

En esta obra se presentan los resultados del proyecto de investigación "El conocimiento pedagógico del contenido en la investigación formativa de la Facultad de Ciencias de la Educación" en el marco de la Convocatoria Interna "Impacto Caribe 2015" la cual fue financiada por de Vicerrectoría de investigaciones, extensión y proyección social, universidad del Atlántico. El propósito de este trabajo fue caracterizar el Conocimiento Pedagógico del Contenido de los docentes y estudiantes-docentes en las asignaturas de investigación Formativa (I, II y III) en licenciaturas de la Universidad del Atlántico.

Quienes consulten este texto encontrarán elementos de utilidad metodológica, que permitirá operativizar el constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido, del mismo modo, el empleo de variedad de instrumentos novedosos y diversas formas de recolección de datos, que fueron complementarios con otras técnicas como la observación estructurada, el análisis de contenido y el uso de una grilla de Repertorio (*Repertory Grid*). En últimas, esta investigación sugiere que los principios teóricos del constructivismo y el estudio de casos múltiples permitan una metodología adecuada y pertinente, para comprender y valorar los modos de actuar y de pensar de los sujetos participantes.



Escanee el código QR para conocer más títulos publicados por el Sello Editorial Universidad del Atlántico



Roberto Enrique Figueroa Molina • Mirna Patricia Bernal Martínez
Carlos Alberto Salazar Díaz

FORMACIÓN INVESTIGATIVA EN PREGRADO



FORMACIÓN INVESTIGATIVA EN PREGRADO:

OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA DE LA INTERACCIÓN PEDAGÓGICA EN EL AULA

Roberto Enrique Figueroa Molina
Mirna Patricia Bernal Martínez
Carlos Alberto Salazar Díaz

**FORMACIÓN INVESTIGATIVA
EN PREGRADO:**
OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA DE LA
INTERACCIÓN PEDAGÓGICA EN EL AULA



UNIVERSIDAD
DEL ATLÁNTICO

FORMACIÓN INVESTIGATIVA EN PREGRADO:

OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA DE LA
INTERACCIÓN PEDAGÓGICA EN EL AULA

Roberto Enrique Figueroa Molina
Mirna Patricia Bernal Martínez
Carlos Alberto Salazar Díaz



Sello Editorial
UNIVERSIDAD
DEL ATLÁNTICO

Catalogación en la publicación. Universidad del Atlántico. Departamento de Bibliotecas

Figueroa Molina, Roberto Enrique
Formación investigativa en pregrado: Observación estructurada de la interacción pedagógica en el aula / Roberto Enrique Figueroa Molina, Mirna Patricia Bernal Martínez, Carlos Alberto Salazar Díaz. -- Barranquilla: Sello Editorial Universidad del Atlántico, 2018.

152 páginas. 17 x 24 cm

Ilustraciones

Incluye referencias bibliográficas.

ISBN 978-958-5525-62-7 (Libro descargable PDF)

1. Educación superior – Investigaciones. – 2. Educación superior – Aspectos pedagógicos.
3. Modelos de enseñanza – Investigaciones. 4. Escenarios académicos – Investigaciones.
5. Desarrollo pedagógico – Educación superior. I. Bernal Martínez, Mirna Patricia. II. Salazar Díaz, Carlos Alberto. III. Tit..

CDD: 378.12 F475

Formación Investigativa en Pregrado: Observación Estructurada de la Interacción Pedagógica en el Aula

Autoría: Roberto Enrique Figueroa Molina - Mirna Patricia Bernal Martínez
Carlos Alberto Salazar Díaz

© Universidad del Atlántico, 2018

Edición:

Sello Editorial Universidad del Atlántico
Km 7 Vía Puerto Colombia (Atlántico)
www.uniatlantico.edu.co
publicaciones@mail.uniatlantico.edu.co

Preparación Editorial:

Calidad Gráfica S.A.
Av. Circunvalar Calle 110 No. 6QSN-522
PBX: 336 8000
Isalcedo@calidadgrafica.com.co
Barranquilla, Colombia

Publicación Electrónica
Barranquilla (Colombia), 2018

Nota legal: Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros medios conocidos o por conocerse) sin autorización previa y por escrito de los titulares de los derechos patrimoniales. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual. La responsabilidad del contenido de este texto corresponde a sus autores.

Depósito legal según Ley 44 de 1993, Decreto 460 del 16 de marzo de 1995, Decreto 2150 de 1995 y Decreto 358 de 2000.

Como citar este libro:

Figueroa, R., Bernal, M. & Salazar, C. (2018). *Formación investigativa en pregrado: observación estructurada de la interacción pedagógica en el aula*. Barranquilla: Sello Editorial Universidad del Atlántico.

Contenido

Introducción	7
--------------------	---

CAPÍTULO I

Planteamiento del problema.....	11
---------------------------------	----

CAPÍTULO II

Análisis e interpretación de resultados	67
-----------------------------------------------	----

CAPÍTULO III

Conclusiones e implicaciones.....	113
-----------------------------------	-----

CAPÍTULO IV

Implicaciones prácticas y recomendaciones	119
-------------------------------------------------	-----

Referencias bibliográficas	121
----------------------------------	-----

Acerca de los autores	151
-----------------------------	-----

INTRODUCCIÓN

La educación del profesorado es un campo de investigación y reflexión para estimar la calidad e impacto de las experiencias de enseñanza y aprendizaje en la educación superior. En este sentido, el conocimiento, al igual que las acciones de los docentes y sus efectos observables, tales como la planificación, la toma de decisiones y los procesos de pensamiento, entre otros, fundamentan tanto la investigación de la enseñanza como la política educativa (Clark y Peterson, 1986; Fenstermacher, 1994; Darling-Hammond, 2016). Por su parte, los docentes en formación poseen creencias, percepciones y expectativas respecto de los métodos de enseñanza que reciben, esto incide en las interacciones con sus pares y docentes en las aulas de clase, razón por la cual han sido objeto de indagación. De hecho, los procesos de pensamiento, así como las habilidades y estrategias cognitivas de los aprendices, interesan tanto a la investigación educativa como a la psicología educativa porque están asociadas con la atención, la motivación, la comprensión, la memoria y la metacognición (Goldwater y Schalk, 2016; Smith y Firth, 2018); pero requieren ser interpretados y valorados en un ambiente de aprendizaje específico, mediante el análisis de patrones y comportamiento del estudiantado en la interacción didáctica (Kumpulainen y Kaartinen, 2000; Lebor, 2017).

Entre las funciones del docente son destacables la gestión de aula y el autodidactismo (o auto-estudio) puesto que son actividades que configuran la enseñanza eficaz, y se refieren a la optimización de contenidos, recursos y tiempo a partir de reflexiones sistemáticas sobre el propio quehacer docente. Desde la perspectiva de la docencia basada en la investigación (Munthe y Rogne, 2015) y el aprendizaje basado en la indagación (Spronken-Smith y Walker, 2010), la cualificación de los futuros docentes gira en torno a habilidades y competencias útiles para la producción de conocimiento e innovación. Para tal fin, el fortalecimiento del nexo entre la enseñanza y la investigación es factible mediante cursos diseñados para desarrollar conocimientos necesarios para la utilización de métodos de investigación, la identificación de la literatura científica relevante, la interpretación sistemática de datos y el reconocimiento de actores clave en un escenario de investigación. Particularmente, la Universidad del Atlántico estipula en su Misión institucional la importancia de formar profesionales investigadores que busquen la excelencia académica y propicien el avance de las ciencias. En consecuencia, la Facultad de Ciencias de la Educación incorporó la asignatura Investigación Formativa a los planes de estudio de sus programas de licenciatura. Por eso, el impacto académico y los resultados de esta estrategia curricular en los procesos de enseñanza han comenzado a ser indagados (Soto, 2009; Vera y Benavides, 2012; Salazar-Díaz, 2015a).

Ciertamente, la formación de formadores como objeto de estudio, está centrada en la revisión sistemática de las habilidades y los conocimientos de los profesores que sirven para comprender las experiencias de aprendizaje de los futuros docentes (Zakrajsek, 2010). Para evidenciar las fuentes del desempeño exitoso de los profesionales, por una parte, es necesario indagar las experiencias que han conformado un estilo de enseñanza, las circunstancias del contexto educativo en que se desempeñan, la personalidad y rasgos conductuales; y, por

otra parte, inquirir los valores e ideales transmitidos por los profesores que orientaron su formación profesional, o quienes contribuyeron con su ejemplo en las aulas (Bain, 2014). De una u otra manera, las prácticas de enseñanza en las aulas universitarias merecen ser documentadas y analizadas, puesto que contribuye en la comprensión de los conocimientos y prácticas de docentes universitarios (Shulman, 2002). En este orden de ideas, Shulman y Shulman (2004) plantean unos interrogantes básicos: “¿Qué tipo de experiencias de formación del profesorado mejoran la preparación? (...) ¿Hay etapas o niveles o categorías de preparación? Si es así, ¿cómo podemos evaluarlas, medirlas, reconocerlas?” (p.261).

Por tanto, la enseñanza de la investigación en pregrado sirve para articular la práctica pedagógica y los procesos de formación mediante trabajos de campo e inmersiones en el escenario educativo, que permitan reflexiones académicas a partir de prácticas de enseñanza exitosas de profesores con experiencia en la Facultad. En la presente obra son presentados hallazgos de investigación que retratan las interacciones pedagógicas en el aula de clases mediante el uso de la observación estructurada, tomando como marco teórico e interpretativo el constructo del “Conocimiento Pedagógico del Contenido” (Shulman, 1986). Esta perspectiva, luego de décadas de estudios, ha consolidado una trayectoria y métodos de investigación educativa sobre el contenido de la asignatura y sus vínculos con las prácticas de enseñanza y de aprendizaje. Existe, entonces, la necesidad de reflexionar sobre la docencia a partir de la “Base de Conocimiento de la Enseñanza” (Shulman, 1987), puesto que es un enfoque orientado a la comprensión del conocimiento personal y la práctica profesional (Fraser, 2015).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Entre los estudios que señalan la compleja relación entre la docencia y la investigación, es evidente la ausencia de indagación sobre la enseñanza de la Investigación Formativa vista como asignatura (Figueroa, Salazar y Bernal, 2016). Pese a que en Latinoamérica –bajo el nombre Conocimiento Didáctico del Contenido– se encuentran antecedentes investigativos recientes del Conocimiento Pedagógico del Contenido en asignaturas específicas, como por ejemplo en Química (Freire y Fernández, 2014; Passos y Garritz, 2014; Parga-Lozano y Mora-Penagos, 2017; Parga-Lozano y Moreno-Torres, 2017), estas investigaciones están centradas en el Conocimiento de la Materia de Estudio; no obstante, el punto de partida es la experiencia de enseñanza de los docentes. En efecto, debido a la apropiación incipiente de la teoría del Conocimiento Pedagógico del Contenido en el contexto latinoamericano, todavía son escasos los estudios que documenten las interacciones entre estudiantes y profesores de una misma asignatura que posea diferentes niveles de desarrollo.

Es preciso señalar que la falta de indagación sobre los modos de razonar y actuar de formadores de docentes y docentes en formación debilita la formación investigativa. Más dos décadas atrás Brew y Boud (1995) ya advertían que las prácticas de enseñanza no debían ser valoradas únicamente por las horas de clases dedicadas, ni limitarse a las percepciones de estudiantes y profesores porque “el problema es que esto da una muy incompleta y parcial indicación de

qué constituye una buena enseñanza” (p.264). Como agravante, la visión de la enseñanza como transmisión de información subestima su complejidad y restringe el desarrollo de habilidades y conocimientos de diversa índole. De acuerdo con Loughran (2013) “No hay una sola manera de enseñar un tema (...) que todos los estudiantes aprenden ese tema. Existen múltiples puntos de decisión que deben ser negociados por el profesor y el alumno, por lo tanto, la enseñanza es problemática” (p.120).

Una desventaja más, según Cochran-Smith (2002), es la poca atención al desarrollo de un currículo para la educación de los formadores de docentes, puesto que se ha preferido indagar cuándo, cómo y dónde emplear estrategias genéricas de enseñanza, en lugar de estudiar el “Conocimiento local” (p.24), es decir, los procesos de construcción de conocimiento en la cotidianidad de las aulas de clase. Se trata de saber “Cómo los formadores de docentes desarrollan sus capacidades para preparar docentes principiantes” (Dinkelman, Margolis y Sikkenga, 2006, p.6); si bien esta cuestión está ligada a la identidad profesional y se construye a través del tiempo, el inconveniente es que todavía no ha sido suficientemente investigado.

En el fondo, todas estas limitaciones indican tanto la falta de indagación sobre los modos de razonar y actuar de docentes experimentados, como el desconocimiento de las formas de representar y comunicar los Conocimientos de la Materia de Estudio. Esta dificultad, es advertida por Lederman (1999), en términos de “la relativa falta de investigación y conocimientos sobre cómo los profesores que entienden (...) transforman o traducen su comprensión en las prácticas de aula que impactan a los estudiantes” (p.917). Todo lo anterior, es un riesgo potencial para la enseñanza de la investigación formativa, porque difícilmente serían detectadas las limitaciones en el desarrollo de la competencia y la cultura investigativa.

En la Universidad del Atlántico (UA), fue llevada a cabo la investigación titulada "Límites y alcances en la formación de investigadores en los programas de lenguas"; en este estudio, una limitación notoria fue la ausencia de criterios comunes sobre ejes temáticos desarrollados en asignaturas afines a la formación de investigadores y práctica pedagógica. En palabras del autor: "Los estudiantes ven la estructuración de la práctica docente e investigativa (...) desarticulada en su estructuración, la secuencialidad de los contenidos y temáticas no son claras" (Soto, 2009, pp.56-57). En contraste, existen experiencias exitosas como el "modelo multinivel de trabajo en equipo" (Shostak, Girouard, Cunningham y Cadge, 2010) que ilustra las ventajas de diseñar una serie de cursos sobre investigación, cuya profundidad y rigor se aumente gradualmente al tiempo que estudiantes de pregrado, profesionales e investigadores expertos interactúan para llevar a cabo proyectos de investigación.

A lo anterior, se añade el agravante de la disparidad y fragmentación de ejes temáticos en diferentes niveles de la asignatura. De acuerdo con Van Dijk y Kattman (2006), la investigación de la enseñanza tiende a enfocarse en el control de la efectividad del profesorado y sus métodos de enseñanza, sin prestar atención a los contenidos de la asignatura; "pero también en la investigación curricular no hay atención seria para el currículo del aula, el contenido de la asignatura que en realidad está siendo enseñado en clases" (p.887). Sin embargo, Milner (2013) sostiene que los conocimientos disciplinares del docente no garantizan el éxito de la enseñanza, por ejemplo, con estudiantes que provienen de contextos de pobreza, y tampoco, sin "trabajar colaborativamente con sus colegas y administradores por el beneficio de los estudiantes" (p.348).

A su turno, Vera y Benavides (2012), también en la UA, investigaron sobre la "Formación en Investigación y Práctica Pedagógica en las

Licenciaturas en Educación”; entre los problemas evidenciados está la falta de tiempo y espacio físico para la interlocución y el trabajo académico entre docentes, y “tampoco hay una reflexión permanente en torno a la investigación y a los actos pedagógicos, solo se observa el acto de dictar clases sin el diálogo entre docentes” (p.25). Cabe traer a colación, la propuesta de Cochran-Smith y Lytle (1999) quienes propusieron la “investigación como postura” para enfatizar que la formación de docentes “(...) debe ser entendida no principalmente como un logro profesional individual, sino como un proyecto colectivo a largo plazo con una agenda democrática”. Con todo, no se han indagado las implicaciones que tienen en la enseñanza, estas limitaciones en la interacción de los docentes entre sí.

Ahora bien, la poca evidencia de trabajo en equipo entre docentes a cargo de las mismas asignaturas en diferentes programas es una dificultad considerable. Esta carencia se mantiene por la falta de investigaciones sobre la importancia de la colaboración, las interacciones y prácticas comunes de los docentes, a favor de los logros del estudiantado (Vescio, Ross y Adams, 2008). En este mismo sentido, ha sido señalado el débil liderazgo en las comunidades de profesores; además, “el asesoramiento y la colaboración por mandato a menudo convierten la investigación genuina del profesor en rituales de artificio o compañerismo forzado que realmente hace que los profesores se inclinen a colaborar menos” (Hargreaves, 2010; citado por: Van Driel y Berry, 2012, p.26).

A pesar que las asignaturas de Investigación Formativa I, II y III, vistas como estrategia educativa, se enmarcan en el denominado “Núcleo común”, estipulado en los currículos de las licenciaturas de la Facultad de Ciencias de la Educación; hay que señalar que las tesinas llamadas “trabajos de grado” evidencian parcialmente los conocimientos teóricos, metodológicos y prácticos adquiridos por los estudiantes. Pese

a todo, los resultados de estos productos académicos e investigativos carecen de divulgación y su impacto continúa siendo inestimable. Esta limitación se debe al solapamiento entre los procesos de formación en investigación y el impacto real de la investigación formativa. Lo anterior, sucede cuando:

(...) se constata la existencia, prácticamente en todas las carreras universitarias, de la formación investigativa desarrollada mediante una serie de espacios académicos que forman parte de los planes de estudios (...) pero no se identifica de la misma manera la existencia de la investigación formativa (...) en la conformación de semilleros de investigación. (von Arcken, 2007, p.62)

En adición, según Cochran-Smith (2005) la literatura de investigación de la formación docente revela que hay debates y escepticismo sobre indagaciones realizadas por los formadores de docentes sobre sus propias prácticas, puesto que están desprovistas de rigor científico, o son intransferibles a otros contextos. En consecuencia, el escaso análisis y reflexión colectiva sobre la pertinencia y actualidad de contenidos y prácticas de la asignatura de Investigación Formativa, es un obstáculo más para superar.

Queda claro que es necesario asumir una nueva forma de investigar las asignaturas de Investigación Formativa, y pasar de la crítica teórica y contemplativa a la crítica práctica y propositiva, con fines de comprensión y mejoramiento continuo. Pese a todo, hasta ahora solo se han mostrado resultados generalizados, y no particularizados, puesto que no se ha indagado la cotidianidad que docentes y estudiantes vivencian en las aulas, debido a la falta de evidencia de observación prolongada y sistemática. En Colombia, recientemente, han sido realizados estudios sobre la Investigación Formativa (Pava-Ripoll, Payán y Reyes, 2011; Gómez-Zermeño y Toscano-Miranda, 2018; García, Paca, Arista, Valdez y Gómez, 2018); con todo, son pocos los estudios que

emplean el constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido (Salazar-Díaz, 2015b; 2015c; Salazar y Figueroa, 2015).

La falta de investigaciones sobre la asignatura Investigación Formativa dificulta reconocer experiencias exitosas de enseñanza y aprendizaje, lo cual es un problema de naturaleza académica-investigativa, que tiene repercusiones en la calidad de la formación de los futuros educadores. Dicho de otra forma, la carencia de Conocimiento Pedagógico sobre la asignatura de Investigación Formativa impide identificar las fortalezas y debilidades de los docentes y estudiantes. En lo sucesivo, el desconocimiento de las interacciones entre la enseñanza, el aprendizaje y el currículo, produce sesgos en los planes de mejoramiento encaminados al aumento de la producción investigativa, o al incremento de estudiantes vinculados a semilleros de investigación.

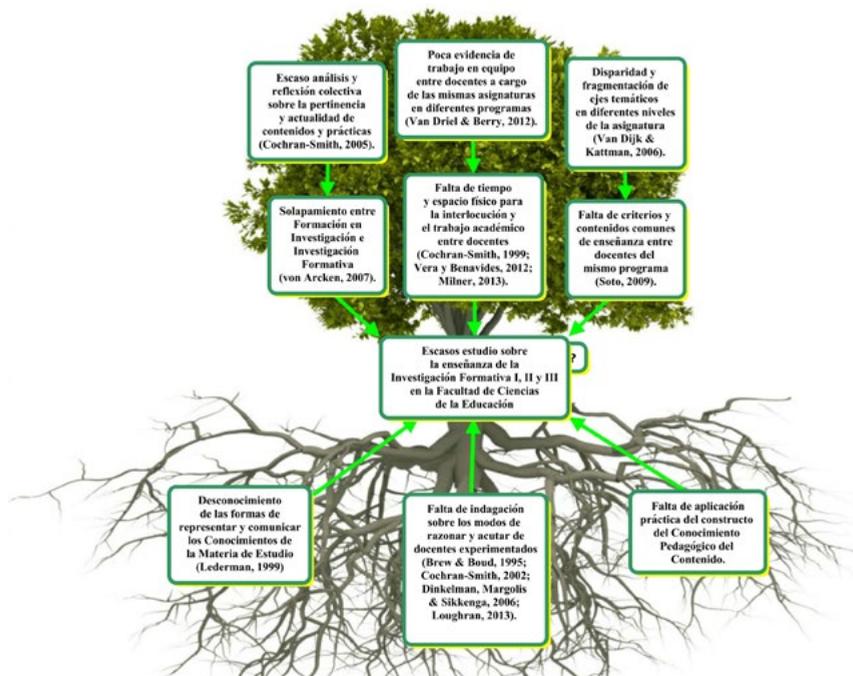


Figura 1. Árbol de problemas.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

El presente proyecto de investigación se orienta principalmente por la pregunta: ¿Cuáles son las características del Conocimiento Pedagógico del Contenido de los docentes y estudiantes-docentes en las asignaturas de Investigación Formativa (I, II y III) en las licenciaturas de la Universidad del Atlántico?

Es necesario, entonces, formular tres preguntas complementarias:

1. ¿Cuáles son las características observables del Conocimiento Pedagógico del Contenido de la enseñanza y aprendizaje de la Investigación Formativa?
2. ¿Cuáles son las interacciones pedagógicas con mayor incidencia en la enseñanza y aprendizaje de la Investigación Formativa?
3. ¿Qué procesos de razonamiento integran las interacciones pedagógicas entre docentes y estudiantes-docentes de Investigación Formativa?

JUSTIFICACIÓN

Las políticas de la educación continuada y los procesos de la globalización han dado lugar a cambios para aumentar la competitividad de las instituciones de educación superior alrededor de mundo (Banya, 2010). Actualmente, desde la perspectiva de la educación comparada, la formación de formadores está asociada con la calidad de la educación. A saber, uno de los motivos ha sido el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA), que ha evidenciado el bajo nivel de la educación de países latinoamericanos (OECD, 2010, 2013). En Colombia, debido a los resultados desfavorables en las pruebas internacionales, la formación del docente está siendo cuestionada por la opinión pública. Justamente, la relevancia social de esta investigación estriba en indagar las prácticas pedagógicas exitosas de los

docentes experimentados que aportan a la enseñanza de la investigación formativa.

Cabe decir que la ejecución del proyecto brinda una nueva opción para abordar los procesos de enseñanza en la educación superior, esto es, evidenciar el vínculo de la docencia con la investigación (Luangan-goon, 2012; Malcolm, 2013; Böttcher y Thiel, 2017; Brennan, Cusack, Delahunt, Kuznesof y Donnely, 2017; Mullins, 2017). Precisamente, las implicaciones prácticas de esta investigación apuntan a la comprensión y mejora de las prácticas pedagógicas de los docentes de Investigación Formativa I, II y III en diferentes programas de la Facultad. Además, se advierten alcances en la actualización y validación de contenidos curriculares y experiencias de aula referidas a la asignatura. En lo sucesivo, los hallazgos de esta investigación servirán para fortalecer la cooperación entre docentes pertenecientes a diversos programas. Del mismo modo, será factible elaborar un repertorio de aspectos pedagógicos sobre la enseñanza de la investigación formativa, que sean aplicables a otras facultades o contextos universitarios.

Respecto al valor teórico de la presente investigación, por una parte, implica producción de nuevos conocimientos respecto a la diversidad de concepciones y prácticas pedagógicas en la Facultad de Ciencias de la Educación. Por otra parte, se amplía la comprensión sobre los procesos de enseñanza de la Investigación Formativa, a la luz de nuevos hallazgos y teorías actuales que tienen vigencia a nivel mundial. En conjunto, se establece un antecedente para futuros estudios longitudinales, o bien con otros diseños investigativos.

En cuanto a la utilidad metodológica, el presente estudio permitirá operativizar el constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido, que ha sido propuesto por Lee Shulman (1987). Del mismo modo, se prevé la aplicación de instrumentos novedosos y diversos de recolección de datos, que serán complementarios a otras técni-

cas como la observación estructurada, el análisis de contenido y el uso de una Grilla de Repertorio (*Repertory Grid*). En últimas, esta investigación sugiere que los principios teóricos del constructivismo y el estudio de casos múltiples permiten una metodología adecuada y pertinente, para comprender y valorar los modos de actuar y de pensar de los sujetos participantes.

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Para orientar y realizar la presente investigación se plantean los siguientes objetivos:

Objetivo general

Caracterizar el Conocimiento Pedagógico del Contenido de los docentes y estudiantes-docentes en las asignaturas de Investigación Formativa (I, II y III) en licenciaturas de la Universidad del Atlántico.

Objetivos específicos

Identificar rasgos y patrones comportamentales observables en las aulas de clase asociados al desarrollo del Conocimiento Pedagógico del Contenido de la asignatura Investigación Formativa.

Describir las interacciones pedagógicas entre docentes y estudiantes-docentes que inciden en el desarrollo del Conocimiento Pedagógico del Contenido de Investigación Formativa.

Explicar los procesos de razonamiento a partir de las interacciones pedagógicas de los docentes y estudiantes-docentes de Investigación Formativa.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

La Revisión de la Literatura (RL) fue fundamentada en la técnica del Análisis de Contenido, con el propósito de realizar inferencias replicables y válidas (Krippendorff, 2004), tomando como unidad de análisis

un corpus, esto es, un conjunto de documentos (Leray, 2008). Específicamente, la aplicación del procedimiento requiere cinco etapas con sus respectivos procedimientos: Planeación, Codificación, Categorización, Inferencias, e Interpretación (Bardin, 2011).

Planeación

Una pregunta complementaria que orientó la investigación fue: ¿cuáles son las tendencias investigativas sobre el desarrollo de Conocimiento Pedagógico del Contenido? Por tal motivo, se buscó material bibliográfico en bases de datos internacionales (Google Scholars, Taylor & Francis y Sage Journals). Específicamente, la constitución del corpus integró artículos de revistas indexadas, que han sido publicadas desde el año 2014 hasta el 2018.

Codificación

Previo a la lectura analítica de los resúmenes (*Abstracts*), y de la revisión completa de los textos, se determinaron cuatro criterios de inclusión: primero, una macroestructura textual: resumen, introducción, metodología, hallazgos y conclusiones; segundo, una clara definición del problema de investigación u objeto de estudio; tercero, ser un documento producto de investigación, con evidencia de rigor académico-científico; y cuarto, haber sido publicado, en inglés o español, en una revista indexada o evento internacional. Posteriormente, para sistematizar y sintetizar las investigaciones, y garantizar la calidad y relevancia (Gough, 2004; 2007), fue necesario asignar códigos: Enfoque (cualitativo, cuantitativo y mixto), Diseño (estudio de casos, estudio correlacional, etc.), País (técnicas e instrumentos), Técnicas e instrumentos, entre otros.

Categorización

A partir de la teoría formulada originalmente por Lee Shulman (1987), se eligieron categorías como: Pedagogical Content Knowledge (PCK),

Subjet-Matter Knowledge (SMK); cuyas respectivas traducciones son: Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC), Conocimiento Pedagógico del Contenido (CPC), Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (en portugués), Conocimiento de la materia (CM). Como resultado, fueron seleccionados 43 estudios provenientes de 20 países: Estados Unidos de América (N=10), Turquía (N=11), Alemania (N=3), Australia (N=2), Tailandia (N=2), Rumania (N=1), Colombia (N=1), Singapur (N=1), Ghana (N=1), Nueva Zelanda (N=1), Malasia (N=1), China (N=1), Irán (N=1), Noruega (N=1), Israel (N=1), Taiwán (N=1), España (N=1), Chile (N=1), Reino Unido (N=1) y Etiopía (N=1).

Inferencias

Por una parte, las inferencias deductivas fueron realizadas para explicitar el énfasis colocado en una u otra dimensión del constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido. Por otra parte, inferencias inductivas para agrupar conjuntos de estudios en una misma tendencia investigativa. Ahora bien, fue necesario hacer inferencias para discutir el grado de comprensión o familiaridad que tenían los investigadores con la teoría del Conocimiento Pedagógico del Contenido propuesta originalmente por Shulman (1987).

Interpretación

Por último, se realizaron explicaciones analíticas con base en las dimensiones del desarrollo del Conocimiento Pedagógico del Contenido (Shulman, 1987; van Driel y Berry, 2010). De manera que, fueron identificadas cuatro tendencias investigativas que emplean el constructo:

1. Investigaciones centradas en el aprendizaje del estudiante-docente: Indagan las características psicológicas de los estudiantes, sus dificultades y oportunidades, o bien sus motivaciones y afectos. Además, se incluye el nivel de comprensión de conocimientos de los estudiantes. De igual forma, interesan las creen-

- cias y concepciones respecto a sus docentes (tutores u orientadores). También, se concede importancia a la valoración del desarrollo del conocimiento pedagógico de los estudiantes-docentes a lo largo de un curso, taller o módulo desarrollado.
2. Investigaciones centradas en el conocimiento de procesos de prácticas de enseñanza: Examinan los modos de razonar y actuar de profesores principiantes y expertos. Se interesan por las dificultades y oportunidades de enseñanza que tienen los nuevos docentes. En general, evidencian las motivaciones y afectos de los profesores. Asimismo, comparan la comprensión del conocimiento sobre la docencia entre profesores titulares y practicantes. Tratan de evidenciar las creencias y concepciones de los docentes respecto a sus estudiantes. Permiten, también, la evaluación de conocimientos prácticos y las diversas formas de interacción de los actores educativos en las aulas de clase.
 3. Investigaciones centradas en el Conocimiento de la materia de estudio: Abordan los modos de representar los Conocimientos del Contenido de la Materia. Del mismo modo, procuran documentar las dificultades y oportunidades para adaptar y transformar los contenidos y conocimientos. En este sentido, se indagan las creencias y concepciones respecto a la planificación y organización de temas y contenidos específicos. Otra posibilidad es evidenciar la adaptabilidad de la materia de estudio a diversos intereses y capacidades de los estudiantes. En mayor medida, se estima la vigencia y pertinencia de los conocimientos enseñados en un campo específico del saber.
 4. Investigaciones centradas en el Conocimiento del Currículo educativo-formativo: Se interesan por la pertinencia y calidad de los programas de formación o cualificación docentes. Por consiguiente, se ocupan del entendimiento de adaptaciones curriculares que impacten el contexto educativo. En este

sentido, se ocupan de la valoración de materiales de enseñanza, diseñados para una materia de estudio específica, por ejemplo, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como apoyo a los procesos de enseñanza. Por supuesto, estos estudios indagan la comprensión de metas de formación y valores educativos de programas de formación.



Figura 2. Tendencias investigativas del desarrollo del Conocimiento Pedagógico del Contenido.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Tabla 1. Tendencias e Investigadores del Conocimiento Pedagógico del Contenido en formación docente.

Investigaciones centradas en el aprendizaje del estudiante-docente	Investigaciones centradas en el conocimiento de procesos de prácticas de enseñanza	Investigaciones centradas en el Conocimiento de la materia de estudio	Investigaciones centradas en el Conocimiento del Currículo educativo-formativo
Criu y Marian, 2014; Demirdögen, 2016; Gelfuso, 2017; Richardson, Byrne y Liang, 2017.	Krajewski y Schwartz, 2014; Donnelly y Hume, 2014; Ibrahim, Surif, Abdullah y Syafillin Sabtu, 2014; Sang, Tondeur, Chai y Dong, 2015; Van Compernelle y Henery, 2015; Achinstein y Fogo, 2015; Kavanoz, Yüksel y Özcan, 2016; Fraser, 2016; Cosgun Ögeyik, 2016; Reitano y Harte, 2016; Rosenkränzer, Hörsch, Schuler y Riess, 2017; Ozmantar y Akkoç, 2017; Meschede, Fiebranz, Möller y Steffensky, 2017; Cite, Lee, Menon y Hanuscin, 2017; Depape y König, 2018.	Chordnork y Yuen-yong, 2014; Aydeniz y Kirbulut, 2014; Cuéllar-López, Rodríguez y Garritz, 2015; Adadan y Oner, 2015; Khakbaz, 2015; Akerson, Pongsanon, Park Rogers, Carter y Galindo, 2015; Şahin, Gökkurt y Soylu, 2015; Juhler, 2016; Gokcearslan, Karademir y Korucu, 2016; Karal y Alev, 2016; Kind, 2017; Lampley, Gardner y Barlow, 2017.	Oz, 2014; Higde, Uçar y Demir, 2014; Saengbanchong, Wiratchai y Bowarnkitiwong, 2014; Ling Koh y Chai, 2014; Mouza, Karchmer-Klein, Nandakumar, Yilmaz Ozden y Hu, 2014; Agyei y Keengwe, 2014; Jo y Witham Bednarz, 2014; Kramarski y Michalsky, 2015; Tai, Pan y Lee, 2015; Contreras, 2017; Bailie, 2017; Marcelo y Yot-Domínguez, 2018.

En resumen, la presente revisión de la literatura confirma que el constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido conserva vigencia luego de más de tres décadas de su divulgación; además, sus objetos de estudio están implicados en la formación y la práctica docente. Ciertamente, el Conocimiento Pedagógico del Contenido es compatible con diversos enfoques metodológicos, puesto que presenta múltiples tendencias y focos de estudio. Actualmente, los investigadores alrededor del mundo se inclinan por el Conocimiento de Procesos y Prácticas de Enseñanza en un 35 % (N=15); luego, el Conocimiento del Currículo Educativo-Formativo con un 28 % (N=12); al igual que, el Conocimiento de la Materia de Estudio con un 28% (N=12); y en menor medida, el Aprendizaje del estudiante-docente con un 9 % (N=4).

Desde su origen, el Conocimiento Pedagógico del Contenido fundamenta investigaciones sobre la formación de profesionales de diversas áreas. De momento, los sujetos participantes se desempeñan en el campo de la enseñanza que reporta más estudios, son la Enseñanza de las Ciencias (Biología, Química, Física, etc) con un 42 % (N=18), seguido de Licenciaturas y Educación (Básica, Primaria, Infantil), con un 14 % (N=6); enseñanza del Lenguaje y Lengua Extranjera con un 12 % (N=5); Matemáticas con un 9 % (N=4); Geografía, Historia y Ciencias Sociales con un 9 % (N=4). También, algunos de los sujetos que tomaron parte en estudios revisados son docentes en formación de varios campos de saber como Informática, Música, Artística, entre otros.

Cabe resaltar que el Conocimiento Pedagógico del Contenido es compatible con diversos tipos y diseños de investigación. Por cierto, la Investigación Cualitativa representa el 49 % (N=2) de los documentos hallados, mientras que la Investigación Cuantitativa tiene un 39 % (N=17); y la Investigación Mixta un 12 % (N=5) de frecuencia. En este orden de ideas, el diseño de investigación más utilizado es el Estudio de Caso (único, múltiple o cruzado) con un 28 % (N=12), seguido del Estudio Correlacional con un 21 % (N=9); luego, el Estudio Descriptivo con 14 % (N=6); el Estudio Exploratorio con un 12 % (N=5); el Análisis de Contenido con un 7 % (N=3); el Diseño Cuasi-experimental (N=2). Del resto, investigaciones excepcionales emplearon diversos diseños tales como: Estudio Longitudinal con un 2 % (N=1), Investigación Acción-Participación con un 2 % (N=1), Estudio Fenomenológico con un 2 % (N=1), Estudio Secuencial (*Time-lag design*) con un 2 % (N=1) y Estudio Experimental con un 2 % (N=1).

En el último lustro, el constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido ha consolidado múltiples líneas investigativas sobre la educación del profesorado. Queda demostrada la consolidación de una tendencia que requiere la indagación tanto de las prácticas de ense-

ñanza de los formadores de formadores, como el proceso de aprendizaje de los docentes de formación. Alrededor de mundo, la tendencia investigativa más aceptada se centra en el quehacer docente, desde la cual son descritas y explicadas las experiencias de enseñanza de los docentes, al tiempo que son examinados los modos de razonar y actuar en diferentes etapas de su vida profesional. Igualmente, los estudios sobre el Conocimiento del Currículo miran la pertinencia y calidad de los programas de formación de docentes; por consiguiente, valoran las adaptaciones curriculares que impacten el contexto educativo. Asimismo, el Conocimiento de la Materia de Estudio sustenta las investigaciones sobre los modos de representar y comunicar los contenidos de la asignatura, hasta las creencias y concepciones sobre la planificación y organización de temáticas de clases.

Por último, el hecho de que la minoría de los estudios revisados sean sobre la experiencia de aprendizaje de los docentes en formación, justifica y otorga relevancia al estudio aquí presentado, puesto que serán documentadas e interpretadas las interacciones pedagógicas entre estudiantes y profesores, en el marco de la teoría del Conocimiento Pedagógico del Contenido. En síntesis, se puede afirmar que la preferencia por la investigación cualitativa, se debe a que las bases intelectuales del desempeño docente están asociadas a las cualidades del Razonamiento Pedagógico, estas se desarrollan en un amplio transcurso de tiempo, y no pueden ser medidas ni registradas directamente. En esta misma línea, la prevalencia del Estudio de Casos, es porque el constructo requiere descripciones y análisis críticos de los repertorios de enseñanza de los docentes. De modo que se considera que cada docente es un caso único que requiere comprobación con informantes, estimulación del recuerdo, revisión de pares y triangulación.

Estado del arte del Conocimiento Pedagógico del Contenido en Iberoamérica

Hay evidencia de que el constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido ha sido alterado en el Contexto Iberoamericano, hasta el punto de interferir con la apropiación y comprensión de algunos investigadores. Por ejemplo, hay investigadores que han traducido el adjetivo “*pedagogical*” como “didáctico” (Garritz, Nieto, Padilla, Reyes-Cárdenas y Trinidad, 2008); la justificación es que el término “*didactics*” en el contexto anglosajón no cuenta con una tradición epistemológica que lo sustente, como sí es el caso en el contexto europeo (Bolívar, 2005).

A su turno, Mora y Parga (2008) afirman que los partidarios del Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) tienen una comprensión más amplia de los aspectos que integran el conocimiento base de la enseñanza, a diferencia de los seguidores del PCK (*Pedagogical Content Knowledge*). Más aún, en García y Parga (2009), aparece el “Conocimiento Didáctico del Contenido Curricular” (CDCC), que pretende diferenciarse del “Conocimiento Curricular” (*Curricular Knowledge*) planteado por Shulman (1986). Lo mismo sucede con Gómez (2010), cuando intenta definir el “CDCC”, de la siguiente manera: “Dicho conocimiento emerge de la integración de cuatro componentes que son: el conocimiento disciplinar (CD), el conocimiento histórico-epistemológico (CHE), el conocimiento psicopedagógico (CpP) y el conocimiento del contexto escolar (CcE)” (p.137). Más allá del asunto de la traducción y el desplazamiento hermenéutico, el constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido ha sido alterado, hasta el punto de omitir fuentes primarias para referenciar los trabajos de Shulman.

En el Contexto Iberoamericano, el Conocimiento Pedagógico del Contenido ha sido mezclado con las teorías de la Transposición Didáctica, y las Didácticas Específicas (Pellón, Mansilla, y San Martín, 2009).

En todo caso, se insiste en que el Conocimiento Pedagógico del Contenido es irreducible al conocimiento de los métodos de enseñanza o didáctica, puesto que el constructo va más allá del desempeño, e indaga los modos de razonar. El propio Shulman advierte que las profesiones tienen diferentes pedagogías o modos de hacer conexiones entre conceptos propios del campo disciplinar y las prácticas efectivas de enseñanza.

(...) la educación profesional trata de desarrollar pedagogías para vincular las ideas, prácticas y valores en condiciones de incertidumbre inherente, que no sólo necesitan criterio con el fin de actuar, sino también conocimiento de las consecuencias de las propias acciones (Shulman, 2005, p.19)

MARCO TEÓRICO

Definición del Conocimiento Pedagógico del Contenido

Más de cuarenta años han transcurrido desde que Shulman (1970) advertía la necesidad de una "reconstrucción de la investigación educativa", dado que los métodos investigativos experimentales arraigados en la psicología y sus hallazgos carecían de aplicación práctica en el ámbito educativo. Posteriormente, elaboró un constructo teórico que condensa las principales líneas investigativas sobre la enseñanza y el aprendizaje en las aulas. De esta manera, Shulman (1987) propuso el Conocimiento Pedagógico del Contenido, el cual

representa la combinación de contenido y la pedagogía en una comprensión de cómo particulares tópicos, problemas o asuntos están organizados, representados y adaptados a los diversos intereses y habilidades de los aprendices, y presentados para la enseñanza. (p.93)

Consecuentemente, durante la década de los 80 en Norteamérica fue afianzado el interés por indagar la formación de docentes (Noddings, 1986) y el desarrollo de comportamientos, habilidades y conocimientos (Russell, 1987) que inciden en la efectividad de la enseñanza (Miron, 1983; Reed, 1989). De hecho, los profesores e investigadores debatieron la reforma del sistema educativo, en la cual la evaluación docente fue un punto central de los cambios que se pretendían (Giroux, 1981; Berman, 1986; Adams, Cornbleth y Plank, 1988). Más allá de la implementación de indicadores y estándares de calidad para medir avances, surgieron señalamientos sobre la disyuntiva entre los métodos cuantitativos o sumativos y los métodos cualitativos o formativos, utilizados para valorar tanto la formación profesional como el desempeño de los educadores (Lawrenz y McCreath, 1988; McCarthey, 1988; Popham, 1988). No obstante, al inicio del siglo XXI hubo presiones sobre la educación del profesor, fundamentadas en ideas de cambio y del aprendizaje de estudiantes y la formación de docentes (Bullough, 2001).

La Base de Conocimiento de la Enseñanza y sus categorías

En efecto, Lee Shulman (1986) cuestionó la tradición y los alegatos sobre el conocimiento y las habilidades necesarias para ejercer la docencia, con la finalidad de resolver preguntas tales como: ¿Qué necesitan saber los profesores?, ¿Cuáles son las fuentes del conocimiento de los profesores? Las respuestas a estas preguntas estarían enmarcadas en la "Base de Conocimiento de la Enseñanza", que va más allá de la caracterización de las habilidades de enseñanza a partir de la investigación, y trasciende hasta la sabiduría de la práctica, es decir, el conocimiento estratégico y la comprensión de los procesos y contenidos que inciden en la docencia. Fue así como Shulman (1987; pp.92-93) propuso siete categorías de la base de conocimiento de los docentes:

1. Conocimiento del Contenido: Se refiere a la cantidad y organización del conocimiento *per se* en la mente del profesor. Además, requiere comprender la estructura de los materiales de estudio, e ir más allá del conocimiento de hechos y conceptos de un campo disciplinar.
2. Conocimiento Pedagógico General: Se refiere especialmente a los principios generales y las estrategias de gestión del aula y de la organización de ambientes de aprendizaje.
3. Conocimiento del Currículo: También llamado Conocimiento Curricular, se refiere a programas diseñados para la enseñanza de materias y temas particulares en un determinado nivel, y a materiales didácticos disponibles en relación con esos programas. Por una parte, hace alusión a la capacidad del profesor para relacionar el contenido de un determinado curso o lección, a temas o cuestiones discutidas simultáneamente en otras clases. Por otra parte, implica la familiaridad con los temas y asuntos abordados en la misma área durante los años anteriores y posteriores, y los materiales que los representan.
4. Conocimiento de los Fines Educativos, propósitos, valores, y sus fundamentos históricos y filosóficos: Se refiere a la necesidad que tiene el docente para tomar parte en su comunidad académica, que claramente está situada en el espacio y el tiempo, que además responde tanto a una tradición epistémica, axiológica y normativa, como a conjuntos de acuerdos y metas institucionales reconocidas.
5. Conocimiento de los aprendices y sus características: Se refiere a las creencias, motivaciones y características psicológicas, de los estudiantes, que hacen posible la selección pertinente y oportuna de actividades y oportunidades específicas para el aprendizaje. Este conocimiento debe orientar a los estudiantes que asumirán los roles y los modos de interacción con el docente.

Aunque en última instancia, el aprendizaje sigue siendo responsabilidad de los estudiantes.

6. Conocimiento del contexto educativo: Va desde el funcionamiento del grupo o clase, la gestión directiva y financiera, hasta el carácter de las familias, comunidades y culturas que se vinculan al establecimiento educativo.
7. Conocimiento Pedagógico del Contenido: _Se refiere a la enseñabilidad del Conocimiento del Contenido, e incluye comprensión sobre dificultades u oportunidades en el aprendizaje de temas específicos. Asimismo, conceptos y pre-conceptos de los estudiantes, que se corresponde con un repertorio de ideas y acciones que van desde estrategias de enseñanza, investigación, hasta las formas de representar y comunicar las temáticas de la asignatura (pp.92-93).

En efecto, el Conocimiento Pedagógico del Contenido representa la combinación de contenido y pedagogía en la comprensión de cómo se organizan temas particulares, para ser representados y adaptados a los diversos intereses y capacidades de los estudiantes. En últimas, el Conocimiento Pedagógico del Contenido es la categoría más factible para distinguir la comprensión del especialista en la temática, de la comprensión del pedagogo en la enseñanza.

La Experticia y la Sabiduría como fuentes de la Base del Conocimiento de la Enseñanza

La experticia se refiere a los mecanismos psicológicos que sustentan el desempeño superior de un experto, es decir, un profesional que posee prestigio social debido a su experiencia práctica. En el sector educativo, la experticia pedagógica es un punto central en las constantes revisiones sobre las políticas públicas del sector educativo, de donde resultan decretos y disposiciones legales que condicionan el perfil profesional de los educadores. Por su parte, la sabiduría es un

rasgo amplio de un elevado funcionamiento mental que requiere que un individuo deba tener experiencia, buscar información y estimar los resultados de una decisión, mediante un proceso de razonamiento dialógico o complejo (Birren y Svensson, 2005). Justamente, indagar la experticia y la sabiduría de los docentes universitarios, a propósito de documentar las prácticas de enseñanza de la Investigación Formativa (IF), representa una búsqueda de la calidad educativa desde el diálogo y la revisión por pares.

Una compleja interrelación de los conocimientos que poseen los docentes excede la medición de las pruebas estandarizadas (Lee, Reynolds y Willson, 2003; Ricci, 2004; Portelli, Solomon, Barrett y Mujawamariya, 2005). Por tanto, para investigar la experticia y sabiduría del docente es necesario resolver el interrogante: ¿Cuáles son las fuentes de la Base del Conocimiento de la Enseñanza de los profesores? La respuesta es que existen, al menos, cuatro fuentes principales:

1. Estudios Académicos en las Disciplinas del Contenido: Todo educador debe entender los principios de organización conceptual e investigativa de su campo disciplinar, que ayuden a responder a cuestiones del campo: ¿Cuáles son las ideas y habilidades importantes en este campo?, ¿Cómo son añadidas las nuevas ideas, y descartadas las deficientes, por quienes producen conocimiento en esta área? Es decir, ¿cuáles son las reglas y procedimientos de buen estudio académico o investigación? Lo anterior es debido a que la docencia es una profesión aprendida, y que un docente es un miembro activo de una comunidad académica. “Este conocimiento se apoya en dos bases: la bibliografía y los estudios acumulados en cada una de las disciplinas, y el saber académico histórico y filosófico sobre la naturaleza del conocimiento en esas áreas de estudio” (Shulman, 1987, p.93)
2. Materiales y Estructuras Educativas: Esta fuente respalda las adaptaciones a los procesos educativos institucionalizados,

- es decir, en planes de estudio, evaluaciones de desempeño y ensayos con materiales de enseñanza, gestión escolar y financiera, y políticas de formación continuada del docente. En suma, materiales, estructuras institucionales y sistemas explícitos e implícitos de reglas y roles para la enseñanza y el aprendizaje; “estos constituyen las herramientas del oficio y las circunstancias contextuales que facilitarán o inhibirán las iniciativas de enseñanza” (Shulman, 1987, p.93).
3. Estudio educativo formal: Representa la literatura académica dedicada a la comprensión de los procesos de escolarización, sus hallazgos y métodos de investigación aplicada a la enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo humano; sin dejar de lado tanto los fundamentos normativos, filosóficos y éticos de la educación, como los demás fenómenos sociales y culturales que inciden en el quehacer del docente. Efectivamente, los temas de estudios en ámbitos educativos pueden ser genéricos, como los hallazgos sobre el funcionamiento de la memoria humana desde la psicología cognitiva; o bien, las indagaciones en una asignatura específica, por ejemplo, la incidencia de los conceptos erróneos en el aprendizaje de la aritmética. “En ambos tipos de investigación contribuyen a la formación de una base de conocimientos para la enseñanza” (Shulman, 1987, p.97). Por supuesto, este ejercicio requiere criticidad y conocimientos de metodología de la investigación, a fin de valorar la utilidad para la enseñanza.
 4. Sabiduría de la Práctica: Esta fuente deriva de la recopilación, análisis, y representaciones codificadas de la sabiduría que emerge de la práctica pedagógica, entre los profesores inexpertos y experimentados. De hecho, se refiere a las máximas que guían el razonamiento y las acciones, es decir, el conocimiento práctico de los profesores eficaces, con el propósito de consolidar una literatura científica, casos, principios y antecedentes de

investigación. “Dichos estudios registran y organizan en casos el razonamiento y las acciones de profesores talentosos con el fin de establecer estándares de práctica para determinadas áreas de la docencia” (Shulman, 1987, p.98).

Por tanto, las fuentes del Conocimiento Base implican una agenda de investigación que contemple el objetivo de estudiar sistemáticamente nuevas categorías del desempeño y la comprensión que son características de los docentes destacados, al tiempo que prospectan estándares de práctica para áreas particulares de enseñanza. En el fondo, se parte del supuesto que ambos, especialistas en un área del conocimiento y los profesores expertos, son capaces de definir, describir y replicar los principios de una docencia ejemplar y edificante.

Aspectos del Razonamiento Pedagógico de los docentes.

Se puede decir que los profesores deben aprender a utilizar su Base de Conocimiento de la Enseñanza para proporcionar fundamentos a las elecciones y acciones pedagógicas. Consecuentemente, la formación docente debe trabajar con las creencias que guían las acciones del profesor, con los principios y pruebas que sustentan las decisiones que hacen los docentes. Por todo lo anterior, Shulman (1987) propone “un modelo de razonamiento y acción pedagógica” que sucede idealmente en un ciclo de procesos que parte y termina en la (nueva) comprensión:

Comprensión

De propósitos, estructuras de la materia de estudio, las ideas dentro y fuera de la disciplina.

Transformación

Preparación: Interpretación crítica y análisis de textos, estructuración y segmentación, desarrollo de un repertorio curricular, y la clarificación de propósitos.

Representación: El uso de un repertorio representacional que incluye analogías, metáforas, ejemplos, demostraciones, explicaciones, y así sucesivamente.

Selección: Elección entre un repertorio de instrucción que incluye modos de enseñanza, organización, gestión y organización.

Adaptación y Preparación a las características del estudiante: Consideración de conceptos, ideas preconcebidas, concepciones erradas y dificultades, idioma, cultura y motivaciones, clase social, género, edad, habilidad, aptitud, intereses, auto-conceptos, y atención.

Instrucción

Gestión, presentaciones, interacciones, trabajo en grupo, disciplina, humor, cuestionamiento, y otros aspectos de la enseñanza activa, enseñanza por descubrimiento o indagación, y formas observables de la enseñanza en el aula.

Evaluación

Comprobación de la comprensión del estudiante durante la enseñanza interactiva.

Prueba de comprensión de los estudiantes al final de las lecciones o unidades.

Evaluación del desempeño propio, y ajuste por experiencias.

Reflexión

Revisión, reconstrucción, recreación y análisis crítico de las actuaciones propias de la clase, y explicaciones fundamentadas en la evidencia.

Nueva comprensión

De los propósitos, materia de estudio, estudiantes, enseñanza, y misma persona.

Consolidación de nuevos entendimientos y aprendizajes desde la experiencia (Tomado de Shulman, 1987, p.101)

Desde la perspectiva de Shulman, se sugirió que los nuevos y jóvenes docentes estaban en desventaja ante las pruebas estandarizadas, puesto que el paso de estudiantes a docentes hace parte del desarrollo profesional, es decir, es un momento crítico del crecimiento del conocimiento. De igual forma, el proceso que lleva a un profesor novato a convertirse en un profesor con experiencia, implica una compleja interacción entre diversos conocimientos, acciones y pensamientos que se han consolidado a través de experiencias y oportunidades de enseñanza. Visto así, a lo largo de la carrera docente existen hitos que marcan avances y retrocesos en el razonamiento y la acción pedagógica, que deben ser sistemáticamente explorados y documentados.

Los vínculos entre la investigación y la pedagogía

Previamente, Shulman había afirmado que el estudio de los contenidos de la materia de estudio y su interacción con la pedagogía, eran el “paradigma perdido” en la investigación sobre la enseñanza. En otras palabras, pese a que los investigadores habían indagado preguntas genéricas del tema, no lograron entender cómo los profesores expertos enseñan contenidos. Posteriormente, Shulman (1989) propone que “los que investigan la enseñanza están comprometidos en la tarea de comprender sus fenómenos, de aprender cómo mejorar su realización, de descubrir mejores maneras de preparar a los individuos que quieren enseñar” (p.9).

Desde entonces, el Conocimiento Pedagógico del Contenido es un término recurrente en la literatura científica sobre la educación del profesor, que surgió originalmente de discursos de política educativa sobre la profesionalización y mejora de la docencia (Segall, 2004). En la primera década del siglo XXI, algunos docentes investigadores

con trayectoria en la enseñanza de docentes en pregrado, plantearon la necesidad de un nuevo reconocimiento sobre la conceptualización del Conocimiento Pedagógico del Contenido como constructo teórico para la profesionalización de la docencia (Park y Oliver, 2008; Abell, 2008); los estudios confirmaron que, con el paso de los años la teoría de Shulman (1987) ha tenido modificaciones conceptuales y ha incorporado nuevas categorías.

En efecto, la enseñanza como una actividad basada en conocimiento es un planteamiento útil para explicar las diversas fuentes que integran el saber tanto del docente como del investigador. Por supuesto, la colaboración entre unos u otros conlleva a una influencia recíproca, por ejemplo, cuando el profesor debe aplicar o explicar un método de investigación a sus estudiantes; o bien, cuando un investigador especializado en un campo del saber procura incorporar diversas técnicas y estrategias de enseñanza en sus prácticas de aula.

Ahora bien, la indagación sobre la enseñanza de métodos de investigación a los docentes en formación de diversas licenciaturas, que en este caso tiene lugar en la asignatura de Investigación Formativa (IF) durante tres semestres, es un tema de estudio en el cual convergen el modelo de la Enseñanza Basada en la Investigación y la indagación del Conocimiento Pedagógico del Contenido. Ciertamente, han transcurrido más de tres décadas desde que Shulman (1986) postuló el constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido, pero continúa siendo empleado en la actualidad, debido a que originalmente.

Los investigadores, en otras palabras, no habían reconocido que las técnicas pedagógicas no existen en el vacío. Deben combinarse apropiadamente con el conocimiento de la materia (y considerarse a la luz de otra información contextual, como el propio plan de estudios y la naturaleza de los estudiantes que se les enseñan) para realmente lograr un aprendizaje estudiantil efectivo. Su solución a

este problema fue reconceptualizar los fundamentos del conocimiento docente para incorporar el conocimiento de la materia y describir su relación con las técnicas pedagógicas empleadas por los docentes. Esto, en pocas palabras, es lo que es el “conocimiento de contenido pedagógico”. (Powell, 2017, pp.2-3)

En las últimas dos décadas, el enfoque del Nexo Investigación-Enseñanza alcanzó notoriedad a nivel mundial en el proceso de modernización de las universidades (Gottlieb y Keith, 1997; Halse, Deane, Hobson y Jones, 2007; Brennan, Cusack, Delahunt y Kuznesof, 2017). Inicialmente, a nivel de Educación Superior, surge para indagar las percepciones que administrativos y académicos tienen sobre la relación entre la investigación y los componentes de enseñanza del trabajo académico (Neumann, 1996). Fue así como Neumann (1992) plantea un nexo de tres niveles entre la enseñanza y la investigación: a) Nexo tangible: relacionado con la transmisión de conocimiento avanzado y los hechos más recientes; b) Nexo intangible: se refiere, por una parte, al desarrollo en los estudiantes de un enfoque y actitud hacia el conocimiento, y por otra parte, al escenario investigativo brindado a los académicos, y c) Nexo cglobal: describe la interacción entre la enseñanza y la investigación tanto a nivel de facultad como a nivel individual.

Modelos de Enseñanza de la Investigación en Pregrado

De igual forma, los nexos entre la enseñanza en la educación superior y la investigación están configurados por los modos de producción de conocimiento que son utilizados y la manera en que estos circulan de una disciplina a otra. Justamente, Griffiths (2004) plantea que existen diversos modelos que ilustran las maneras en que la investigación y el aprendizaje de los estudiantes se pueden combinar:

1. Modelo de Enseñanza dirigida a la investigación (*Research-led Teaching*): El plan de estudios y los contenidos de la materia

de estudio son estructurados y seleccionados bajo criterio de docentes especialistas en investigación, quienes enfatizan en la comprensión de resultados investigativos en lugar de los procesos de investigación. En consecuencia, la enseñanza se basa en transmisión de información, y solo capta una parte de la interrelación investigación-enseñanza (Healey y Jenkins, 2006).

2. Modelo de Enseñanza orientada a la investigación (*Research-Oriented Teaching*): El plan de estudios contempla tanto la comprensión de los procesos de producción de conocimiento como en el aprendizaje del conocimiento consolidado en un campo específico del saber. En conformidad, se presta atención a la manera en que los estudiantes desarrollan habilidades y competencias de investigación, y son involucrados en proyecto investigación a cargo de los docentes (Böttcher y Thiel, 2017).
3. Modelo de Enseñanza basado en la investigación (*Research-based Teaching*): En el plan de estudios predominan actividades basadas en la investigación sobre los contenidos temáticos, esto implica que las experiencias docentes en los procesos de indagación están incorporadas a las actividades de aprendizaje del estudiantado. Visto así, los estudiantes adquieren deliberadamente una visión de los métodos científicos y la filosofía de la ciencia, al igual que protagonismo en proyectos de investigación a pequeña escala (Munthe y Rogne, 2015).
4. Modelo de Enseñanza informado por la investigación (*Research-Informed Teaching*): Está fundamentado en la investigación sistemática del proceso de enseñanza y aprendizaje. En otras palabras, esta perspectiva representa las interconexiones entre investigación, enseñanza y educación, al tiempo que documenta los testimonios y percepciones de profesores y

estudiantes sobre las prácticas investigativas contextualizadas y vigentes (Pan, Murray, Cotton y Garmston, 2012).

Importancia de la Investigación Formativa (IF)

Parte esencial del reconocimiento de una institución de educación superior se refiere al desempeño acreditado en campos generales de investigación (humanística, artística, tecnológica, etc.), y en áreas específicas de investigación científica. Lo anterior está contemplado en la Ley 30 de 1992 “por la cual se organiza el servicio público de la educación superior”; concretamente en el artículo 19 estipula la importancia de actividades como “La investigación científica o tecnológica; la formación académica en profesiones o disciplinas y la producción, desarrollo y transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional”. Desde entonces la investigación ha sido considerada como un aspecto clave en los procesos de acreditación de las universidades colombianas; en consecuencia, se han promovido medidas para su fortalecimiento y regulación en las instituciones de educación superior (Anzola Morales, 2005).

Justamente, el concepto de Investigación Formativa surge en el marco de una visión de la universidad como fuente de producción y comunicación del conocimiento científico. Por ende, el perfil profesional de estudiantes y docentes de diferentes profesiones concedió espacio a actitudes y competencias investigativas (Lara Rodríguez, 2006; De la Ossa, Pérez, Patiño, y Montes, 2012; Aldana de Becerra, 2012). Más allá, la Investigación Formativa ha sido empleada tanto para la actualización y reflexión sobre la docencia, como en la extensión y proyección social de la universidad (Sancho Gil, 2001; López Domínguez, 2011). Visto así, el interés y la aceptación del conocimiento sobre métodos de investigación se ha diseminado desde que los trabajos de grado son un requisito para egresar de una carrera profesional, al tiempo que, los docentes asumen tutorías o asesorías investigativas

que, si bien hacen parte de su carga laboral, también poseen un valor agregado que consiste en el reconocimiento que le otorga el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). En consecuencia, las facultades continúan ofertando cursos sobre metodología de la investigación, con el propósito de que utilicen los enfoques aprendidos en sus disertaciones. Adicionalmente, la investigación es el puente entre las universidades y los colegios, puesto que las instituciones educativas de bachillerato están institucionalizando programas y semilleros de investigación; en este ejercicio, los estudiantes adquieren aptitudes, habilidades y conocimientos básicos que contribuyen a su desempeño académico (Fuenmayor y Acosta-Faneite, 2015).

Diferentes perspectivas de la Investigación Formativa

En el caso de las licenciaturas, la Investigación Formativa es una perspectiva emergente respecto a la enseñanza de la metodología de la investigación educativa, que integra diversas actividades prácticas y teóricas, a fin de facilitar y promover el desarrollo de destrezas y competencias investigativas de los docentes-estudiantes. Con todo, en la literatura académico-científica aparecen múltiples definiciones de IF, tales como: a) aproximación a la cultura de la investigación científica, mediante la producción de conocimientos locales y subjetivos sobre el quehacer pedagógico (Restrepo, 2003a); b) estrategia pedagógica del desarrollo curricular que integra la didáctica, estilos de docencia y fines de formación (Parra, 2004); c) Posibilidad de crear modelos didácticos, a partir de procesos investigativos que brinden solución a problemas reales en la sociedad y en las universidades (González-Agudelo, 2006); y, d) estrategia para la construcción de conocimiento, innovación y cambio, mediante intersubjetividad y la adopción de múltiples metodologías que posibilitan el trabajo en equipo y la toma de conciencia sobre las realidades humana, social y educativa (Figueroa de Katra, Jaramillo y Partido, 2009).

En síntesis, la Investigación Formativa responde a la necesidad de formar profesionales investigadores, por eso representa el conjunto de herramientas y estrategias que, desde la teoría, ayudan a reflexionar sobre la práctica de la investigación. Por supuesto, para los estudiantes de pregrado representa un tema de huellas y cambios que sus acciones parecen causar en los sujetos con quienes interactúan durante el trabajo de campo. En un nivel básico, la Investigación Formativa es un espacio académico que orienta a los estudiantes en el proceso de elaboración de un proyecto de investigación, desde el descubrimiento de un problema de investigación hasta la toma de decisiones respecto a la metodología y las acciones previsibles en un escenario investigativo o un contexto específico.

La Investigación Formativa versus Formación en investigación

La práctica de la investigación en educación superior puede ser evidenciada al enseñar a investigar y al hacer investigación. Esta distinción fue advertida por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA, 1998), cuando hablo de “investigación formativa e investigación propiamente dicha”. Específicamente, el primer término hace alusión a que el proceso de aprendizaje es similar al proceso de construcción del conocimiento, por tanto

el proceso de apropiación de saberes que realiza el alumno es, en este sentido, asimilable a un proceso de investigación; es importante que la institución tome conciencia de ello y derive las consecuencias pedagógicas correspondientes. (p.51)

En este sentido, la asignatura Investigación Formativa evidencia y optimiza parte del tiempo dedicado a la investigación puesto que concuerda con los “lineamientos para la acreditación de programas de pregrado” (CNA, 2013). Específicamente, favorece los requerimientos del “Factor Investigación, Innovación y Creación Artística

y Cultural” que contiene las características del “Compromiso con la investigación, la innovación y la creación artística”, en la medida en que los docentes difunden los criterios establecidos por la comunidad académica para la valoración de la calidad de los procesos investigativos y, simultáneamente, los estudiantes y profesores pueden concertar labores propias de los grupos de investigación y sus respectivos semilleros.

La Investigación Formativa es un constructo genérico, en tanto que no tiene un significado unívoco. De hecho, el término “formar” es polisémico, y según Restrepo (2003b) tiene diferentes aplicaciones: “dar forma a proyectos de investigación; dar forma, desde un proceso investigativo, a una práctica o a un programa social; o formar al estudiante en y para la investigación” (p.199). Precisamente, la diversidad de definiciones de la Investigación Formativa dificulta su delimitación teórica y práctica; es más, se corre el riesgo de un solapamiento o confusión con el concepto de Formación en Investigación.

Por una parte, la Investigación Formativa es definida básicamente como el ejercicio docente de emplear la investigación para reflexionar o resolver problemas particulares que se presentan en la práctica profesional, con la finalidad de fortalecer el vínculo entre docencia e investigación, y hacer más eficaz el aprendizaje de la investigación mediante sí misma (Rojas, 2009). Este autor, además, considera que la Investigación Formativa puede ser problematizada desde la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje, con la finalidad de desarrollar cuatro ejes principales: a) relación institución-investigación, b) formación-investigación, c) formación de nuevos investigadores y, d) la investigación en el contexto regional.

Por otra parte, la Formación en Investigación se refiere a los procesos y resultados del diseño, planeación y aplicación curricular con miras a formar profesionales investigadores capaces y competentes para

realizar “investigaciones científicas en sentido estricto” (Restrepo, 2003b, p.200). Consecuentemente, para ganar visibilidad y desarrollo científico, las instituciones educativas de educación superior emplean diversas acciones estratégicas para fomentar tanto la apropiación de técnicas y métodos de investigación, como la actitud científica y la producción académica; por ejemplo, programas de posgrados, grupos y semilleros de investigación, revistas indexadas y publicaciones, proyectos de investigación y trabajos de grado, entre otros (Jiménez, 2006; Cardona, Cano, y Montes, 2007; Maldonado, Landa-zábal, Hernández, Ruiz, Claro, Vanegas, y Cruz, 2007).

Cabe aclarar que la Investigación Formativa no es antagónica, ni sustituye a la Formación en Investigación; al contrario, están estrechamente relacionadas, al punto que la primera adquiere sentido y asegura sus condiciones de rigor y exigencia académica cuando está respaldada por la segunda. En palabras de Hernández (2003)

la exigencia simultánea de la investigación en sentido estricto y de la investigación formativa... la cual puede ser, precisamente, una ficción problemática en ausencia de la investigación propiamente dicha” (pp.192-193)

En últimas, las interacciones y reflexiones formales en el aula entre estudiantes y docentes sobre proyectos específicos dan cuenta de la Investigación Formativa, luego, la Formación en Investigación es evidenciable en el rigor y grado de compromiso que cada actor educativo asume individualmente con la producción y divulgación de conocimientos.

La Investigación Formativa en el aula

Actualmente, por una parte, el profesorado universitario se dedica a la formación de los futuros profesionales, y por la otra, toma parte en las comunidades académicas y científicas. En este orden de ideas, la

sociedad actual tiene expectativas respecto a los docentes de educación superior. Puntualmente, se espera que el docente, al mismo tiempo que contribuye a la formación profesional, facilite y motive la formación científica de jóvenes investigadores (Rojas-Betancur, 2011). Todo lo anterior es factible debido a la demanda social de una formación científica de alto nivel y de nuevos estándares de eficacia de formación profesional; en ambos casos, la creación de redes de investigación, la movilización del conocimiento y la investigación formativa son imprescindibles para jalonar la formación de los jóvenes en la investigación científica.

Existe, empero, una correspondencia controvertible entre la Investigación y la enseñanza. En esta cuestión, Cerda (2007a) sostiene que la Investigación Formativa expresa tanto cultura educativa como sistema de valores asociados a la producción de conocimiento; además, destaca siete rasgos que diferencian el modo de abordar el trabajo investigativo desde esta propuesta:

1. No produce nuevos conocimientos, sino trabaja con conocimientos ya validados y probados.
2. Los conocimientos utilizados son pedagógicos y son validados por los estudiantes o en el ámbito educativo donde se desarrolló el proceso educativo.
3. Sus propósitos son fundamentalmente educativos y pedagógicos (enseñanza y aprendizaje).
4. Sus métodos son flexibles y se adecúan a las necesidades y exigencias de la enseñanza y el aprendizaje.
5. Su validez está determinada por los efectos y resultados pedagógicos en la población estudiantil.
6. Su punto de partida es el conocimiento científico, y el de llegada el conocimiento pedagógico o "enseñado".

7. Su preocupación se centra en un conocimiento concreto y específico que debe ser enseñado o aprendido, y utiliza la generalización como contexto de justificación pedagógica.

Todo lo anterior representa razones y motivos que contribuyen a la discusión sobre la posibilidad de practicar la investigación en el aula. Seguidamente, Cerda (2007b) advierte que hay diferencias entre el docente como investigador y el investigador como docente; no obstante, ambas ópticas apuntan a la vinculación de la docencia y la investigación. En efecto, este autor alega la necesidad de competencias investigativas y competencias pedagógicas en los docentes universitarios. También, añade la importancia de la apropiación de un repertorio investigativo que incluya diseños y metodologías diversas, tales como: estudios de casos, historias de vida, etnografía en el aula, e investigación acción-participativa, entre otras.

Para ilustrar mejor los beneficios de la Investigación Formativa en el aula, Suárez, Garcés, Maya, Lotero, y Acosta (2011) se dieron a la tarea de compilar resultados en estudios de investigación formativa. En efecto, el propósito fue dar reconocimiento y visibilidad a los docentes-investigadores que evidenciaron un impacto en los planes de formación a partir de hallazgos. En suma, la Investigación Formativa se concreta a través de dos enfoques complementarios, uno la concibe como una praxis de indagación del estudiante, y otro como indagación centrada en la práctica docente. En el presente estudio, el segundo enfoque tiene prioridad, sin desconocer el primero.

Referente a los fundamentos pedagógicos y didácticos de la Investigación Formativa, existen múltiples tipos de aprendizaje compatibles, entre ellos el basado en problemas, auto-dirigido, basado en indagación, y colaborativo, etc. En todo caso, son destacables las estrategias didácticas que Álvarez-Sánchez (2013) propone desde la “pedagogía socrática”, dado que integra la enseñanza por proyectos, los

ensayos de carácter argumentativo, el seminario alemán, entre otros. En el fondo, la autora resalta que más allá de la apropiación de técnicas y metodologías investigativas, los docentes deben enseñar ética, valores ciudadanos y pensamiento crítico, y sobre esta base comenzar la construcción de saberes útiles para el desarrollo personal y social de cara a la transformación de la realidad.

El Conocimiento Pedagógico del Contenido de docentes de la asignatura Investigación Formativa

La investigación de la enseñanza centrada en el estudiante es una idea que aparece en varias reflexiones del autor de la teoría del Conocimiento Pedagógico del Contenido. Por ejemplo, al referirse a la formación de futuros docentes de Arte y Ciencias, advirtió que la enseñanza analítica demanda: "(...) énfasis en la comprensión de la materia, la comprensión de la forma en que se representa en las cabezas de los estudiantes y luego ser capaz de generar representaciones (...) que serán un puente entre la materia y los estudiantes" (Shulman, 1987b, p.5). En verdad no es factible indagar el proceso de comprensión de los docentes si se omiten las ideas de los estudiantes; si así fuese se generarían reflexiones polarizadas, sin lugar a nuevas comprensiones.

Más adelante, Hutchings y Shulman (1999) declaran que las dificultades de los estudiantes deben ser vistas como oportunidades de aprendizaje, a partir de preguntas como: "¿Qué saben nuestros estudiantes y qué pueden hacer? ¿Qué entienden profundamente? (...) ¿Cómo nuestra enseñanza da forma a su experiencia como aprendices, y cómo podría hacerse más efectivamente?" (p.15). De este modo, cada nueva respuesta generaría nuevos tipos de interrogantes que requieren un cruce entre la teoría y la práctica. En el presente estudio se realiza un análisis del comportamiento de los docentes y estudiantes-docentes mediante categorías de análisis de la acción

pedagógica propuesta por Gatbonton (1999, 2008) y Mullock (2006), asociadas a los procesos de Razonamiento Pedagógico (Shulman, 1987). Estos investigadores demostraron que es posible acceder a patrones de conocimiento sobre la enseñanza y el aprendizaje que los docentes de una misma asignatura, con diferentes niveles de formación y experiencia, demuestran en sus comportamientos durante clases.

Particularmente, las implicaciones prácticas en la formación docente, señaladas por Mullock (2006), apuntan al valor pedagógico que tienen las videograbaciones y grillas de repertorio para demostrar la complejidad del comportamiento del profesor durante las interacciones en clase, y generar modelos de acción y reflexión sobre la propia práctica para los estudiantes-docentes. En este sentido, se espera que los resultados obtenidos promuevan prácticas efectivas y pertinentes, de enseñanza a favor de la transformación de la formación de formadores, a través de la Investigación. En últimas, se realiza una prospección del auto-estudio de la práctica de enseñanza como un género de la investigación cualitativa (Bullough y Pinnegar, 2001; Pinnegar y Hamilton, 2009), que cuenta con una trayectoria de estudios a nivel mundial que validan sus métodos y reconocen sus implicaciones pedagógicas (Loughran, 2004; Brandenburg, 2008, 2009; Chiu-Ching y Yim-mei, 2009).

Tabla 2. Grilla de Repertorio: Procesos, Categorías e Indicadores de Razonamiento e Interacción Pedagógica.

Razonamiento Pedagógico (Shulman, 1987)	Unidades de Acción Pedagógica (Gatbonton, 1999, 2008; Mullock, 2006)	Codificación de videograbaciones (Salazar-Díaz, 2015a)
Procesos y Subprocesos	Categorías	Indicadores
Comprensión	Contenidos	- Explicación del tema de clase. - Comunicación de propósitos de la actividad en clase.
	Capacidad de Comprensión	- Relación teoría-práctica. - Interpretación crítica de textos.

Transformación Preparación	Manejo del Lenguaje	<ul style="list-style-type: none"> - Corrección de formas de expresión. - Valoración de competencias comunicativas
	Planificación	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de recursos audiovisuales (diapositivas, videograbaciones, etc.). - Uso del tablero (esquemas, dibujos, etc.).
Representación	Sugerencia y ejemplos	<ul style="list-style-type: none"> - Sugerencias o aclaraciones generales/particulares. - Énfasis o ejemplificación de ideas principales.
Selección	Decisiones	<ul style="list-style-type: none"> - Asignación o petición de turnos de habla. - Acuerdos o sugerencias para la próxima clase.
Adaptación	Habla Espontánea	<ul style="list-style-type: none"> - Participaciones voluntarias/espontáneas. - Preguntas o locuciones ajenas a la temática de clase.
	Creencias	<ul style="list-style-type: none"> - Posicionamiento epistemológico. - Manifestación de valores éticos/morales.
	Afectos	<ul style="list-style-type: none"> - Muestras de ánimo y motivación. - Señalamiento de fortalezas y debilidades personales o colectivas.
Instrucción	Notas de Comportamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Consejos y advertencias éticas. - Reparos a las actitudes de estudiantes o compañeros de clases.
	Control del Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución y regulación duración de actividades de la clase. - Adición/resta de tiempo a una actividad.
	Trabajo de Grupo/Pares	<ul style="list-style-type: none"> - Orientación del trabajo grupal. - Confirmación o socialización del avance de los grupos.
	Lista de Nombres	<ul style="list-style-type: none"> - Confirmación de asistencia a clases. - Mención o presentación de tareas y trabajos pendientes.
Evaluación	Verificación de Problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Corrección de errores recurrentes. - Manifestación y resolución de dudas, conceptos erróneos o dificultades.
	Experiencias Pasadas	<ul style="list-style-type: none"> - Ideas y conclusiones de clases anteriores. - Vivencias o casos sobre el tema de clase
	Conocimiento Investigado	<ul style="list-style-type: none"> - Aportes y lluvia de ideas en clase. - Solicitud o presentación de evidencias de acceso al escenario de investigación.
Nueva Comprensión	Autocrítica	<ul style="list-style-type: none"> - Sugerencias ante dificultades de un tema. - Promoción de la autoevaluación en clase.
	Repaso de Progresos	<ul style="list-style-type: none"> - Repaso conceptos o términos claves. - Reflexiones retrospectivas sobre la clase.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Conforme a los planteamientos de Shulman (1987), la Acción Pedagógica que se refiere a las interacciones con fines pedagógicos que tiene lugar en el aula de clases, se corresponden con el Razonamiento

Pedagógico del docente hasta el punto en que es posible analizar ciclos de enseñanza efectiva. En este orden de ideas, los procesos de pensamiento enmarcados en los Aspectos del Razonamiento Pedagógico, que a la vez están asociados a las Categorías de Interacción Pedagógica, permiten elaborar un Perfil de Razonamiento Pedagógico de los docentes y los estudiantes-docentes.

La ventaja de los profesores es que tienen conciencia de su propia Base del Conocimiento de la Enseñanza, entendida como la capacidad para reflexionar y argumentar las decisiones y acciones pedagógicas que llevan a cabo (Wilson, Shulman y Richert, 1987). En consecuencia, los escenarios de formación docente evidencian experiencias de enseñanza, que al tiempo revelan cómo el razonamiento pedagógico guía el comportamiento observable de los actores educativos, y hace explícitos los principios teóricos que explican las habilidades y competencias de los docentes (Clark y Peterson, 1986; Penso y Soham, 2003; Nilsson, 2009; Risko, Vukelich y Roskos, 2009).

METODOLOGÍA

Método cualitativo

La elección de una determinada metodología de investigación implica tomar posición respecto al Conocimiento y la Ciencia, esto es, la elección de una ruta epistemológica previa, así como una opción sobre la naturaleza de la realidad (Martínez, 2008). En este sentido, la presente investigación enfatizó en la comprensión del proceso educativo, para lo cual fue importante conocer y estudiar los significados, creencias y motivaciones de los estudiantes y profesores que pertenecen al contexto educativo. En este orden de ideas, la investigación cualitativa ofreció el enfoque metodológico pertinente, puesto que

(...) es una actividad situada que ubica al observador en el mundo.

La investigación cualitativa consiste en un conjunto de prácticas

interpretativas y materiales que hacen que el mundo sea visible. Estas prácticas transforman el mundo. Convierten el mundo en una serie de representaciones, que incluyen notas de campo, entrevistas, conversaciones, fotografías, grabaciones y notas para el yo. En este nivel, la investigación cualitativa implica un enfoque interpretativo y naturalista del mundo. Esto significa que los investigadores cualitativos estudian las cosas en su entorno natural, tratando de dar sentido o interpretar los fenómenos en términos de los significados que las personas les aportan. (Denzin y Lincoln, 2018, p.43).

De hecho, el proceso de la indagación cualitativa es sistemático y riguroso. Según Hesse-Biber (2017) existen ocho pasos fundamentales para la creación de un diseño de investigación:

1. Reflexión previa sobre la perspectiva de la investigación: Equivale a una etapa de reflexión, en la cual se clarifica y se define el tema de la investigación, lo cual permitirá visualizar la configuración (causas y efectos) del problema de investigación.
2. Establecer un vínculo entre la pregunta y el diseño de investigación: Consiste en formular interrogantes que justifican la investigación, y se emprende la lectura crítica de los diseños investigativos de otros estudios aplicados.
3. Formular la pregunta de investigación: Los interrogantes del estudio deben ser coherentes con los objetivos (general y específicos) planteados, lo cual implica justificar la viabilidad, la conveniencia, la relevancia, el valor teórico, la utilidad metodológica y, por supuesto, la apropiación de referentes teóricos conceptuales.
4. Esbozar una muestra de investigación: En esta etapa se planea y se estructura el proceso investigativo con base en cuestiones como: ¿Cuáles son las fuentes de información disponibles en el escenario de investigación? ¿Cuáles son las características de la población a estudiar? ¿Cuál es el procedimiento de muestreo adecuado con la naturaleza del estudio?

5. Determinar el método de recopilación de datos: Una vez establecidas las unidades de análisis, son resueltos los interrogantes como: ¿Qué métodos son pertinentes emplear para la recolección de datos? ¿Qué técnicas e instrumentos se utilizarán para la recolección y sistematización de la información? Es necesario planificar y realizar el trabajo de campo, esto es, acceder al lugar donde se desenvuelve cotidianamente la población participante.
6. Determinar cómo analizar e interpretar los datos: En este sentido, el análisis inductivo de los datos es característico de la investigación cualitativa, y puede apoyarse en el uso de técnicas e instrumentos previamente validados y con una confiabilidad establecida, e incluso utilizar *softwares* u otras herramientas tecnológicas especializadas. En todo caso, la interpretación debe ceñirse al marco teórico de referencia del estudio.
7. Determinar cómo se redactará el estudio: La presentación y comunicación de hallazgos y resultados deben revelar puntos de tensión implícitos en los datos obtenidos: ¿Qué es lo que no se ha encontrado? ¿Cuáles son los elementos que causan dificultades en la investigación? Además, integra la sistematización, la reflexión profunda, y la jerarquización de datos relevantes. Algunos procedimientos básicos de análisis de datos cualitativos son: a) reducción de datos; b) disposición y transformación de datos, c) obtención de resultados y verificación de conclusiones.
8. Detallar problemas de validez y limitaciones del estudio: Se refiere a la toma de decisiones por parte del investigador para cambiar, modificar o rediseñar su trabajo. Por tal motivo, este ejercicio ético confirma el rol crítico e interpretativo del investigador cualitativo. De esta forma, el nivel de comprensión del investigador es corroborado mediante el balance entre beneficios y limitaciones del estudio. También, marca la culminación del proceso de investigación con la presentación y difusión de

sus resultados, por eso, es en esta fase donde se presentan las conclusiones de la investigación.

Específicamente, el análisis de datos cualitativos, en el presente estudio, requiere un “pensamiento categórico” (Freeman, 2017, p.16), que consiste en dar sentido a la realidad y a los fenómenos de la vida social, empleando criterios y procesos que son ordenados conceptualmente y agrupados en categorías. Por lo tanto, el propósito principal de la categorización es identificar los criterios para determinar de qué se trata, cómo está conformado o a qué pertenece algo. Lo anterior implica un proceso de comparación y contraste de la frecuencia con que aparecen los códigos y las categorías en la fase de análisis de datos. Con todo, más allá de un recuento de frecuencias, es importante documentar quién dice qué y en qué contexto a propósito de explicitar patrones en los datos sistematizados.

Supuestos teóricos del paradigma constructivista

De igual forma, cuando el investigador escoge un paradigma, ha optado por un conjunto de supuestos y orientaciones compartidas por los miembros de una comunidad investigativa. Más allá, “la existencia del paradigma establece el problema que debe resolverse; con frecuencia, la teoría del paradigma se encuentra implicada directamente en el diseño del aparato capaz de resolver el problema” (Kuhn, 2004, p.57). Por consiguiente,

los paradigmas determinan cómo los miembros de las comunidades de investigación consideran tanto los fenómenos de sus estudios de la comunidad en particular y los métodos de investigación que deberían emplearse para estudiar esos fenómenos. (Donmoyer, 2008, p.591)

En este orden de ideas, la presente investigación comparte la visión de mundo del Constructivismo, que es considerado uno de los cuatro

mayores paradigmas que compiten en la investigación cualitativa (Guba y Lincoln, 1994). De hecho,

El paradigma constructivista presupone una ontología relativista (existen múltiples realidades), una epistemología subjetivista (el investigador y el investigado co-crean el conocimiento) y un conjunto de procedimientos metodológicos naturalistas (en el mundo real). (Denzin y Lincoln, 2012, p.87)

Lo anterior, aplicado al estudio de procesos pedagógicas de aula, implica que el investigador debe asumir una postura que reconozca múltiples voces de los actores, y que incluya otras características del proceso educativo no observables directamente, ni susceptibles de experimentación.

En breve, el constructivismo enfatiza la comprensión e interpretación de la realidad educativa, desde los significados de las personas implicadas en los contextos educativos y estudia sus creencias, intenciones, y motivaciones. Por tanto,

los constructivistas... hacen que su campo de interés primario sea, precisamente, ese conocimiento social subjetivo e intersubjetivo y la construcción y la cocreación activas de dicho conocimiento por parte de agentes humanos, que es producido por la conciencia humana. (Guba y Lincoln, 2012, p.55)

Efectivamente, las acciones del investigador se orientan a descubrir los procesos dialógicos o argumentativos condensados en las interacciones personales, mediante los cuales los sujetos participantes (re) construyen y comparten sentidos y significados en un contexto común (Lincoln y Guba, 2013).

Diseño de Estudio de Casos Colectivo

Concretamente, la investigación adoptó el método del Estudio de Casos Colectivo: "Este diseño de investigación se utiliza para reali-

zar un estudio detallado de una serie de casos que están vinculados entre sí, ya sea a través de un problema común u otras similitudes” (Goddard, 2010, p.163). Efectivamente, las descripciones exacta y profunda de las acciones una o varias personas son fundamentales en este tipo de estudios, puesto que, la finalidad es evidenciar comportamientos excepcionales. Por cierto, “el estudio de caso es preferido cuando se examinan eventos contemporáneos, pero cuando los comportamientos relevantes no pueden ser manipulados” (Yin, 2014, p. 13). Ahora bien, el término “caso” connota un fenómeno que ha sido espacialmente delimitado, y observado durante un período de tiempo, y su finalidad es explicar mediante inferencias (Gerring, 2007).

Por lo tanto, un “caso” es una unidad de estudio centrada en la actividad humana integrada al mundo real, así que es necesario otorgar límites precisos al contexto en que serán estudiados e interpretados los datos del estudio. Conforme a los planteamientos de Yin (2009), la secuencia y los procedimientos de una investigación con estudio de caso son:

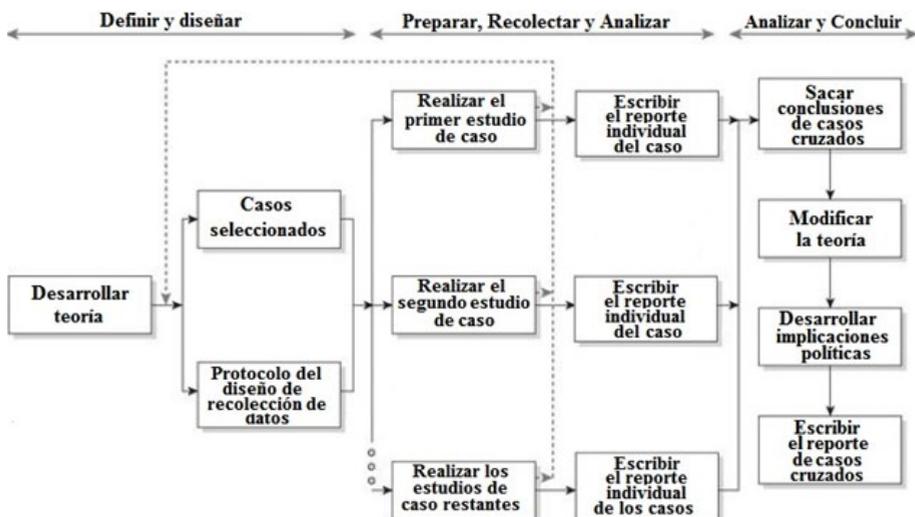


Figura 3. Método del Estudio de Caso

Tomado y adaptado de: Yin, 2009

Vale destacar que el uso de un protocolo del estudio de caso ha sido útil para dar confiabilidad a la recolección de datos. En dicho documento formal se registraron el conjunto de procedimientos empleados para recolectar información; más allá, tiene como finalidad que las preguntas de investigación sean correspondidas por datos obtenidos durante el trabajo de campo. En este orden de ideas, los elementos que conforman el protocolo, según Yin (2010), son:

- a. Los procedimientos para ponerse en contacto con los informantes clave y hacer los arreglos del trabajo de campo;
- b. Lenguaje explícito y recordatorios para aplicar y hacer cumplir las normas de protección de asuntos humanos;
- c. Una línea detallada de preguntas, o una agenda mental para ser tratada a lo largo de la recolección de datos, incluyendo sugerencias sobre las fuentes relevantes de datos; y
- d. Una síntesis de análisis e interpretación de cada caso (p.84).

En suma, el estudio de casos tiene particularidades que lo diferencian de otras aproximaciones cualitativas; de acuerdo con Creswell (2007a) son siete las características fundamentales a) Foco: el desarrollo de una descripción en profundidad y análisis de un caso o múltiples casos; b) Tipo de problemas más adecuado para el diseño: proporcionar una comprensión en profundidad de un caso, o casos; c) Disciplina de fondo: proveniente de la psicología, el derecho, las ciencias políticas, y la medicina; d) Unidad de análisis: el estudio de un evento, un programa, una actividad, o más de un individuo; e) Formas de recolección de datos: uso de múltiples fuentes, como entrevistas, observaciones, documentos y artefactos; f) Estrategias de análisis de datos: análisis de datos a través de descripción de caso y temas de caso, así como temas transversales de casos; g) Reporte escrito: desarrollo de un análisis detallado de uno o más casos.

Protocolo de Investigación con Estudio de Casos

A continuación, se presenta el Protocolo de Investigación con Estudio de Casos realizado con docentes y estudiantes-docentes de Investigación Formativa (I, II y III), en las licenciaturas de la Facultad de Ciencias de la Educación en la Universidad del Atlántico:

1. Procedimientos para contactar informantes clave y concertar el trabajo de campo:
 - Envío de carta a coordinadores de programas: Cada coordinador recibió un consentimiento informado, que solicitaba apoyo académico al proyecto de investigación, y detallaba los puntos de acción.
 - Envío de correo electrónico a docentes con solicitud de entrevista personal: Para solicitar autorización docente para observar y registrar las clases en videograbaciones, y solicitud de horarios e información personal y profesional general.
2. Procedimientos para salvaguardar la confidencialidad y anonimidad de los participantes: Se decidió asignar pseudónimos a los docentes y números a los estudiantes-docentes para proteger sus identidades de señalamientos externos, potencialmente negativos e indeseables sobre cuestiones éticas y profesionales.
3. Procedimientos para el rigor científico y la comprensión de los casos: Se adoptaron estrategias de validación propuestas por Creswell (2007b).
 - Credibilidad: Se mantuvo una Participación Prolongada en el escenario de investigación, puesto que los investigadores pertenecen a la comunidad educativa. En consecuencia, fue realizada una Observación Persistente que se re evidencia con un corpus recolectado durante cuatro semestres. Asimismo, se llevó a cabo una interrogación

de Pares; en este caso los co-investigadores son docentes universitarios al igual que sus colegas participantes en este estudio. También, las codificaciones de las interacciones registradas están respaldadas en la Comprobación con Participantes que corroboraron las interpretaciones realizadas. Cabe aclarar que la presente investigación es la continuación de un estudio realizado en la maestría en educación de la se retoma parte del corpus analizado (Salazar-Díaz, 2015).

- **Transferibilidad:** Se recolectó y sistematizó abundante información, que posteriormente fue filtrada hasta convertirse en un corpus de análisis e interpretación. A lo anterior se agregan descripciones meticulosas sobre las interacciones pedagógicas acontecidas en el aula.
- **Dependencia:** Se efectuó una revisión amplia de la literatura científica actualizada respecto a la temática. Además, reflexiones escritas convertidas en ponencias en eventos académicos que fueron comunicadas y discutidas con colegas de ámbitos internacionales (Salazar, Figueroa y Bernal, 2017); esto constituye una Triangulación Analítica o Revisión de Par (*Peer Defriefing*) (Spall, 1998; Thi Nguyen, 2008).
- **Confirmabilidad:** Los registros audiovisuales (videograbaciones), y notas de campo fueron tratados como datos cualitativos analizados mediante una codificación abierta e inductiva mediante el software Atlas.ti® (versión 7.5). Posteriormente, la frecuencia de las interacciones observadas fue cuantificada y presentada en tablas y gráficos generados por el software Excel. Todo lo anterior con el propósito de retratar el Razonamiento Pedagógico de docentes y estudiantes-docentes, a partir de los aspectos del Conocimiento Pedagógico del Contenido.

4. Procedimientos para la recolección de datos, y reconocimiento de fuentes alternativas de datos: Fueron vinculados dos jóvenes investigadores a sueldo (un hombre y una mujer) de pregrado vinculados a un semillero de investigación de la Universidad del Atlántico (GECIT), quienes cumplieron funciones como: contacto directo con docentes y estudiantes-docentes para solicitud del consentimiento informado, realización de videograbaciones, aplicación de grilla de repertorio y revisión de la codificación abierta de las observaciones estructuradas.
5. Procedimientos para el informe final del estudio de caso: Se realizaron cruces de datos a través de un análisis pormenorizado de varios casos, y temas o problemas del cruce de casos.
 - Fueron seleccionadas al azar de dos a cuatro clases por cada docente participante, videograbadas a lo largo del respectivo semestre lectivo. Estos registros fueron en sí mismas unidades de análisis, puesto que cada clase se considera un evento de estudio, idóneo para explicar los procesos de razonamiento y la acción pedagógica de los docentes. Para tal fin, en esta investigación se propone un “Perfil de Pensamiento Pedagógico e Interacciones Pedagógicas”, que presenta: a) Rasgos y cualidades de los docentes y sus estudiantes-docentes, b) Modos de interacción predominantes entre docentes y estudiantes-docentes, c) Interpretaciones y reflexiones sobre el Conocimiento Pedagógico del Contenido de las asignaturas de IF.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Observación Estructurada

En orden a contextualizar el comportamiento de los profesores y tener acceso a la comprensión de las prácticas pedagógicas, fue utili-

zada la observación como técnica de recolección de información. En general, el acto de observar “requiere de un esquema de trabajo para captar las manifestaciones y aspectos más trascendentes de un fenómeno o situación que intentamos comprender o describir” (Abero, Berardi, Capocasale, García y Rojas, 2015, p.151). Específicamente, la Observación Estructurada es no-participante, en tanto que implica la observación directa de un entorno sin interacción con los participantes. Pero, a diferencia de otras técnicas observacionales, en la Observación Estructurada “los datos se registran de acuerdo con criterios predefinidos como valores de variables que se han definido explícitamente para garantizar la coherencia en la recopilación de datos” (McKechnie, 2008, p.838). En síntesis, la observación permite identificar y sistematizar patrones del quehacer en las aulas, con la condición de cumplir con una permanencia prolongada en el escenario de investigación. Todo lo anterior, fue complementado con notas de campo y registro de reflexiones (McMillan y Schumacher, 2014, p.376), para evitar omisiones y distorsiones de los hechos, y hacer descripciones detalladas y confiables.

Respecto a las videograbaciones de clases, la Observación Estructurada demanda niveles de eficiencia y claridad al punto que, cada registro fue revisado por cada co-investigador de manera individual y luego de forma grupal para descartar sesgos de subjetividad, a propósito de estimar con precisión la frecuencia de las interacciones de los actores educativos. Hoy día, a partir de las perspectivas de la “investigación basada en video” y el “video como método” (Harris, 2016), se considera que las videograbaciones permiten recopilar evidencia multisensorial tanto de la práctica profesional como de experiencias vividas, y más allá permiten integrar múltiples perspectivas asociadas a una variedad de culturas, identidades y contextos. En el campo de la educación, el desarrollo de la experticia de los docentes en formación se puede emplear el video para perfeccionar las habili-

dades de observación en las aulas (Cuthrell, Steadman, Stapleton, y Hodge, 2016). Por cierto,

muchas instituciones educativas han establecido políticas para el registro. Además, la mayoría de los profesores y profesionales de la enseñanza estarán familiarizados con el video de su capacitación, por lo que pueden tener consejos o experiencias útiles para aprender. (Heath, Hindmarsh y Luff, 2010, p.21)

Grilla de Repertorio

A fin de otorgar confiabilidad y validez a la Observación Estructurada, fue elaborada una Grilla de Repertorio (GR) que es una técnica inter-subjetiva que explora la estructura y el contenido de los juicios y teorías personales de los participantes (Fransella, Bell, y Bannister, 2004). De hecho, la GR es utilizada para el estudio de la cognición en la evaluación de habilidades docentes (Ramírez, Alfaro y Machorro, 2016). Por consiguiente, la GR es una técnica interpretativa que integra medios tanto cualitativos como cuantitativos, y en la práctica poseen una estructura funcional (Bourne, y Jankowicz, 2018). De modo que en el presente estudio la GR toma forma de matriz, es decir, una ordenación bidimensional que articula los procesos de Razonamiento Pedagógico, con las categorías e indicadores de la Interacción Pedagógica (Véase Tabla 3). Cabe aclarar que la grilla (o cuadrícula) es un medio ideográfico que permite elaborar un entramado entre el constructo teórico del Conocimiento Pedagógico del Contenido y el constructo personal (espacio psicológico y sus elementos) de los sujetos participantes, quienes aportaron sus significados e interpretaciones de su propia praxis, mediante la técnica del Recuerdo Estimulado (*Stimulated Recall*) (Geiger, Muir y Lamb, 2015) que a su vez permitió obtener una Validación Respondente o Comprobación con Participantes (*Member Check*) (Sandelowski, 2008).

Análisis de Contenido Interpretativo

Acto seguido a la sistematización y conformación del corpus de video-grabaciones, fue necesario realizar un Análisis de Contenido Interpretativo “para describir el contenido y los significados, resumir grandes conjuntos de datos y hacer inferencias sobre intenciones, pensamientos y sentimientos basados en el habla u otras formas de comunicación” (Drisko y Maschi, 2016, p.65). En este sentido, existen estudios similares en los cuales las videograbaciones dentro de las aulas equivalen a conductos de comunicación por su significatividad; de esta manera se establece que una escena de interacción corresponde a la unidad de análisis, mientras que un video-clip de una clase completa constituye la unidad de contexto (Kale, 2008; Alonzo, Kobarg y Seidel, 2012; Liu y Xu, 2017).

Cabe agregar que los procedimientos para el análisis y sistematización de datos fueron realizados conforme a cuatro momentos del desarrollo de un análisis de contenido (Bardin, 2011), a saber:

- a. Planeación: en esta etapa el investigador tuvo una aproximación a los participantes y el escenario de investigación, mediante una interpretación inicial de las acciones e interacciones pedagógicas. Al final fue constituido un corpus con una extensión claramente definida;
- b. Codificación: en el primer ciclo se utilizaron los métodos de Codificación de Proceso (o Acción), y de Protocolo, luego en el segundo ciclo se aplicaron Codificación Enfocada y Axial (Saldaña, 2012);
- c. Inferencias: son proposiciones lógicas y verificables producto del método investigativo aplicado a partir de la interpretación de las relaciones entre datos categorizados; y,

- d. d) Interpretación: es una explicación analítica necesaria para sustentar y validar las inferencias a partir de una teoría fundamentada.

Marco contextual

La Universidad del Atlántico está localizada en la ciudad de Barranquilla, capital del departamento del Atlántico, exactamente en el Km 7 vía Puerto Colombia. Fue gestada por el filósofo Julio Enrique Blanco, un interesado en la educación pública. Diseñó y puso en marcha este claustro de educación superior. Un proceso que se inició en 1941 y que se vio definitivamente cristalizado en el año de 1946. Es importante destacar la importancia que tienen la investigación y la producción de conocimientos en el currículo institucional:

Misión

Somos una universidad pública que forma profesionales integrales e investigadores(as) en ejercicio autónomo de la responsabilidad social y en búsqueda de la excelencia académica para propiciar el desarrollo humano, la democracia participativa, la sostenibilidad ambiental y el avance de las ciencias, la tecnología, la innovación y las artes en la región Caribe colombiana y el país.

Visión

Somos la universidad líder en el conocimiento y determinante para el desarrollo de la región Caribe.

Escenario académico de la investigación

Actualmente, la universidad tiene una nómina de las de 1.100 docentes, y más de 22.000 estudiantes, vinculados y distribuidos en 10 facultades, que en suma ofertan 34 programas de pregrado. A lo anterior se añade los programas de posgrados ofertados, con 17 especializaciones, 17 maestrías y 3 doctorados.

En particular, la Facultad de Ciencias de la Educación está conformada por nueve programas de licenciatura, esto la convierte en la más amplia del alma mater. Esencialmente, el pensum de cada programa contempla tres asignaturas pertenecientes al denominado "núcleo común": Desarrollo Humano, Procesos Pedagógicos Generales, e Investigación Formativa. Esta última, se divide en tres niveles, y comienza a partir del segundo semestre hasta el cuarto. En este escenario académico se decidió indagar el Conocimiento Pedagógico del Contenido de docentes de las asignaturas de Investigación Formativa I, II y III en las licenciaturas de: Ciencias Sociales, Cultura Física, Recreación y Deportes, Biología y Química, Educación Infantil, Español y Literatura, Matemáticas y Educación Artística.

Muestreo y muestra

De acuerdo con Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2010) "el muestreo en la investigación cualitativa no es probabilístico", asimismo "se guía por uno o varios propósitos" (p.393). Justamente, el propósito fue realizar una triangulación entre programas y niveles de la asignatura, sin que los horarios de los docentes fuesen obstáculo para asistir de una clase a otra. Por tanto, fue tomada una "Muestra por Conveniencia", en la cual los individuos son seleccionados porque están disponibles y dispuestos a participar (Patton, 2002). Con todo, es previsible que los hallazgos guarden un margen de transferibilidad o aplicabilidad a muestras similares en tiempo y lugar.

Sujetos participantes

Todos los docentes participantes (N=20) pertenecen a la Facultad de Ciencias de la Educación, y están a cargo de la asignatura de Investigación Formativa, en uno o más de sus niveles. En promedio, la experiencia de enseñanza de los docentes es de 14 años, en educación superior, y todos tienen estudios de posgrado, en maestría. Por su parte, todos los estudiantes-docentes asistentes a las clases de Inves-

tigación Formativa (N=714) están matriculados en una licenciatura en pregrado, en la Facultad de Ciencias de la Educación, durante los semestres 2014 - I, 2015 - I, y 2016 - I.

Delimitación temporal

En cuanto a la delimitación temporal, la planificación y trabajo de campo de la presente investigación tuvo una duración de cuatro semestres lectivos, es decir, 18 meses aproximadamente; durante este lapso la interacción y la presencia en el escenario de investigación fue recurrente. Adicionalmente, tanto la valoración del trabajo de campo que dio origen al corpus de datos recolectados, como los análisis e interpretaciones aquí presentadas, requirieron otro semestre de trabajo académico en la universidad.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El análisis e interpretación de datos del presente estudio asemeja un “Sistema de Codificación de conteo” (Yoder y Symons, 2010, p.3), que sirve para identificar los comportamientos claves y caracterizar el Conocimiento Pedagógico del Contenido de los docentes universitarios, a partir de los datos obtenidos mediante “Observación Estructurada” (Gillham, 2008, p.9), mediante la cual es estimada la frecuencia de los comportamientos registrados, inclusive aquellos de corta duración. Conforme a lo anterior, el corpus del estudio abarca 4.844 minutos de grabación (80 horas), esto es el equivalente a 56 sesiones de clases distribuidas entre 20 docentes de las asignaturas de Investigación Formativa (I, II y III), en siete licenciaturas de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Atlántico.

Cabe mencionar que los registros se presentan en tablas y gráficos para detallar e interpretar la información de manera pertinente, en correspondencia con los objetivos propuestos en esta investigación. En este orden de ideas, el análisis de datos es de carácter deductivo puesto que parte de una caracterización general del desarrollo del Conocimiento Pedagógico del Contenido en IF, que involucra la totalidad del corpus obtenido; posteriormente se interpretan los datos de manera particular, para evidenciar los cambios en cada nivel la asignatura mencionada. Finalmente, se presentan las implicaciones que derivan de casos particulares del programa, nivel y docentes partici-

pantes del estudio, que permita contrastar las prácticas e ilustrar las semejanzas y diferencias entre las ideas y acciones de los docentes.

Tabla 3. Corpus de investigación: niveles, programas y minutos de grabación

Investigación Formativa			
Licenciaturas	I	II	III
Ciencias Sociales	2	2	1
Cultura Física, Recreación y Deporte	1	2	1
Biología y Química	2	–	1
Educación Infantil	–	1	1
Español y Literatura	1	1	2
Matemáticas	–	–	1
Educación Artística	–	1	–
Total Participantes	N=6	N=7	N=7
Total minutos de grabación	1511	1795	1538
Promedio	251	256	219

Características generales del desarrollo del Conocimiento Pedagógico del Contenido en Investigación Formativa

La caracterización del Conocimiento Pedagógico del Contenido de los docentes de Investigación Formativa será presentada mediante las categorías planteadas por Gatbonton (1999; 2008) y Mullock (2006), que en conjunto se refieren al conocimiento y la toma de decisiones efectuadas durante el acto de enseñanza, y son evidenciables en comportamientos e interacciones verbales en la cotidianidad del aula universitaria. En el presente estudio, dichas categorías se denominan Unidades de Acción Pedagógica (UAP), las cuales guardan directa correspondencia con los procesos del constructo del “Razonamiento Pedagógico” de Shulman (1986; 1987).

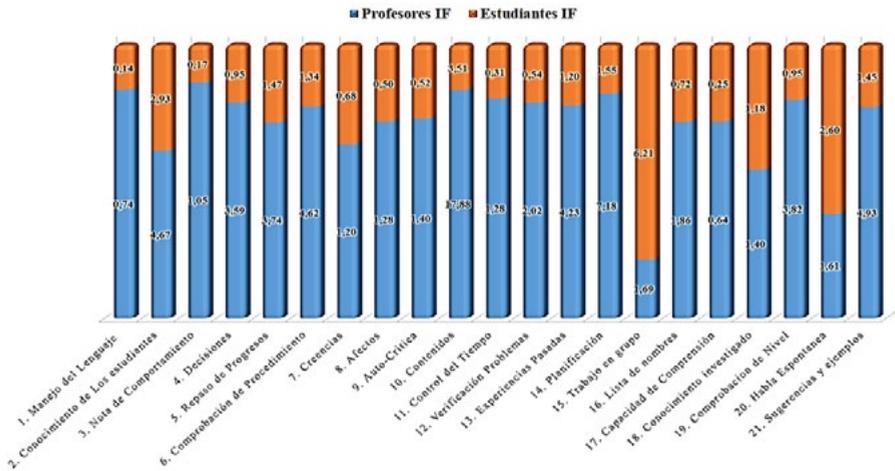


Gráfico 1. Caracterización de la Interacción Pedagógica de docentes y estudiantes-docentes de Investigación Formativa en la Facultad

En general, los docentes de Investigación Formativa dedican la mayor parte del tiempo de la clase a la presentación y explicación de contenidos propios de la asignatura, que se detallan en el cuerpo de los sílabos o cartas descriptivas. Ahora bien, la mayoría de docentes (N=12) desarrollan clases magistrales en las que se limitan los espacios para las intervenciones de los estudiantes. Si bien estos mismos docentes van más allá de la exposición de clase mediante argumentación y demostración, fue evidente que las veces que se observaron las definiciones y conceptos impartidos carecían de un sustento teórico o referencia bibliográfica. Lo anterior es indicio de acciones concurrentes en el modelo didáctico tradicional, donde el docente es la fuente incontrovertible de saberes y conocimientos; el riesgo es que esta mirada otorga un papel pasivo al estudiantado.

Otros docentes (N=6) presentan un equilibrio en el desarrollo de los contenidos a partir de las ideas del profesor y sus estudiantes; esto fue notorio en las clases que alternaron las disertaciones magistrales con las participaciones espontáneas de los discentes. En particular, este grupo de docentes se distinguen porque algunos efectúan una pre-

sentación de la estructura y contenido de la asignatura, y otros comunican el propósito de las actividades de clase. Igualmente, asignan tiempo suficiente para empalmar un tema con otro nuevo, por eso los momentos en que se introduce y presenta una temática son claramente diferenciables.

También existen docentes (N=2) que se apoyan en los estudiantes para desarrollar los diferentes contenidos de la asignatura, esto es factible ya que los docentes asignan temáticas de exposición y les suministran el material bibliográfico necesario. En este caso, los docentes en formación desempeñan un papel activo y protagónico que exige compromiso y autorregulación, dado que son los responsables del desenvolvimiento de la clase, en lugar del profesor. Este par de docentes enfocan su labor pedagógica en la distribución de los temas de estudio, la programación de su posterior socialización y la orientación del diálogo durante la clase.

Respecto a la planificación, todos los docentes dieron muestra de una organización antes y durante el proceso de las clases registradas. Por ejemplo, los docentes (N=17) utilizan el tablero para desarrollar temas de clase mediante esquemas y mapas conceptuales; de esta manera las explicaciones presentadas en clases son ordenadas y secuenciales. Así, el resto de docentes (N=3) emplea videoproyectores, diapositivas y, en ocasiones, carteleras elaboradas por los estudiantes. En general, los docentes coinciden en el suministro de material bibliográfico, pese a todo, la diferencia es que unos (N=13) escogen artículos de revistas indexadas o capítulos de libros, mientras que otros (N=7) seleccionan textos provenientes de fuentes con poca credibilidad (blogs, Wikipedia, etc.); o bien, escritos reflexivos de su propia autoría, en unos casos sin publicar, y en otros, publicados en eventos académicos.

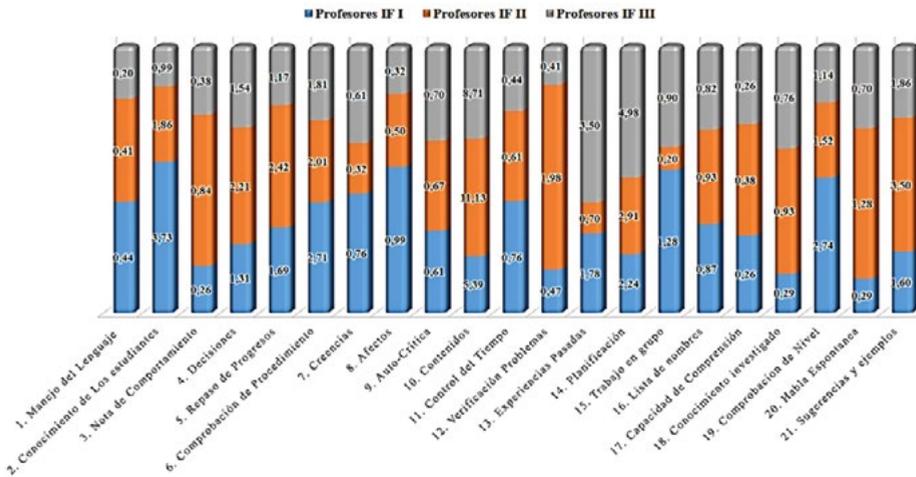


Gráfico. 2 Caracterización de la Acción Pedagógica de docentes de Investigación Formativa en la Facultad

Del mismo modo, el trabajo en grupo es otra UAP relevante en el transcurso de las clases de IF, dado que algunos docentes (N=18) aplican esta técnica de enseñanza. Por esto, el trabajo con grupos pequeños en las aulas universitarias proporciona un total de cinco ventajas didácticas mediante: a) reducción del esfuerzo para el control de grupos numerosos; b) construcción solidaria de conocimientos entre estudiantes; c) Lectura simultánea de diferentes materiales bibliográficos; d) aclaración de dudas y orientaciones personalizadas; y e) Revisión de pares durante la valoración de procesos y resultados.

Otro rasgo relevante de los docentes de Investigación Formativa se refiere al conjunto de acciones cuya finalidad es hacer explícito el conocimiento de los estudiantes. En este sentido, hay docentes (N=15) que incentivan la participación en clases y formulan preguntas sobre temas vistos. Igualmente, mediante el cuestionamiento de las respuestas de los estudiantes surgen diálogos y discusiones que contribuyen a aclarar conceptos, al tiempo que se efectúa una valoración de desempeño individual o grupal. Por su parte, el resto de docentes acuerdan con sus estudiantes la fecha y hora para realizar un examen

tipo test, y ocasionalmente suministran una prueba de comprensión al final de clases, que consiste en producir un texto escrito a partir de una guía o material bibliográfico.

Tocante al uso de sugerencias y ejemplos en las clases de IF, es habitual que los docentes (N=13) hagan aclaraciones generales mediante la repetición o paráfrasis de las ideas principales expresadas durante las clases. Efectivamente, algunos docentes (N=7) hacen uso de citas de autoridad y frases de personajes históricos. Lo anterior se complementa, eventualmente, con la intertextualidad de distintos materiales bibliográficos asignados para lecturas en las aulas. En particular, cuando un profesor hace una sugerencia sobre enseñanza o investigación se vale de sus experiencias personales, para proporcionar ejemplos verosímiles.

Concerniente a la comprobación de procedimientos, se refiere a las indicaciones que el docente imparte a sus estudiantes sobre cómo y cuándo actuar (escribir, leer, etc.) a lo largo de la clase. Básicamente, la revisión de tareas, trabajos o compromisos asignados en una clase anterior es una práctica reiterativa de los profesores (N=12) al iniciar el acto pedagógico. Junto a lo anterior, la confirmación de resultados al final de un procedimiento es una práctica usual (N=8), sobre todo cuando los docentes exigen un producto como una relatoría, un trabajo escrito, una exposición o un cuestionario resuelto en el cuaderno. Con todo, la valoración de dichos procedimientos solo es llevada a cabo de manera sistemática y eventual mediante el uso de la lista de nombres, esto quiere decir que los profesores aprecian e incentivan la autorregulación y la participación voluntaria.

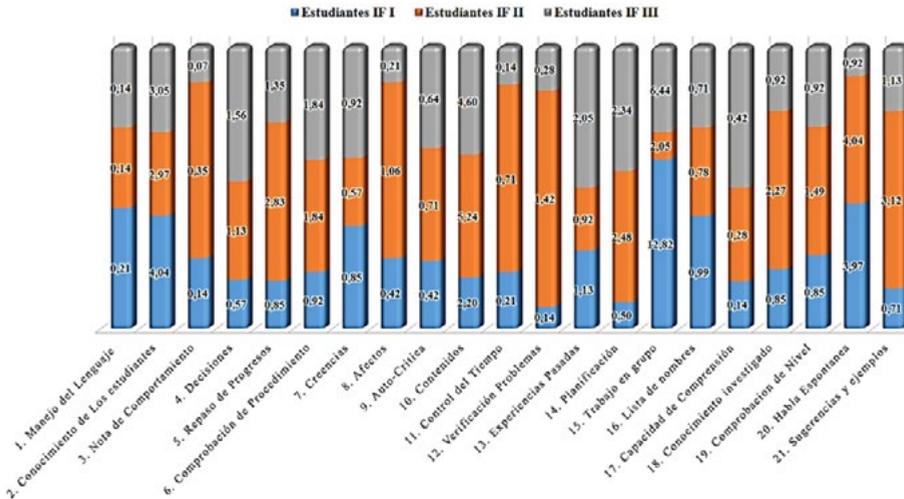


Gráfico 3. Caracterización de la Acción Pedagógica de estudiantes-docentes de Investigación Formativa en la Facultad

En contraste, existen unas series UAP que son menos evidentes debido a su escasa recurrencia, pese a que condensan acciones y comportamientos que inciden en una enseñanza efectiva. En este sentido, la comunicación y la interacción del profesor y los docentes en formación implica una tensión entre las expectativas del enseñante como persona y profesional, y la expectativa de los aprendices respecto a la calidad de una experiencia pedagógica ejemplar (Albu y Badea, 2012). Por ende, en el presente estudio los aspectos de la enseñanza como la capacidad de comprensión, el manejo del lenguaje, las notas de comportamiento, el control del tiempo, las muestras de afectos y las creencias; en conjunto, son aspectos de la enseñanza efectiva de la Investigación Formativa que son susceptibles de mejorar.

La capacidad de comprensión enmarca técnicas y estrategias que aprovechan el potencial cognitivo de estudiantes de alto desempeño académico, en tanto que el docente asegura condiciones mínimas para el aprendizaje de los estudiantes en riesgo. Así, en las clases de Investigación Formativa algunos docentes (N=4) promueven la lectura

e interpretación crítica de textos académico-científicos; en igual proporción otros profesores (N=4) indagan y valoran los conocimientos previos de los estudiantes como punto de partida para desarrollar el tema de clases. De manera similar, un grupo de docentes (N=3) dedican tiempo a la definición de términos y palabras clave, mientras que otros (N=3) realizan comparaciones para explicar diferencias entre conceptos próximos (por ejemplo, método y metodología). Finalmente, son menos frecuentes acciones como la exhortación a tomar notas (N=2), el aporte de ideas propositivas para trabajos de grado y futuras investigaciones de los estudiantes (N=2), y el abordar la relación entre la teoría y la práctica de investigación como tema de clase (N=2). Sin embargo, estas acciones pedagógicas carecen de constancia y surgen de manera esporádica en la cotidianidad de las clases.

En cuanto al manejo del lenguaje, referida a la manera en que el profesorado regula las habilidades de comunicación de los estudiantes durante las clases, facilita el intercambiar ideas y compartir conocimientos entre los sujetos interesados. De hecho, existe evidencia de que la retrocomunicación verbal que los educadores realizan, puede cambiar la conducta de estudiantes indispuestos para la enseñanza y avanzar en la concientización sobre el proceso de aprendizaje (Swinson y Knight, 2007; Noor, Aman, Mustaffa y Seong, 2010), aunque no está asociada al desempeño y los resultados académicos de los aprendices (Aloe y Becker, 2009). Si bien es poco frecuente la definición de palabras desconocidas durante una disertación, es una forma usual en la que los profesores (N=7) regulan el habla para hacerse entender. Otra forma posible es (N=6) realizar formalmente una valoración de las competencias comunicativas durante una exposición o intervención oral de los estudiantes. Eventualmente, los docentes (N=5) efectúan correcciones de formas de expresión en el aula, debido a que el lenguaje coloquial es incompatible con la práctica académica.

Por último, algunos docentes (N=2) exigen un léxico específico que introducen en su discurso o en materiales bibliográficos revisados.

Por otro lado, una parte fundamental de la gestión y organización del aula concierne al manejo de la disciplina y la regulación de las conductas negativas, de modo que las notas de comportamiento contribuyen al establecimiento de reglas de interacción y rutinas de aprendizaje. Algunos docentes (N=6) hacen llamados de atención sobre una conducta inapropiada, como hablar en voz alta sobre un tema ajeno a la clase o manipular un teléfono celular sin prestar atención. Inclusive rara vez los profesores (N=2) brindan consejos y advertencias éticas, a menos que se trate de situaciones como el plagio o la coincidencia semántica entre trabajos escritos de estudiantes, o bien la discusión de casos negativos de la vida real, que tengan lugar en el aula. Una posible explicación es que los universitarios demuestran que pueden autorregular sus comportamientos, además de que menos correcciones disciplinarias dan lugar a más tiempo para la enseñanza, y consecuentemente, los estudiantes tienen más oportunidades de aprender. De acuerdo con Mokhele (2006), los docentes que tienen éxito con la disciplina en las aulas mantienen buenas relaciones con los estudiantes, ya que fomentan la autodisciplina, el respeto mutuo y la dignidad en las aulas.

El control del tiempo, de igual manera, hace parte de la disposición para la enseñanza del profesorado. Más aún, desde hace tiempo se investigan los métodos didácticos para administrar efectivamente el tiempo dedicado a la enseñanza, porque se considera benéfico en el aprovechamiento y éxito académico de los estudiantes (Collins, 1990). Actualmente, el aprovechamiento del tiempo de trabajo en el aula está asociado tanto con el aprendizaje como con la naturaleza y cualidades de las tareas planificadas por los profesores (Masci, 2008). Por ende, en las clases de Investigación Formativa fue evidente que los

docentes (N=6) efectúan una distribución del tiempo y lo comunican a sus estudiantes desde el comienzo. Otra forma de regular las actividades en el aula consiste en que los docentes (N=4) adelantan o aplazan actividades que habían sido agendadas, como exposiciones o recopilación de trabajos escritos. En otros casos, los profesores (N=3) amplían o reducen el tiempo asignado a una actividad, unas veces por petición del estudiantado, otras veces porque comprueba que los discentes necesitan más tiempo para aclarar dudas, o generar un producto intelectual que será evaluado como evidencia de aprendizaje.

Las muestras afectivas de los educadores son a menudo parte del clima de apoyo y estímulo para asegurar que los estudiantes participen activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En palabras de Hansen (2009) "dos de los resultados potenciales del desarrollo afectivo son la responsabilidad personal y la responsabilidad social. Cuando se desarrollan estas habilidades, los estudiantes se concientizan de sus acciones y son capaces de tomar mejores decisiones (...)" (p.84). En este sentido, algunos profesores de Investigación Formativa (N=8) incentivan el auto-reconocimiento de habilidades y destrezas mediante palabras amables de exaltación o felicitación ante el cumplimiento exitoso de un deber asignado. Inclusive los docentes (N=2) que dan muestras de ánimo y de motivación a sus aprendices, tienden a mostrarse receptivos y empáticos, al punto de indagar en clase sobre el bienestar de sus estudiantes luego de que se han ausentado. Igualmente, el fortalecimiento de la auto-estima es importante para algunos profesores (N=2); para tal fin ayudan a sus estudiantes a ser responsables con su propio aprendizaje mediante consejos y orientaciones personales, en especial cuando detectan que factores familiares o laborales interfieren con el rendimiento académico.

Hoy en día las creencias son consideradas parte de las competencias profesionales, aún para la percepción de las situaciones cotidianas,

ya que influyen la toma de decisiones y acciones de los sujetos (Felbrich, Kaiser y Schmotz, 2014). En las aulas de clase de Investigación Formativa fueron detectadas cinco formas en que los docentes manifiestan lo que creen; primero, cuando consideran necesario argumentar sus opiniones personales sobre la educación (N=6); segundo, cuando toman como pretexto el tema de la clase para abordar temas de políticas educativas públicas (N=5); tercero, cuando ofrecen una explicación sobre la importancia del tema de la clase (N=3); cuarto, cuando presentan una justificación de un posicionamiento epistemológico personal (N=2), quinto, situaciones o momentos en que expresan sus convicciones religiosas o espirituales (N=1).

Ahora bien, los formadores de formadores deben contextualizar las creencias personales que se comparten con los estudiantes, esto implica tomar conciencia y reflexionar de manera sistemática sobre la transferencia tácita de ideas y las prácticas de enseñanza (Kagan, 1992; Ngidi, 2012). En definitiva

(...) puede ser ventajoso para el profesorado identificar y enfocarse en un conjunto básico de creencias a lo largo de un programa de educación del maestro y proporcionar un conjunto coherente de experiencias para apoyar su desarrollo. (Buehl, Beck, y Mason, 2015, p.81).

A continuación, la interpretación de los datos recolectados constituye la evidencia necesaria para cumplir con el objetivo específico de: "Identificar las tendencias que evidencian los docentes de la asignatura de Investigación Formativa... sobre el desarrollo del Conocimiento Pedagógico". Para tal fin, la comparación de las Categorías de Interacción Pedagógica en cada nivel de la asignatura, revela las propensiones hacia acciones y comportamientos particulares. Lo anterior está representado en el siguiente gráfico:

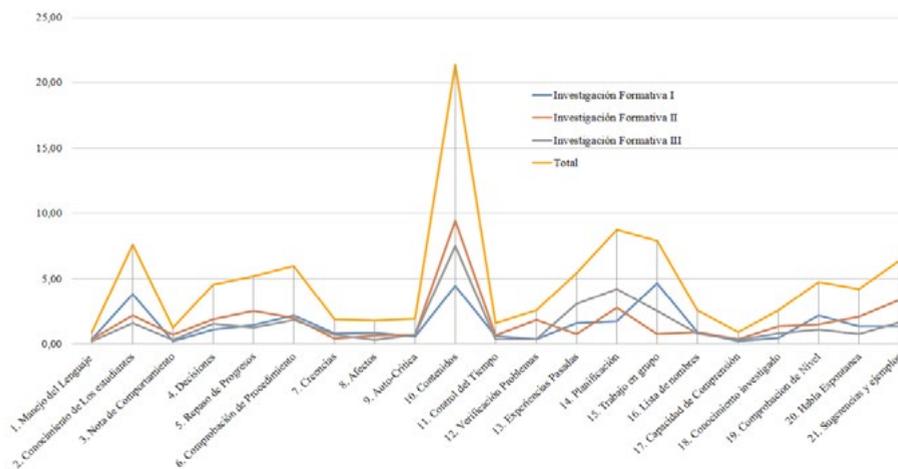


Gráfico 4. Tendencias del desarrollo del Conocimiento Pedagógico del Contenido en Investigación Formativa en la Facultad de Ciencias de la Educación

En Investigación Formativa I los profesores tienden a propiciar el Trabajo en grupo, por encima de los Contenidos que son, por lo general, presentados de manera expositiva o magistral; esto implica que sus prácticas son compatibles con la perspectiva de la enseñanza centrada en el estudiante. En efecto, Armbruster, Patel, Johnson y Weiss (2009) sostienen que la pedagogía centrada en el estudiante es adecuada para mejorar el desempeño y las aptitudes de los aprendices en el proceso de introducción de un campo disciplinar o asignatura de pre-grado. Visto de esta manera:

Se anima a los maestros a responder a las necesidades de los estudiantes, a adaptar la instrucción a los intereses y las preguntas de los estudiantes, y alentar la interdependencia a través del trabajo colectivo en grupo. Al mismo tiempo, se espera que los estudiantes acepten y compartan la responsabilidad de su propio aprendizaje. (Deboer, 2002; p.412).

De hecho, el Conocimiento de los estudiantes es valorado constantemente tanto de manera grupal como individual, además los docentes

califican las participaciones espontáneas y emplean incentivos a la participación en clases, al mismo tiempo que formulan preguntas relacionadas con la temática abordada. Otro aspecto que reafirma la tendencia del aprendizaje centrado en el estudiante es que en Investigación Formativa I los profesores efectúan continuamente la Comprobación de Procedimiento, esto es, la confirmación de resultados al final de un procedimiento; por ejemplo, la socialización de las respuestas de un cuestionario luego de la lectura grupal de un artículo de investigación o capítulo de libro. Sumado a lo anterior, la comprobación de nivel de los docentes en formación es constante, es decir que solicitan explicaciones o asignan a uno o varios discentes encargados el realizar una recapitulación de ideas principales de una clase que ha finalizado, lo cual incide en la valoración del desempeño del estudiantado.

También existen otros aspectos que corroboran que los docentes de Investigación Formativa I tienden a la enseñanza centrada en el estudiante, y al mismo tiempo permiten diferenciar el manejo de dinámicas pedagógicas propias de maestros en semestres siguientes. Así sucede con el uso de la lista de nombres, que por una parte permite corroborar la asistencia a clases, tener dominio de grupo y por otra parte, facilita brindar información precisa sobre el desempeño particular de cada estudiante. En este sentido, los Afectos se refieren a las palabras o acciones que emplea el docente tanto para comunicar su satisfacción o agrado respecto al desempeño de un estudiante ejemplar, como para expresar preocupación o disgusto cuando la clase carece de otros factores (orden, atención, compromiso, etc.). Volviendo a lo anterior, las Creencias tienen lugar a partir de la curiosidad y las preguntas que formulan los estudiantes sobre opiniones personales del profesor, que surgen a partir de alguna situación que está asociada con el tema de la clase. Por último, los docentes a cargo del primer nivel de la asignatura son cuidadosos del Manejo del Lenguaje de sus estudiantes, ya que demuestran interés por sensibilizar a los

docentes en formación respecto a la importancia de utilizar términos y conceptos de la investigación en educación, con precisión y fluidez.

Por su parte, los docentes a cargo de Investigación Formativa II propenden a centrarse en el conocimiento de la materia de estudio. Esta tendencia fue confirmada en investigaciones en cuyos hallazgos señalaban el impacto en el dominio del conocimiento disciplinar y desempeño docente (Ferguson y Womack, 1993; Mullens, Murnane y Willett, 1996; Rollnick, Bennett, Rhemtula, Dharsey y Ndlovu, 2008; Diezmann y Watters, 2014). Vistos así, los contenidos son una categoría predominante en la cual la explicación de un tema mediante argumentación y demostración ocupa la mayoría del tiempo del quehacer en las aulas. Por consiguiente, las Sugerencias y ejemplos son constantes a propósito de la repetición o paráfrasis de una idea principal, además de aclaraciones generales o particulares. También el Repaso de Progresos permite agregar énfasis en la importancia que tienen los contenidos para los maestros, dado que resuelven dudas sobre la teoría y la práctica; más allá, intentan prever los vacíos conceptuales de los docentes en formación, hasta tal punto que orientan las reflexiones retrospectivas sobre las temáticas de clase. Si bien es cierto que las clases, en su mayoría, asumen un tono magistral, también es cierto que el Habla espontánea es relevante para las interacciones en clases, por ejemplo, en las participaciones voluntarias de los estudiantes; no obstante, en este nivel de la asignatura los formadores de formadores se inclinan a los llamados de atención ante las interferencias, a dar orden de silencio o moderación del volumen de la voz y a regular las interacciones verbales mediante la promoción del respeto por los turnos de habla.

En Investigación Formativa II, los docentes tienden a la comprensión de los conocimientos de la materia de estudio en relación con sus oportunidades de enseñanza y aprendizaje. Según Mayer (2004) “la

investigación sobre cómo las personas aprenden la materia ha dado el progreso en la comprensión del aprendizaje humano y la cognición” (p.738). Por eso, este colectivo de maestros otorga prioridad a las Decisiones sobre las actividades en clases, es decir, regulan la asignación de las temáticas de investigación y buscan el consenso de las funciones o responsabilidades de los estudiantes para las próximas clases. En la siguiente tabla se aprecian las diversas formas en que los maestros de las tres asignaturas articulan sus categorías de interacción.

Tabla 4. Interacciones Pedagógicas de docentes de Investigación Formativa

Categorías	IF I	IF II	IF III	%	\bar{X}	SD
1. Manejo del Lenguaje	18	16	9	0,89	14,3	4,7
2. Conocimiento de los estudiantes	185	106	77	7,60	122,7	55,9
3. Nota de Comportamiento	11	34	14	1,22	19,7	12,5
4. Decisiones	53	92	75	4,54	73,3	19,6
5. Repaso de Progresos	70	123	59	5,20	84,0	34,2
6. Comprobación de Procedimiento	106	95	88	5,97	96,3	9,1
7. Creencias	38	19	34	1,88	30,3	10,0
8. Afectos	40	32	14	1,78	28,7	13,3
9. Auto-Critica	27	33	33	1,92	31,0	3,5
10. Contenidos	216	456	364	21,39	345,3	121,1
11. Control del Tiempo	29	31	17	1,59	25,7	7,6
12. Verificación Problemas	18	88	18	2,56	41,3	40,4
13. Experiencias Pasadas	77	37	149	5,43	87,7	56,8
14. Planificación	84	135	204	8,73	141,0	60,2
15. Trabajo en grupo	225	36	122	7,91	127,7	94,6
16. Lista de nombres	44	43	38	2,58	41,7	3,2
17. Capacidad de Comprensión	11	17	15	0,89	14,3	3,1
18. Conocimiento Investigado	22	64	39	2,58	41,7	21,1
19. Comprobación de Nivel	106	73	52	4,77	77,0	27,2
20. Habla Espontánea	66	101	37	4,21	68,0	32,0
21. Sugerencias y ejemplos	65	164	80	6,38	103,0	53,4

Cabe señalar que los docentes de Investigación Formativa II tienen facetas de interacción didáctica que los distinguen de otros conjuntos de docentes; así sucede con la frecuencia con que hacen Notas de comportamiento a sus estudiantes; en otras palabras, llamados de atención sobre una conducta indebida y consejos o advertencias éticas. Igualmente, la Auto-crítica cobra importancia para estos profesores cuando hacen sugerencias ante las dificultades de un tema de estudio, y en la identificación de mejoras posibles en la práctica pedagógica de los docentes en formación. En ocasiones, el Control del tiempo es un aspecto estratégico para estos profesores en tanto que tienen la autoridad para interrumpir las intervenciones demasiado extensas de sus estudiantes, o en caso contrario, prolongar las intervenciones demasiado breves o escuetas. Para terminar, los docentes de este nivel de la asignatura promueven la Capacidad de Comprensión, por eso es importante la relación entre la teoría y la práctica de la investigación, porque a partir ahí brindan a sus estudiantes ideas propositivas para futuras investigaciones. En síntesis, en Investigación Formativa II el quehacer docente revela una dinámica de interacción más compleja en comparación con los otros dos niveles de la asignatura.

Finalmente, los profesores de Investigación Formativa III tienden a enfocarse en el conocimiento del currículo educativo; en particular, la exploración de formas innovadoras de conexión entre teoría y práctica (Mățã y Suci, 2014). Por lo tanto, los formadores de formadores dedican tiempo a la Planificación, lo cual se evidencia en la valoración de los materiales de enseñanza seleccionados y diseñados para la asignatura (artículos, libros, esquemas, mapas conceptuales, etc.). Igualmente, el interés de los maestros por las Experiencias Pasadas se debe a que los estudiantes demuestran sus conocimientos adquiridos en semestres anteriores, en la medida en que narran sus vivencias en

las prácticas pedagógicas. De esta manera, los docentes indagan la pertinencia y calidad de la investigación formativa en el proceso de aprendizaje de los licenciados. No obstante, los formadores de formadores de este nivel entienden que:

la clave para el aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo personal, por supuesto, no es la cantidad de recursos disponibles para los estudiantes, sino la medida en que los estudiantes usan esos recursos para obtener ventaja formativa" (Kuh y Hu, 2001, p.20).

Por consiguiente, la Auto-crítica es un aspecto relevante del trabajo en las aulas porque trata de la comprensión de las metas de formación y valores educativos enmarcados en la asignatura.

Por supuesto, el cuerpo docente de Investigación Formativa III guarda similitudes en sus interacciones pedagógicas con los docentes de semestres anteriores, razón por la cual tienen continuidad algunas prácticas. Respecto al primer semestre de la asignatura, el trabajo en grupo para el aprovechamiento de la revisión de pares y la manifestación de Creencias por parte del docente cuando las necesita, tanto para explicar la importancia del tema de la clase como para justificar una determinada perspectiva epistemológica o metodológica.

En cuanto al segundo semestre de la asignatura, se conserva la importancia otorgada a los Contenidos, las Sugerencias y Ejemplos y las Decisiones, lo que quiere decir que en cierta medida las clases son magistrales; sin embargo, el interés por la Capacidad de Comprensión y el Conocimiento Investigado del estudiantado evidencian que los docentes en formación contribuyen activamente al desarrollo de la clase; por ejemplo, mediante la socialización de proyectos de investigación y las observaciones de aula durante las prácticas pedagógicas.

Procesos de Razonamiento de Docentes de Investigación Formativa (IF) en la Facultad de Ciencias de la Educación

Básicamente, el “razonamiento como pensamiento epistemológicamente auto-constreñido, esto es, pensamiento dirigido a llegar a conclusiones verdaderas o justificables” (Moshman, 2013, p.115). Consecuentemente, el estudio del razonamiento pedagógico del profesorado implica, por una parte, un “razonamiento epistémico” (Gerken, 2013) asociado al conjunto de proposiciones, argumentos y garantías que constituyen representaciones mentales que pueden ser inferidas de los comportamientos, actitudes y creencias de los sujetos y, por otra parte, un “razonamiento analógico” (Holyoak, 2012), fundamentado en comparaciones empíricas estructuradas con la finalidad de hacer inferencias sobre el conocimiento causal y la memoria de trabajo de los mismos docentes.

En el presente estudio, las acciones e interacciones en el aula de cada docente y el conjunto de estudiantes-docentes representan la evidencia necesaria para inferir el “Razonamiento Pedagógico” (Shulman, 1987), mientras que las categorías de análisis del comportamiento de los docentes (Gatbonton, 1999 y 2008; Mullock, 2006), son los garantías de la predominancia de ciertos procesos específicos del ejercicio de la docencia, tales como: la comprensión, la reflexión, la evaluación, la instrucción, las transformación y la nueva comprensión; de estos emanan las fuentes de Conocimiento Pedagógico del Contenido (CPC).

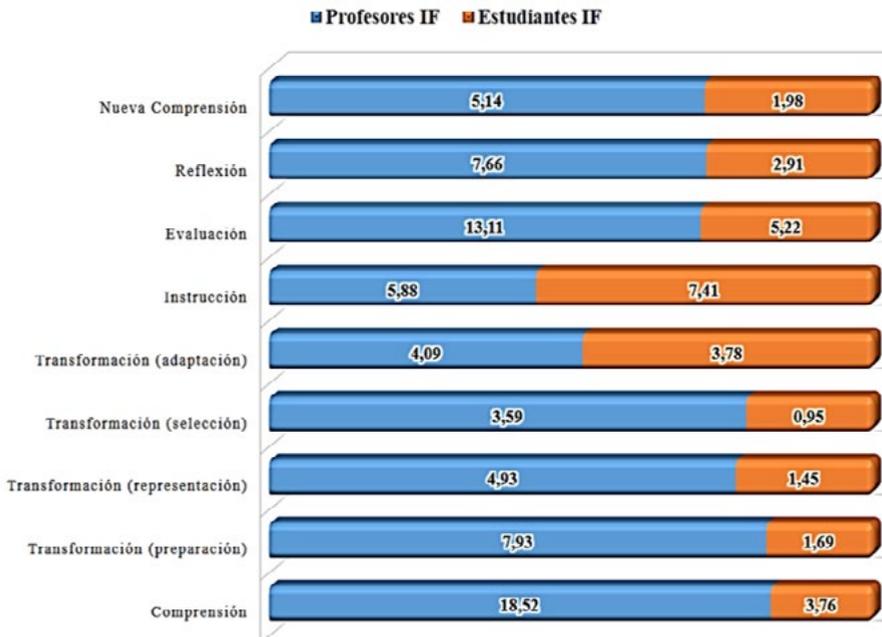


Gráfico 5. Procesos de Razonamiento de Docentes de Investigación Formativa

En la facultad, el proceso de Comprensión es una fortaleza que justifica acciones pedagógicas que realizan los docentes para articular ideas o conceptos al interior y fuera de la asignatura de IF. Específicamente, los docentes (N=8) en quien predomina esta faceta del razonamiento pedagógico, hacen énfasis en los Contenidos y la Capacidad de Comprensión, por eso sus clases tienden a ser magistrales o expositivas para demostrar a sus estudiantes dominio en el campo disciplinar y claridad de los propósitos educativos (competencias, habilidades, etc.). Cabe aclarar que, la "Comprensión" (Shulman, 1987) como centro del quehacer docente implica dominio y apropiación sobre cuáles temas deben ser aprendidos y cómo deben ser enseñados. Por otra parte, los profesores que se mueven entre los roles de formadores contribuyen con conocimientos especializados y sabiduría práctica sobre cómo lidiar con las realidades cotidianas de la

educación; sin embargo, es necesario indagar la comprensión teórica sobre la enseñanza y el aprendizaje a fin de cualificar su desempeño y razonamiento. Por tanto,

las concepciones cambiantes sobre la naturaleza del conocimiento en la enseñanza y el aprendizaje han sido importantes para las formas en que los educadores de maestros han llegado a comprender, describir y valorar su trabajo. (Berry, 2008, p.11)

En general, el proceso evaluativo de la asignatura de Investigación Formativa distingue a los docentes (N=3) que hacen énfasis en el conocimiento de los estudiantes para configurar la dinámica de las participaciones voluntarias en clases, así como el cumplimiento de deberes académicos. De igual forma, estos profesores dedican tiempo en la comprobación de procedimientos que realizan los docentes en formación para comprobar si, por una parte, sus instrucciones han sido claras y, por otra parte, las explicaciones han sido escuchadas e interiorizadas debidamente. Además, el discente cuyo razonamiento tiende a la evaluación hace recapitulaciones de sus clases, pide explicaciones y evidencias a sus aprendices; más allá, aprovecha diferentes momentos y situaciones de la clase para tomar nota sobre el desempeño de los estudiantes. Es necesario agregar que, la sistematicidad de las evaluaciones no está limitada a exámenes tipo test con preguntas de selección múltiple con única respuesta y de carácter memorístico. Por el contrario, las evaluaciones escritas tienden a ser con preguntas abiertas y de carácter crítico-interpretativo, o bien, la valoración de productos positivos finales realizados en grupos pequeños, como trabajos escritos y ensayos argumentativos, entre otros. Comúnmente, las evaluaciones orales son permanentes e inciden en las calificaciones definitivas de los estudiantes, por eso los docentes en formación se esfuerzan por destacarse mediante sus intervenciones en clases. En suma, "Como parte de una misión más amplia para

mejorar la enseñanza como profesión, el aprendizaje de los estudiantes y la motivación de los estudiantes, la evaluación en el aula es esencial" (McMillan, 2013, p.14).

En lo tocante a los procesos de razonamiento que subyacen en el quehacer instructivo, se condensan

la gestión, las presentaciones, las interacciones, el trabajo en grupo, la disciplina, el humor, el cuestionamiento y otros aspectos de la enseñanza activa, la enseñanza del descubrimiento o investigación y las formas observables de enseñanza en el aula. (Shulman, 1987, p.101)

Actualmente, la instrucción educativa es una intervención adecuada a las necesidades y al contexto del educando; esta es llevada a cabo por un profesional de la enseñanza, quien toma decisiones sobre la planificación y ejecución de técnicas y estrategias, que estarán encaminadas a generar cambios en el conocimiento o las habilidades del estudiante (Brown y Green, 2016). Justamente, los docentes cuya acción pedagógica gira en torno a la instrucción (N=3), se destacan por un amplio repertorio de prácticas que van desde el uso de la lista de nombres para confirmar asistencia y sistematizar notas; las notas de comportamiento para mantener la disciplina durante la clase; el control del tiempo para optimizar el desarrollo de actividades y contenidos; hasta el trabajo en grupo como estrategia para la construcción colectiva de conocimiento y la autorregulación de aprendizaje basado en la revisión de pares. En conclusión,

las decisiones instruccionales tomadas diariamente por los profesores influyen fuertemente en las creencias de los estudiantes acerca de sus habilidades, sus metas, sus valores y, en última instancia, sus opciones educativas y vocacionales. (Anderman y Dawson, 2010, p.237)

Esto último es particularmente relevante en el escenario de la formación de formadores, pues para muchos aprendices, sus profesores universitarios son un potencial modelo a seguir.

En cuanto a la reflexión como proceso de razonamiento docente, se refiere a la revisión, reconstrucción, recreación y análisis realizados de manera crítica al desempeño docente y al rendimiento de la clase, con miras a mejorar las explicaciones fundamentadas en evidencias (Shulman, 1987). En general, los docentes de la facultad reflexionan a partir de experiencias pasadas, es decir, retoman ideas y conclusiones de clases anteriores, hacen alusión a otros contextos educativos cuando quieren hacer comparaciones de una realidad o suceso, e inclusive mencionan experiencias de enseñanza con otros estudiantes; no obstante, presentan sus reflexiones personales mediante la narración de vivencias o casos relacionados con el tema de la clase. Consecuentemente, los docentes que son netamente reflexivos (N=2) tienden a la verificación de problemas cuando notan en los docentes en formación falta de claridad conceptual, por ejemplo, mediante la expresión insegura de una idea. Sin embargo, más allá de la confirmación de dudas que tienen los estudiantes para resolver un problema, es notoria la falta de comprobación de las causas de las dificultades de apropiación conceptual, al igual que la escasa revisión sistemática de errores recurrentes en una tarea. En este sentido, Walkinton, Christensen y Kock (2001) afirman que:

Justo como el estudiante necesita reflexionar para aprender, así lo hace el maestro para enseñar. La transferencia de conocimiento no es suficiente, sólo la reflexión crítica sobre el proceso de aprendizaje iniciado puede asegurar que el conocimiento transferido se transforma en aprendizaje profundo. Por lo tanto, es importante centrarse y desarrollar activamente el elemento reflexivo de la enseñanza. (p.349)

La naturaleza reflexiva de la asignatura Investigación Formativa es fundamental para el quehacer de los profesores. Prestar atención al conocimiento investigado por sus aprendices, se manifiesta desde una exposición que representa la socialización de conocimientos que han sido indagados, pasando por el manejo de diversas fuentes de información, hasta la entrega de un ensayo o trabajo escrito que pueda ser considerado como una evidencia tanto de reflexión como de comprensión y crítica. Pese a todo, existe un margen de desaprovechamiento de las prácticas pedagógicas que los estudiantes realizan en distintas instituciones educativas, dado que deben ser consideradas el principal insumo para las reflexiones que los futuros licenciados realizan sobre la profesión docente. Además, deben ser más recurrentes los espacios formales para socializar estas primeras experiencias de enseñanza, tales como la presentación ante los pares de un proyecto de investigación, que incluya evidencias de acceso y permanencia en el escenario de investigación.

El proceso de transformación alude al conjunto de conceptos e ideas que son comprendidas por el profesor y deben ser transformadas para ser enseñadas. Debido a la complejidad que supone transformar los conocimientos que circulan dentro del campo disciplinar, existen cuatro subprocesos que se articulan: a) Adaptación; b) Selección; c) Representación, y, d) Preparación (Shulman, 1987). Este último requiere que el docente realice una examinación e interpretación crítica como especialista en la materia de estudio; así las cosas, la preparación se integra al repertorio curricular y se hace notoria tanto en el momento de hacer aclaraciones sobre los propósitos para abordar una temática, como en la estructuración y segmentación que un docente lleva a cabo durante un análisis de textos. De hecho,

la preparación del material de estudio de un profesor tiene dos aspectos: (1) un estudio del tema en sí mismo y (2) una selección

juiciosa del material que se puede transmitir con éxito al estudiante. (Cooper, 2011, p.6).

Ahora bien, en la facultad ninguno de los docentes participantes en el estudio demuestra la preparación como un aspecto predominante en su razonamiento pedagógico; no obstante, ocupa el segundo lugar cuando se asocia a otros procesos como la comprensión, la reflexión e inclusive la evaluación (N=3). En la práctica, la preparación implica, por una parte, aspectos de la planificación que van desde el suministro de material bibliográfico especializado, el uso de ayudas visuales (diapositivas), hasta el uso del tablero y la confirmación de disponibilidad de recursos al inicio de la clase. Por otra parte, involucra el manejo del lenguaje, esto es, la valoración de competencias comunicativas, dado que los profesores regulan el empleo del vocabulario con el que construyen las redes semánticas de sus explicaciones o análisis, ya sea cuando brindan definiciones de palabras desconocidas o bien al momento exigir el uso de un léxico específico, o hacer correcciones en las formas de expresión de sus estudiantes.

En este punto es pertinente advertir que la ventaja de la observación en el aula, que fundamenta la metodología del presente estudio, radica en que hace factible representar las particularidades del Conocimiento Pedagógico del Contenido de los docentes participantes. De hecho, las fortalezas y debilidades de los procesos de razonamiento son evidentes en cada semestre de la asignatura IF. Lo anterior se ilustra a continuación:

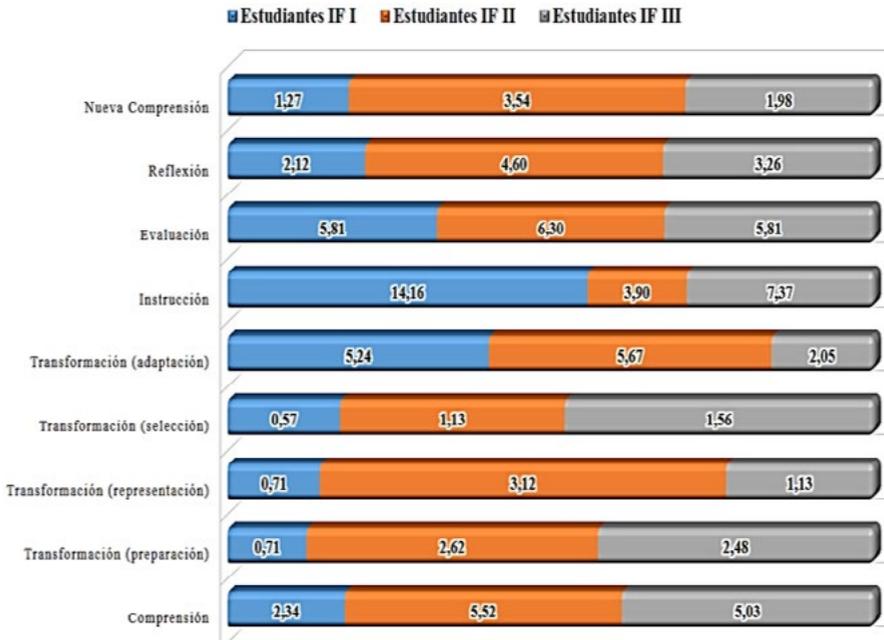


Gráfico 6. Procesos de Razonamiento de docentes por nivel de Investigación Formativa.

A grandes rasgos es notable que los profesores de la facultad que desarrollan las clases con estudiantes de segundo semestre en Investigación Formativa I, dedican mayor tiempo a los procesos de Instrucción, de Evaluación y de Adaptación. En cambio, los docentes de Investigación Formativa II se interesan en la Representación, cuidan tanto los procesos de Comprensión como de Nueva Comprensión, y a la Selección. Finalmente, quienes enseñan Investigación Formativa III otorgan prioridad a la Preparación y la Reflexión. Cabe preguntar ¿qué implicaciones tienen los distintos procesos de razonamiento pedagógico de los docentes en las dinámicas de interacción y abordaje de temáticas de estudio? Igualmente, ¿cómo se puede explicar la variación en los procesos de razonamiento pedagógico de un nivel a otro de la misma asignatura? Debido a la diversidad de los grupos de maestros, cada pregunta tiene una respuesta distinta en cada semestre en que es cursada la materia.

En Investigación Formativa I, los docentes tienden a centrarse en el proceso de instrucción, que se refiere a las formas observables de enseñanza en el aula, y van desde el manejo de la disciplina hasta la orientación del trabajo grupal. Acto seguido, los profesores recalcan el proceso evaluativo en tanto que permite valorar hasta qué punto se han corregido las concepciones erróneas de los aprendices, o bien, comprobar cómo los conocimientos previos ayudaron al estudiante a asimilar nuevos conocimientos y procedimientos con mayor nivel de profundidad. Lo anterior se debe a que los estudiantes escasamente poseen unas bases conceptuales sobre la investigación en educación, y existe el agravante de que el carácter formativo y genérico de la asignatura dista de los contenidos propios del campo disciplinar de cada licenciatura. Por ende, la Adaptación, como un sub-proceso de Transformación de materiales de estudios, es empleada por los educadores para ajustar primero su lenguaje y luego sus opiniones, creencias y afectos, a los intereses, aptitudes, cultura y motivación del estudiantado. En suma, durante el primer semestre de esta asignatura los profesores son estrictos y exigentes respecto al rendimiento académico, al tiempo que intentan sensibilizar e involucrar a sus aprendices en la práctica investigativa.

En Investigación Formativa II, los profesores tienden a enfocarse en la Representación, otro sub-proceso de la Transformación, referido al uso y la pertinencia de sugerencias y ejemplos durante las clases, dado que representan el repertorio perfectible de explicaciones que el docente construye a lo largo de años de experiencia docente, mediante analogías, metáforas, demostraciones, y así sucesivamente. Del mismo modo, estos docentes otorgan prioridad a demostrar a sus aprendices los propósitos de su asignatura (habilidades, competencias, etc.), y el dominio de la estructura de la materia de estudios que poseen dentro y fuera de su campo disciplinar. En este sentido, los procesos de Comprensión y Nueva Comprensión hacen parte de

un ciclo en el cual cada profesor concatena las experiencias de aprendizaje en clases anteriores con las temáticas venideras y las expectativas de adquisición de nuevos conocimientos. Con ese margen de acción, los maestros se ocupan de tomar decisiones tales como la asignación de temáticas de investigación, asignación de funciones para la clase y consensuar los compromisos para las próximas clases, entre otras acciones relacionadas con el sub-proceso de Selección. En últimas, durante el segundo semestre de esta asignatura los profesores dedican tiempo y esfuerzo a facilitar la comprensión de los estudiantes, mientras ellos se dedican a orientar el cumplimiento de deberes académicos.

En Investigación Formativa III, los profesores enfatizan en el sub-proceso de Preparación, es decir, se ocupan de la confirmación de disponibilidad y uso de recursos didácticos, al tiempo que proporcionan material bibliográfico selecto para el desarrollo de sus clases. En el mismo sentido, los maestros realizan con frecuencia valoraciones de las competencias comunicativas de sus aprendices, por eso exigen con corrección en las formas de expresión a partir del uso de jerga y tecnicismos concernientes a la asignatura. Consecuentemente, los profesores inculcan en sus estudiantes la capacidad de reflexionar y analizar críticamente su propio desempeño académico y aportes conceptuales en clases. Lo anterior, mediante la revisión de experiencias pasadas, la verificación de problemas y el aporte de evidencias de conocimiento respaldado en investigación y consultas de diversas fuentes confiables. Finalmente, el tercer semestre de la asignatura se caracteriza porque los docentes otorgan protagonismo a los estudiantes, quienes reciben mayores responsabilidades que requieren autonomía y compromiso para profundizar la teoría y práctica de la investigación formativa, con miras a la realización de un proyecto de investigación aplicado.

Por su parte, los estudiantes-docentes de Investigación Formativa I se destacan por su aporte al proceso instruccional. En este primer nivel de la asignatura, los estudiantes poseen disciplina dado que demuestran un comportamiento autorregulado, y son eficaces con el control del tiempo y el trabajo en grupo. También, los docentes en formación muestran iniciativa tanto para presentar tareas y trabajo como para pasar al frente de la clase y socializar sus avances o consultas.

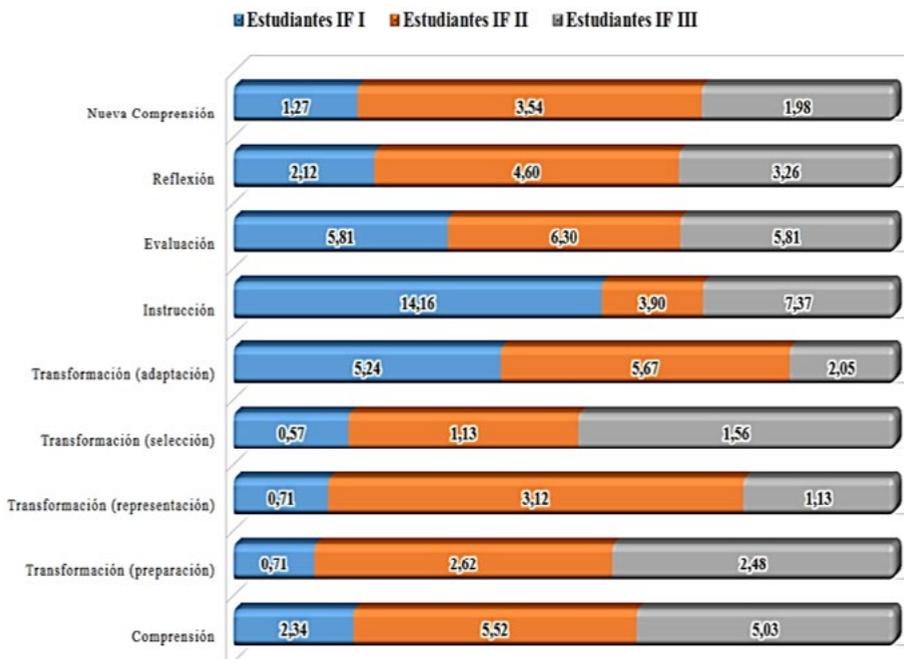


Gráfico 7. Procesos de Razonamiento de estudiantes-docentes por nivel de Investigación Formativa

En contraste, los estudiantes-docentes de Investigación Formativa II sobresalen por su capacidad de captar las diversas formas de representación de los contenidos de la asignatura, y debido a que comienzan a tener experiencias en el trabajo de campo en las escuelas, demandan sugerencias y orientaciones sobre sus funciones como investigadores. Además, los docentes en formación del segundo nivel participan constantemente para socializar con sus pares vivencias y anécdotas

que ejemplifican la cotidianidad del quehacer docente. Igualmente, la autocrítica se evidencia, solicitan u ofrecen sugerencias ante un tema con aplicación práctica que genera dificultades en su desempeño; para estos estudiantes es importante apropiarse de términos claves que permitan un diálogo eficaz con sus docentes.

En general, los docentes en formación de Investigación Formativa III se diferencian de sus pares en niveles anteriores porque evidencian mayor seguridad y dominio de métodos y técnicas de investigación, por eso son capaces de participar activamente en los acuerdos académicos con sus profesores, es decir, evidencian mayor conciencia de sus capacidades y obtención de resultados investigativos. También, en el último nivel de la asignatura los estudiantes-docentes son más rigurosos y exigentes con el manejo del lenguaje de sus pares, y son capaces de hacer réplicas o correcciones si detectan imprecisiones o errores conceptuales. Finalmente, las dinámicas de las clases exigen alto nivel de planificación al momento de socializar los hallazgos y mostrar evidencias de sus prácticas pedagógicas, por eso, tienen la capacidad para disertar ampliamente al frente de la clase empleando recursos audiovisuales o simplemente utilizando el tablero.

Desarrollo del Conocimiento Pedagógico del Contenido (CPC) en Investigación Formativa I

En este apartado son ilustradas y explicitadas las diferencias del quehacer pedagógico en las aulas por parte de grupos de docentes y estudiantes-docentes que comparten el primer nivel de la asignatura de IF. Entonces, cabe aclarar que las variaciones de los resultados, respecto al apartado anterior, obedecen a que, en lugar de integrar las acciones y comportamientos de todos los participantes, aquí lo que interesa es cotejar la acción y razonamiento de una facción específica de profesores. Lo anterior, a propósito de “lograr una comprensión renovada de lo que se había dado por supuesto” (Jackson, 2009, p.36). De nuevo, el comportamiento y las acciones que fueron observadas

en clases son reportadas mediante las categorías de análisis de la acción pedagógica propuestas por (Gatbonton, 1999, 2008; Mullock, 2006), que a su vez están fundamentadas en el constructo teórico del Conocimiento Pedagógico del Contenido (Shulman, 1987). Teniendo en cuenta que “Un modelo de enseñanza no es sino una descripción de un ambiente de aprendizaje” (Joyce, Weil y Calhoun, 2002, p.36), el presente estudio pone de relieve rasgos cualitativos recurrentes en distintos profesores, lo cual supone puntos de referencia para la transversalidad de la asignatura y el trabajo en equipo de la comunidad educativa.

Específicamente, en Investigación Formativa I se obtuvo un corpus proporcionado en tanto que los participantes fueron tres docentes (N=3) de sexo masculino y tres docentes (N=3) de sexo femenino; cada uno permitió que se grabaran en video tres clases, con un promedio de duración de 251 minutos en total. Los profesores de IFI están vinculados a cuatro diferentes programas de pregrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Atlántico, a saber: Licenciatura en Biología y Química, Licenciatura en Ciencias Sociales, Licenciatura en Cultura Física, Recreación y Deporte, y Licenciatura en Español y Literatura.

Tabla 5. Distribución de duración de videograbaciones en Investigación Formativa I

Nombre del Caso	Programa de pregrado	Clases observadas	Duración (minutos)
Shery	Licenciatura en Biología y Química	3	255
Paul	Licenciatura en Biología y Química	3	315
Valeria	Licenciatura en Ciencias Sociales	3	284
John	Licenciatura en Ciencias Sociales	3	173
Aníbal	Licenciatura en Cultura Física, Recreación y Deporte	3	254
Jésica	Licenciatura en Español y Literatura	3	230

En el caso de los docentes de Investigación Formativa I, el Trabajo Grupal es fundamental en la realización de las clases, pero no se puede dar por sentado la colaboración entre pares. Por eso, los maestros reconocen que “la manera de manejar el trabajo en grupo puede afectar las oportunidades para aprender de los estudiantes” (González y DeJarnette, 2015, p.4), razón por la cual la interacción entre semejantes requiere normas que respalden el desempeño y compromiso académico evidenciado durante la clase. Aun así, los profesores alternan sus lecciones magistrales, en las que disertan a profundidad sobre los contenidos y temáticas de la investigación, con el trabajo en grupo de los docentes en formación, quienes asumen la responsabilidad de, primero, socializar con sus compañeros de conjunto y, luego, exponer para resto de la clase los conocimientos y conceptos que han construido mediante consenso.

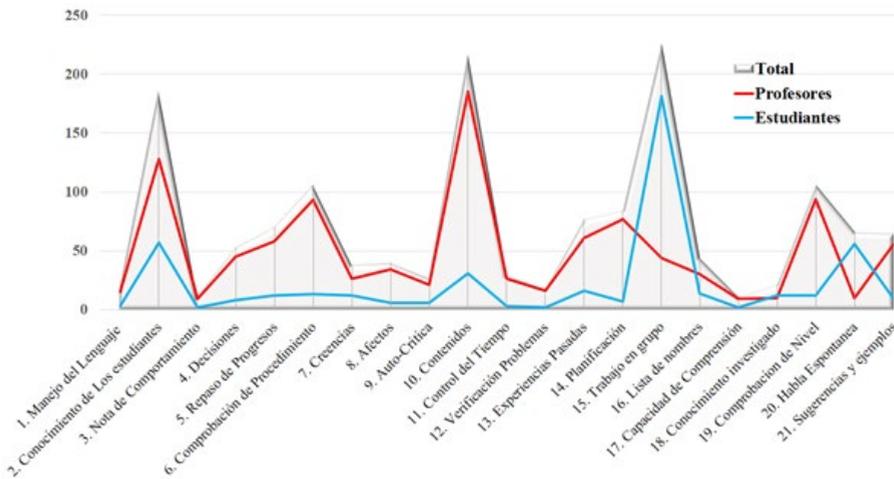


Gráfico 8. Interacción Pedagógica de docentes y estudiantes-docentes de Investigación Formativa I (minutos)

Hay que mencionar, además, la relevancia del conocimiento de los estudiantes, puesto que, los profesores de Investigación Formativa I evalúan constantemente el desempeño grupal o individual en sus clases, con la misma frecuencia que formulan preguntas sobre

los temas vistos. Sumado a lo anterior, los docentes cuestionan los aportes conceptuales de sus aprendices, para orientar una comprensión auténtica o bien para explorar la profundidad del dominio de la temática en cuestión. De acuerdo con Wegner y Nückles (2015) “La orientación estudiantil resume las concepciones de enseñanza en las que los docentes actúan como agentes de cambio, apoyando a los estudiantes en el desarrollo y cambio activo de sus conceptos sobre los contenidos que están estudiando” (p.628). No obstante, para evitar el retraimiento de los docentes en formación, cada maestro emplea alicientes para las participaciones en el aula. Sumado a lo anterior, el uso de la lista de nombres es puntual al inicio de casi todas las clases, tanto para corroborar asistencia como para sistematizar calificaciones.

En este nivel de la asignatura de IF, los docentes son exhaustivos con las situaciones y las oportunidades de evaluación que brindan a sus estudiantes. Esto implica que, la comprobación de procedimientos al igual que la comprobación de nivel, se ejerce de manera complementaria y con la misma intensidad. Por ejemplo, las clases inician con una recapitulación de las ideas principales de la clase anterior y acto seguido revisan y califican el cumplimiento de tareas asignadas previamente. En otros momentos, los maestros ofrecen indicaciones sobre qué y cuándo actuar, luego exponen formalmente los criterios de evaluación y, finalmente, los profesores confirman los resultados de los procedimientos o instrucciones impartidas; si el producto o desempeño es el esperado, los mejores trabajos son elogiados en público; en caso contrario, son señaladas las correcciones necesarias según sea el caso.

Para comprender mejor la particularidad de este conjunto de docentes de Investigación Formativa I, es preciso destacar las acciones que, pese a manifestarse con menor frecuencia, marcan diferencias didácticas con los maestros de niveles posteriores. Tal es el caso del manejo del lenguaje y el control del tiempo que exigen estos profesores, por

ejemplo, cuando durante una exposición de los estudiantes frente a la clase hacen correcciones de las formas de expresión, o piden que aclaren o amplíen un concepto. También, los maestros intervienen para prolongar las intervenciones demasiado breves, en lugar de interrumpir las presentaciones demasiado extensas. Nótese que los formadores de formadores tienen la potestad para adicionar o restar tiempo a las actividades en clase, por lo cual el manejo del tiempo es un criterio de evaluación del desempeño académico individual y grupal.

Por encima de todo, los rasgos definitivos de la acción pedagógica en Investigación Formativa I están asociados a la manifestación de creencias y las muestras de afecto de los docentes. Tocante a las creencias, estas no se refieren a la expresión de convicciones religiosas o espirituales, sino a la argumentación desde un posicionamiento epistemológico, que aclara la importancia de la clase, o que es requerido para abordar un tema de política pública, que alude a los hacedores de la profesión o impacta al alma mater. En cuanto a la parte afectiva, los docentes en este primer nivel de la asignatura intentan, por una parte, instaurar un clima de confianza y respeto en el aula de clases mientras que se esfuerzan por dar muestras de ánimo y motivación; por otra parte, son puntuales en el señalamiento de fortalezas y debilidades del estudiantado, ya que reconocen el compromiso y la dedicación de los docentes en formación.

Hay que aclarar que la colaboración entre colegas de la facultad es considerada una implicación práctica de la convergencia en los procesos de razonamiento pedagógico de diversos docentes, quienes comparten una misma asignatura o campo disciplinar. En la actualidad, la formación de docentes cualificados ha estado respaldada en la colaboración en equipo y el empoderamiento (Seed, 2006); de suerte que, el paso del individualismo a la colaboración con colegas adquiere significación en la cultura docente (Williams, Prestage y Bedward,

2001). Con estas premisas, la formación de los docentes tiene continuidad a lo largo del ejercicio de la profesión, por eso “el proceso de desarrollo colectivo necesita ser estudiado para ganar más conocimiento sobre cómo la colaboración en sí misma afecta más o menos el desarrollo productivo y cómo colectivamente los grupos soportan el desarrollo en la discusión” (Kuusisaari, 2014). En el presente estudio, sin embargo, el primer paso para garantizar eventualmente que los docentes colaboren entre sí consiste en reconocer las semejanzas y diferencias que subyacen tras el quehacer en las aulas.

Ahora bien, los procesos de razonamiento de docentes de Investigación Formativa I muestran heterogeneidades que reflejan la diversidad de técnicas y estrategias de enseñanza que emplea cada uno. Sin embargo, el análisis se limita a los principales aspectos que evidencian paridades y disparidades, esto es, alta o baja frecuencia de acciones o comportamientos. Lo anterior se ilustra con el siguiente gráfico:

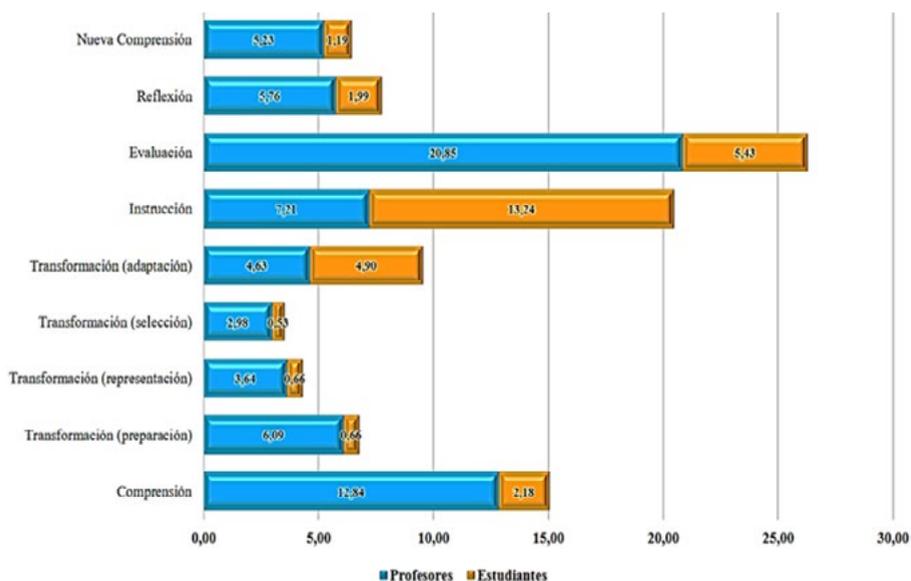


Gráfico 9. Procesos de Razonamiento de docentes y estudiantes-docentes de Investigación Formativa I

Al continuar con el análisis del colectivo de profesores de Investigación Formativa I, las relaciones de conformidad respecto al razonamiento pedagógico son notorias mediante la estimación de la Frecuencia (minutos), la Media y la Desviación Estándar de los procesos de Evaluación, Instrucción y Comprensión. De esta observación resulta que, los docentes del primer nivel de la asignatura comparten los mismos intereses sobre el conocimiento de los estudiantes, es decir, las respuestas que brindan los estudiantes ante los cuestionamientos del profesor o ante los diálogos y discusiones con sus pares. Por consiguiente, este mismo grupo de profesores demuestra que son selectivos con explicaciones u opiniones que manifiestan en sus clases, al igual que con el rigor para confirmar el cumplimiento de procedimientos y compromisos académicos. Con similar intención, el aspecto instruccional es un punto en común para estos profesores, quienes hacen evidente su gestión de aula, ya que se ocupan en regular –desde la disciplina hasta las interacciones de los estudiantes– durante el trabajo grupal. Por todo lo anterior, los contenidos de la asignatura son inicialmente provenientes de ejercicios de interpretación y lectura crítica de textos académicos o científicos, y posteriormente se esboza la relación entre la teoría investigativa y la práctica pedagógica.

Tabla 6. Procesos de Razonamiento de docentes y estudiantes-docentes de Investigación Formativa I

Proceso	Profesores	Frec	Estudiantes	Frec	%	\bar{X}	SD
Comprensión	12,84	194	2,18	33	15,02	57	86
Transformación (preparación)	6,09	92	0,66	92	6,75	26	35
Transformación (representación)	3,64	55	0,66	10	4,30	33	32
Transformación (selección)	2,98	45	0,53	8	3,51	27	26
Transformación (adaptación)	4,63	70	4,90	74	9,53	24	19
Instrucción	7,21	109	13,24	200	20,45	39	59
Evaluación	20,85	315	5,43	82	26,27	66	47
Reflexión	5,76	87	1,99	30	7,74	20	21
Nueva Comprensión	5,23	79	1,19	18	6,42	24	23

En contraste, existen diferencias en los razonamientos pedagógicos que alegan las singularidades de las acciones y comportamientos de los profesores frente a sus estudiantes. Así pues, merecen atención los procesos de Adaptación, Reflexión y Preparación y Nueva Comprensión. Lo anterior implica que, en este grupo de actores educativos es recurrente que se presentan participaciones voluntarias, pero los estudiantes-docentes tienen limitaciones en su proceso de argumentación porque parten de sus creencias y valores personales. Consecuentemente, los docentes están enfocados en corregir errores conceptuales recurrentes, así como hacer explícitos una continuidad o hilo temático de los temas de clases e incorporar aportes e ideas de los estudiantes para que se comprometan con el desarrollo de la clase. Sumado a lo anterior, los docentes hacen despliegue de sus experiencias y conocimientos especializados tanto en la valoración de las competencias comunicativas del estudiantado, como la planificación de sus clases y los recursos didácticos que emplean. Finalmente, es constante el repaso de conceptos y términos, así como reflexiones retrospectivas sobre las clases.

Desarrollo del Conocimiento Pedagógico del Contenido (CPC) en Investigación Formativa II

Particularmente, en Investigación Formativa II se obtuvo un corpus regular integrado por cuatro profesoras (N=4) y tres maestros (N=3), cada uno autorizó que se grabaran en video de una a cuatro clases, con un promedio de duración de 256 minutos en total. En concreto, los docentes de Investigación Formativa II tienen nexos con cinco distintas licenciaturas de la Facultad de ciencias de la Educación de la Universidad del Atlántico, estas son: Licenciatura en Ciencias Sociales, Licenciatura en Educación Artística, Licenciatura en Cultura Física, Recreación y Deporte, Licenciatura en Educación Infantil y Licenciatura en Español y Literatura.

Tabla 7. Distribución de duración de videograbaciones en Investigación Formativa II

Nombre del Caso	Programa de pregrado	Clases observadas	Duración (en minutos)
Heriberto	Licenciatura en Ciencias Sociales	3	269
Estefanía	Licenciatura en Ciencias Sociales	3	264
Hillary	Licenciatura en Educación Artística	1	132
Isabel	Licenciatura en Cultura Física, Recreación y Deporte	4	433
Johan	Licenciatura en Cultura Física, Recreación y Deporte	3	243
Miguel	Licenciatura en Educación Infantil	3	233
Melisa	Licenciatura en Español y Literatura	3	221

En el caso de los docentes de Investigación Formativa II, es evidente que los contenidos de la materia de estudio son abordados a profundidad mediante las respectivas explicaciones, argumentaciones y demostraciones. Consiguientemente, las sugerencias y ejemplos son fundamentales para que el profesorado ofrezca aclaraciones generales y particulares, aparte de las repeticiones y paráfrasis de las ideas principales. Por cierto, la planificación de la clase es palpable cuando los docentes, en su mayoría, suministran material bibliográfico a los docentes en formación, y dedican tiempo al diálogo y discusión sobre las citas de autoridad en los mismos textos. Vale la pena decir que este colectivo de maestros se caracteriza porque otorga protagonismo al estudiantado, que asume el papel de realizar reflexiones retrospectivas sobre las temáticas de clase; a su turno, el profesorado se encarga de la resolución de dudas o vacíos conceptuales sobre la teoría y la práctica. Asimismo, el conocimiento de los estudiantes es fundamental en este nivel de la asignatura; por tal motivo los docentes incentivan la participación en clases, formulan preguntas sobre los temas de clase e inclusive cuestionan las respuestas de los estudiantes.

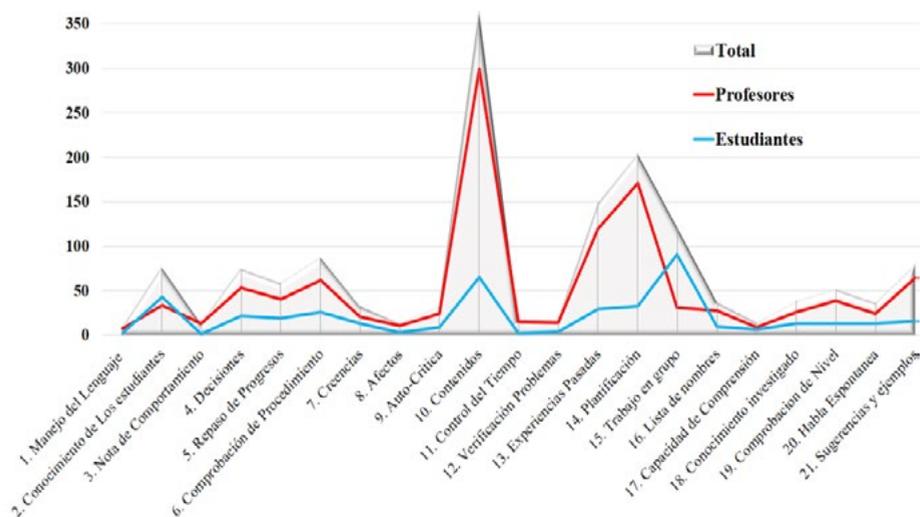


Gráfico 10. Interacción Pedagógica de docentes y estudiantes-docentes de Investigación Formativa II (minutos)

En otro plano, hay acciones latentes que distingue al docente de Investigación Formativa II de otros niveles de la misma asignatura. Esto ocurre con las notas de comportamiento que abarcan desde consejos y advertencias éticas, hasta reparos en las actitudes de los estudiantes y llamados de atención sobre una conducta indebida; que aunque son poco frecuentes, inciden en la valoración del desempeño grupal e individual. Del mismo modo, la conjugación del conocimiento investigado, el habla espontánea y la verificación de problemas se manifiestan en situaciones en las que los estudiantes de manera voluntaria exponen frente a la clase los datos que obtuvieron luego de hacer una consulta en libros o bases de datos. Al final de la intervención, el profesor le pide a algún otro estudiante que explique con sus propias palabras o haga una síntesis de las ideas principales que identificó durante la intervención del compañero. Mientras tanto, el docente solo toma decisiones sobre la asignación de los turnos de habla y asigna los compromisos para la próxima clase. En suma, la observación sistemática de las secuencias de comportamientos poco

frecuentes en los docentes, contribuye a comprender la complejidad y unicidad de dichos actos pedagógicos.

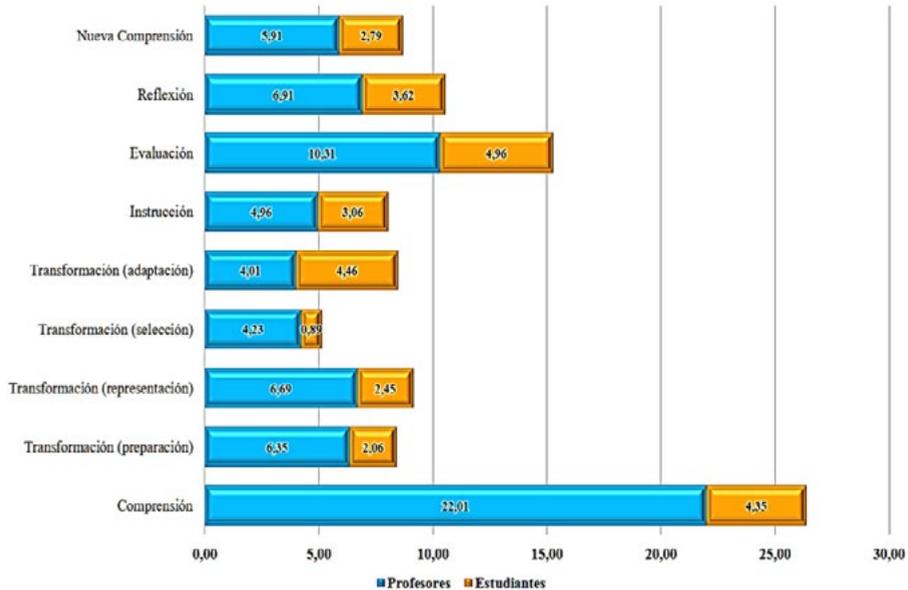


Gráfico 11. Procesos de Razonamiento de docentes y estudiantes-docentes de Investigación Formativa II

En detalle, los procesos de razonamiento de docentes de Investigación Formativa II revelan algunas semejanzas y diferencias en el quehacer y las interacciones en las aulas. Una vez más, el análisis está respaldado en la valoración de la Desviación Estándar, así que, en este caso los procesos pedagógicos afines son: Comprensión, Evaluación, Reflexión y Representación. De esta manera, los profesores enfatizan en el vínculo entre teoría y práctica, están interesados en enseñanza basada en la investigación y en la perspectiva del docente como investigador, por eso indagan las ideas y conceptos que circulan dentro y fuera del campo disciplinar de la investigación educativa, a fin de estar actualizados en los contenidos y estructuras de la asignatura. De igual forma, el colectivo de maestros se destaca porque constantemente confirma e indaga la capacidad de comprensión del

estudiantado mediante la lectura y análisis de artículos de revistas científicas y capítulos de libros.

Tabla 8. Procesos de Razonamiento de docentes y estudiantes-docentes de Investigación Formativa II.

Proceso	Profesores	Frec	Estudiantes	Frec	%	\bar{X}	SD
Comprensión	22,01	395	4,35	78	26,35	237	224
Transformación (preparación)	6,35	114	2,06	37	8,41	76	54
Transformación (representación)	6,69	120	2,45	44	9,13	82	54
Transformación (selección)	4,23	76	0,89	16	5,12	46	42
Transformación (adaptación)	4,01	72	4,46	80	8,46	76	6
Instrucción	4,96	89	3,06	55	8,02	72	24
Evaluación	10,31	185	4,96	89	15,26	137	68
Reflexión	6,91	124	3,62	65	10,52	95	42
Nueva Comprensión	5,91	106	2,79	50	8,69	78	40

A lo anterior se añade que el proceso de evaluación es constante y diverso, ya que incluye tanto preguntas sobre los temas vistos en clase como la producción escrita de ensayos o capítulos de un proyecto de investigación.

En el segundo nivel de la asignatura, la presentación de evidencias de acceso y permanencia en las escuelas es permanente, al punto que las reflexiones sobre vivencias o casos en las prácticas pedagógicas sirven para desarrollar los temas de clases. Por supuesto, más allá de lo anecdótico, las sugerencias y ejemplos tienen la finalidad de orientar a los estudiantes-docentes para iniciar un proceso de investigación.

Del mismo modo, los procesos de razonamiento pedagógico que subyacen en las interacciones en la asignatura Investigación Formativa II son: Nueva Comprensión, Adaptación Preparación e Instrucción. Aunque algunos docentes dejan implícito el propósito o la finalidad de la temática abordada en la clase, acostumbran a realizar repaso de conceptos y conceden espacio a las reflexiones. En consecuencia, las participaciones espontáneas contribuyen al desarrollo de las clases,

sin embargo, surgen las locuciones ajenas a la temática de la clase, sobre todo cuando entre pares de estudiantes hay tensiones sobre cuestiones éticas o morales.

Ahora bien, las experiencias de enseñanza de los docentes en formación son insumo para el desarrollo de las clases, por eso los docentes planifican sus clases apoyados en recursos audiovisuales (video-proyector, diapositivas, mapas conceptuales, etc.). Debido a que la asignatura sirve para desarrollar proyectos de investigación, los docentes deben controlar el tiempo que dedican a cada propuesta, puesto que es necesario realizar asesorías personalizadas.

En síntesis, los docentes universitarios tienen una faceta de pedagogos y otra de académicos; a partir de ahí surgen las diferencias en la gestión de aula. No obstante, existen conexiones interpersonales y actitudes lógicas compartidas en este colectivo de educadores, esto es una ventaja considerando que

Los grupos que exhiben una buena cohesión disfrutan del proceso de trabajar juntos y buscan oportunidades para nuevas colaboraciones después de que un proyecto particular esté completo. (Bevins y Price, 2014)

Desarrollo del Conocimiento Pedagógico del Contenido (CPC) en Investigación Formativa III

Al detalle, en Investigación Formativa III fue obtenida una muestra útil compuesta por cuatro profesores (N=4) y tres profesoras (N=3), quienes consintieron grabación en video de una a tres clases, con un promedio de duración de 219 minutos en total. Por cierto, los docentes de Investigación Formativa III representan a seis diferentes Licenciaturas de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Atlántico; son las siguientes: Licenciatura en Ciencias Sociales, Licenciatura en Biología y Química, Licenciatura en Cultura Física,

Recreación y Deporte, Licenciatura en Educación Infantil, Licenciatura en Español y Literatura, y Licenciatura en Matemáticas.

Tabla 9. Distribución de duración de videgrabaciones en Investigación Formativa III

Nombre del Caso	Programa de pregrado	Clases observadas	Duración (en minutos)
Fernando	Licenciatura en Biología y Química	3	269
Valentina	Licenciatura en Ciencias Sociales	3	271
German	Licenciatura en Cultura Física, Recreación y Deporte	3	100
Juan	Licenciatura en Educación Infantil	3	285
Lewis	Licenciatura en Español y Literatura	1	236
Alba	Licenciatura en Español y Literatura	3	156
Catalina	Licenciatura en Matemáticas	2	221

Específicamente, el cuerpo docente a cargo de Investigación Formativa III profundiza en los contenidos de la materia de estudio, pero, a diferencia de los niveles anteriores, en sus clases enfatizan en la importancia de articular la teoría con la práctica mediante el trabajo de campo, es decir, la práctica pedagógica en las escuelas. En este nivel de la asignatura, la capacidad de planificación de clases de los maestros debe ser elevada respecto a los semestres anteriores; esto, porque los docentes en formación están adelantando los proyectos de investigación que son potenciales trabajos de grado. Lo anterior conlleva a que los docentes seleccionen el material bibliográfico procedente de fuentes primarias como artículos de revistas científicas o capítulos de libros; la finalidad es que las referencias se incorporen a los marcos teórico o metodológico de los estudios que adelantan los aprendices.

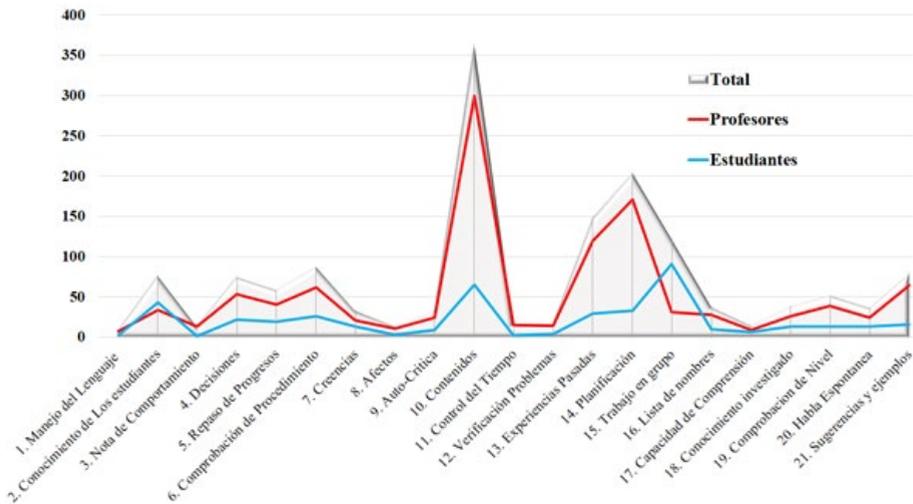


Gráfico 12. Interacción Pedagógica de docentes y estudiantes-docentes de Investigación Formativa III (minutos)

En el caso de los docentes de Investigación Formativa III, el aprovechamiento de las Experiencias pasadas es fundamental para el desarrollo de las clases, porque rememoran constantemente momentos de aprendizaje durante semestres anteriores, así como las ideas y conclusiones de clases previas. Junto a lo anterior, los profesores consideran que las prácticas pedagógicas son necesarias para valorar el desempeño académicos de los estudiantes; por esta razón comprueban que las horas de permanencia han sido refrendadas por un docente guía, en las instituciones educativas. También, los análisis expuestos por los docentes en formación sobre sus vivencias en las aulas escolares, son explicados de manera alternativa desde la experiencia y conocimientos de los maestros universitarios; más aún, los estudiantes aportan ejemplos frente a la clase, y los docentes realizan sugerencias con miras a lograr mejoras. Por ende, el conocimiento de los estudiantes es evidenciado y valorado en diferentes actividades evaluativas como: anteproyectos, reseñas, resúmenes, mapas conceptuales, exposiciones, entre otros; es decir, que los exámenes parciales no son ni el único ni el principal medio para valorar el desempeño académico.

Respecto a las acciones poco frecuentes pero significativas para el análisis del quehacer pedagógico, merecen atención la Autocrítica y las Creencias. Justamente, la identificación de fortalezas y debilidades en la propia práctica pedagógica de los docentes en formación, implica que cuando explican o problematizan el uso del método de enseñanza del docente guía en los colegios, estos estudiantes se esfuerzan por argumentar sus opiniones personales sobre la educación. Del resto, la falta de recurrencias del Manejo del lenguaje y las Notas de comportamiento, indica que casi nunca hay problemas de disciplina, y que raramente se registra uso inapropiado de jerga y tecnicismos por parte de los estudiantes de Investigación Formativa III.

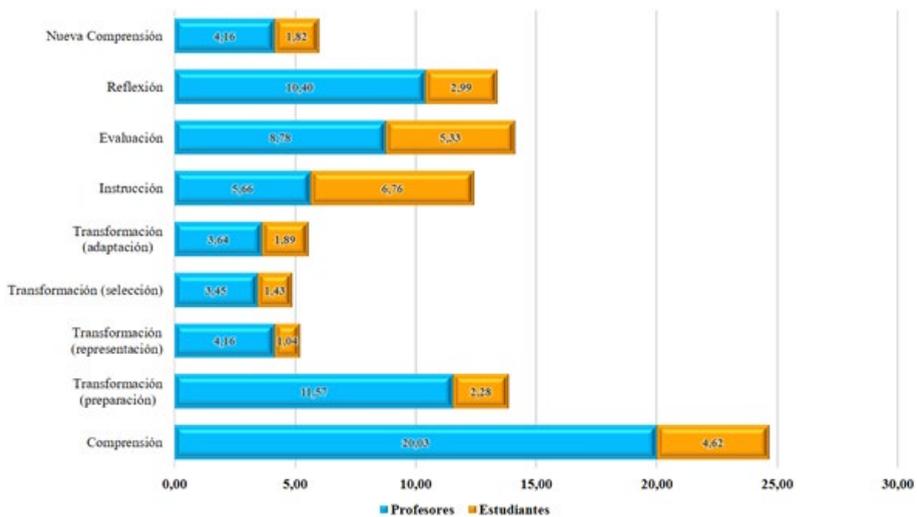


Gráfico 13. Procesos de Razonamiento de docentes y estudiantes-docentes de Investigación Formativa III

Finalmente, los procesos de razonamiento en Investigación Formativa III señalan similitudes y disimilitudes respecto a los semestres anteriores, lo cual merece un análisis, a fin de comprender las interacciones pedagógicas entre formadores de docentes y docentes en formación. De nuevo, la estimación de la Frecuencia, la Media y la Desviación Estándar, son útiles para identificar afinidades en los procesos peda-

gógicos, que en este caso son: Comprensión, Evaluación, Preparación y Reflexión. Por supuesto, el colectivo de docentes tiene afinidades en la comprensión de los propósitos y competencias que exigen a los docentes en formación, esto es, formular un problema de investigación con base en observaciones de clases realizadas en las prácticas pedagógicas.

En general, el conjunto de profesores logra adaptarse al lenguaje, las motivaciones e intereses de estudios conforme a los proyectos de investigación que construyen los estudiantes. Igualmente, el proceso evaluativo es un punto de convergencia, en el cual el colectivo de maestros valora el desempeño académico ajustado a las evidencias y reflexiones que el estudiantado aporta sobre sus prácticas pedagógicas, en lugar de parciales o pruebas tipo test que requieren memorización. A su turno, el proceso de preparación se incrementa considerablemente puesto que los docentes valoran la escritura académica y la lectura crítica, debido a que implican competencias investigativas básicas para el desempeño de los docentes en formación, asimismo la capacidad de hablar en público y manejar un lenguaje acorde a la situación comunicativa y conforme a las expectativas del auditorio.

Tabla 10. Procesos de Razonamiento de docentes y estudiantes-docentes de Investigación Formativa III

Proceso	Profesores	Frec	Estudiantes	Frec	%	\bar{X}	SD
Comprensión	20,03	327	4,62	71	24,64	199	181
Transformación (preparación)	11,57	178	2,28	35	13,85	106,5	101
Transformación (representación)	4,16	64	1,04	16	5,20	40	34
Transformación (selección)	3,45	53	1,43	22	4,88	37,5	22
Transformación (adaptación)	3,64	56	1,89	29	5,53	42,5	19
Instrucción	5,66	87	6,76	104	12,42	95,5	12
Evaluación	8,78	135	5,33	82	14,11	108,5	37
Reflexión	10,40	160	2,99	46	13,39	103	81
Nueva Comprensión	4,16	64	1,82	28	5,98	46	25

La reflexión también tiene un aumento importante, ya que el conocimiento investigado de los estudiantes debe confrontarse con sus experiencias de enseñanza en el escenario de investigación; es lo que permite orientar el proceso investigativo durante las prácticas pedagógicas. En cambio, los procesos de razonamiento pedagógico que indican una heterogeneidad significativa son: Instrucción, Nueva Comprensión, Adaptación y Representación. En el último nivel de la asignatura, los docentes están centrados en la socialización y verificación de los avances investigativos de los estudiantes-docentes; además, debido a que la revisión de proyectos de investigación demanda control de tiempo e inclusive horas de trabajo extracurricular para cumplir con todos los estudiantes, algunos docentes promueven la autoevaluación en clase como un ejercicio de introspección y retrospección en torno a la motivación, el compromiso académico y quehacer docente basado en evidencias. Ciertamente, los docentes en formación, luego de un año de aprendizaje de métodos y técnicas de investigación educativa, están en capacidad de plantear un posicionamiento epistemológico coherente con los objetivos de sus investigaciones, mientras que los docentes se encargan de señalar fortalezas y debilidades de sus propuestas y argumentos. Por último, informes de los trabajos de campo son revisados y valorados a partir de su tesis e ideas principales, de modo que, los docentes imparten aclaraciones particulares y generales que contribuyen a la elaboración de una tesina o trabajo de grado.

En síntesis, las diferencias entre las prácticas pedagógicas de los docentes consisten en que unos profundizan en el análisis crítico sobre el impacto que la práctica pedagógica tiene en las aulas de clase que son visitadas, mientras que otros exigen evidencias que respalden cada juicio u opinión que los estudiantes emiten respecto a sus docentes orientadores. En efecto, las desavenencias en las temáticas desarrolladas y los materiales bibliográficos se deben a los diversos modelos didácticos que varían, tanto por experiencia y personalidad del profesor como por los conocimientos de la materia de estudio y la producción intelectual del estudiantado.

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

La triangulación del Conocimiento Pedagógico del Contenido en una asignatura transversal en diferentes programas de pregrado, durante tres semestres lectivos, permite evidenciar diversas formas de interacción y de razonamiento pedagógico de cada profesor.

1. La investigación presentada está fundamentada en el análisis observacional de la interacción en las aulas de clase a motivo de observar las experiencias de veinte profesores expertos de Investigación Formativa (IF). Se ha encontrado que los profesores universitarios evidencian su experticia en la forma de planificar sus lecciones de manera más fluida y eficiente. Estas características se basan en su conocimiento sobre las técnicas de enseñanza, como en función de sí misma, y los principios de una amplia base de conocimiento.
2. Primordialmente, la interacción entre docentes en formación y los docentes expertos revela patrones de comportamiento y acciones que permitieron a los investigadores estimar las interacciones de mayor notoriedad, a motivo de elaborar un perfil de razonamiento pedagógico. Si bien es cierto que los patrones de actividad de los profesores expertos son impremeditados y espontáneos, también, lo es, que existe una base de conocimiento sobre las funciones del docente, los estudiantes y los procesos en los que se desarrolla el aprendizaje de la IF.

3. En efecto, la sabiduría de los docentes universitarios ha sido desarrollada en el contexto de las interacciones educativas con docentes en formación, es decir potenciales colegas de profesión. Por tanto, la cultura académica de la educación superior configura un escenario en el cual la sabiduría de los educadores puede transmitirse a los profesores más jóvenes, mediante prácticas discursivas, los hábitos de interacción social, las historias y anécdotas, proyectos y prácticas de investigación, entre otras. Con todo, la mayor parte de la sabiduría del profesorado se evidencia cuando ayudan a sus estudiantes a identificar los vacíos conceptuales y verifican la comprensión de sus aprendices.
4. Consecuentemente, la indagación sobre la experticia y sabiduría de los profesores universitarios debe afrontar varias limitaciones. Por una parte, el corpus analizado de los maestros expertos puede necesitar ser ampliado debido a las dinámicas grupales asociadas a la diversidad del estudiantado. Por otra parte, es necesario que revisen las videograbaciones de sus propias clases junto con los investigadores. Lo anterior debido a que, otra faceta de la sabiduría del docente consiste en reflexionar sobre la selección de actividades y su propia comprensión de los procesos de aprendizaje y, por supuesto, el cuestionamiento de la selección de contenidos a partir de criterios de pertinencia, vigencia y relevancia.
5. El desarrollo del Conocimiento Pedagógico del Contenido de Investigación Formativa requiere indagación práctica durante un lapso moderadamente amplio. Este constructo facilita que los docentes realicen reflexiones personales sobre sus propias prácticas de enseñanza, y sobre el proceso de aprendizaje de sus estudiantes. Adicionalmente, los profesores pueden confirmar las opiniones respecto a su intención educativa, y la importancia otorgada a su asignatura, mediante la revisión de las videograbaciones con la técnica del recuerdo estimulado. Igual-

mente, los datos obtenidos sobre las prácticas de enseñanza son útiles para que los docentes profundicen recursos y técnicas que otorgan mayor participación a los docentes en formación.

6. El constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido abre la posibilidad de cooperar tanto en investigaciones como en la planificación de clases, con docentes a cargo de la misma asignatura en otros programas de pregrado, a través de la Revisión de Pares. Cabe advertir que los estudios que la descripción o recuento de las estrategias de enseñanza, la representación y comunicación de contenidos, requiere corroborar los comportamientos del estudiantado. En este sentido, el Conocimiento Pedagógico del Contenido es idóneo para realizar inferencias sobre las interacciones de los docentes en formación en el aula de clases. Ciertamente, el estudiantado tiene un rol activo en la co-creación de nuevos conocimientos y por eso sus roles y acciones son parte esencial del constructo de Conocimiento Pedagógico del Contenido.
7. La presente investigación constituye un estudio inaugural, dado que en la universidad en la que tuvo lugar hasta la fecha no se hallaron investigaciones con un marco teórico y metodológico similar. Del mismo modo, el estudio representa una introducción clara y actualizada a ambos: el constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido, y la teoría de la Investigación Formativa y la Formación en Investigación. Se puede afirmar que el constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido tiene suficiente vigencia y flexibilidad para indagar tanto los procesos de enseñanza y formación docente, como los procesos de aprendizaje, las dificultades para el estudio de contenidos, y los conceptos previos, e inclusive, concepciones erróneas.
8. Por supuesto, la observación de las interacciones educativas centradas en las prácticas de enseñanza de la Investigación For-

mativa permitió registrar las secuencias del conocimiento del contenido y el conocimiento pedagógico (acciones y procesos de razonamiento). Lo anterior fue evidente en las representaciones y adaptaciones que los docentes hacen de los conceptos en la asignatura, así como la manera en que orientan los procesos de aprendizaje con base en las habilidades y el nivel de comprensión demostrado por los estudiantes.

9. En todo caso, es posible utilizar los datos obtenidos sobre la acción pedagógica significativa de los docentes, como parte de un ciclo de revisiones de pares, con la finalidad de que los docentes universitarios logren representar un modelo de práctica profesional transferible en programas de capacitación docente. En efecto, los hallazgos sobre la enseñanza efectiva pueden contribuir al desarrollo de estándares de enseñanza para escuelas secundarias y la formación docente. Consecuentemente, tener acceso a la base de conocimiento a través de una capacitación docente efectiva y desarrollo profesional implicaría mejoras en el aprendizaje de los estudiantes.
10. Ciertamente, la efectividad de los profesores es una combinación de factores personales y profesionales que son ejecutados en el aula de clases. No obstante, las personas e instituciones interesadas en la evaluación docente pueden emplear las categorías del estudio para efectos de una evaluación docente relevante y válida. Del mismo modo, la acción pedagógica es compatible con los principios y métodos de la autoevaluación crítica, por eso los docentes pueden reflexionar sobre sus concepciones sobre la enseñanza eficaz y pueden intentar compensar sus prácticas ineficaces.
11. El presente estudio se aproxima a una investigación naturalista, en la medida en que emplea la observación como técnica y método, de donde resulta que las clases de profesores universi-

tarios son el escenario de investigación predilecto para explorar la enseñanza efectiva y las prácticas pedagógicas. Para terminar, los resultados de la presente investigación representan una reflexión colectiva sobre la pertinencia y actualidad de las prácticas de aula de docentes expertos. Por ende, resulta oportuno crear y aplicar técnicas e instrumentos propios de la asignatura de Investigación Formativa, y adecuadas al contexto académico de la universidad. A efectos prácticos, el constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido puede ser adaptado a los contenidos de cualquier campo del saber, inclusive, desde el contexto de la educación superior pública de la región Caribe colombiana, existe una posibilidad de aportar novedad a una teoría con trayectoria investigativa y reconocimiento mundial.

IMPLICACIONES PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES

Una implicación práctica importante es que el corpus de datos recolectados está a disposición de la facultad, que permitió registrar y documentar prácticas de aula. La finalidad es promover el Auto-estudio (*Self-study*) del Conocimiento Pedagógico del Contenido, y generar tanto nuevos estudios de casos como Indagaciones Narrativas que permitan producir y comunicar conocimientos sobre la práctica pedagógica eficiente de docentes expertos.

En el pregrado la experiencia investigativa de los estudiantes está enmarcada en los cursos sobre Investigación Formativa. No obstante, los profesores que imparten estas asignaturas necesitan, por una parte, comprender las dificultades y oportunidades de aprendizaje de los contenidos y, por otra parte, inquirir el porqué de los problemas de desempeño en estudiantes particulares. Aunque los docentes investigadores promueven una alfabetización científica, esto resulta insuficiente si los estudiantes carecen de la oportunidad de aprender desde las líneas de investigación de su campo disciplinar. Asimismo, el desarrollo de habilidades y competencias investigativas toma tiempo, más aún los procesos de diseño, ejecución y divulgación de la investigación; por ende, es necesario establecer metas de enseñanza a corto y mediano plazo que trasciendan la apropiación de contenidos y conceptos propios de la materia de estudio.

Se recomienda continuar esta investigación, y si es posible replicarla con los mismos participantes, y cotejar los nuevos datos a la luz de nueva literatura académico-científica, y por supuesto, con la presente investigación. De esta manera se consolidará una trayectoria investigativa novedosa, pese a que en la región Caribe colombiana son escasos los antecedentes investigativos. Otra posibilidad es extender la investigación a otros programas de pregrado de la misma facultad, o bien indagar otras asignaturas pertenecientes al núcleo común de las licenciaturas como, por ejemplo, Desarrollo Humano y Procesos Pedagógicos Generales.

Otra recomendación es avanzar más en la propuesta de emplear el constructo del Conocimiento Pedagógico del Contenido para indagar cómo los docentes en formación desarrollan el Razonamiento Pedagógico en otras asignaturas afines. En este sentido, es sumamente importante recomendar que los futuros docentes conozcan y empleen la teoría para reflexionar e indagar sus propias prácticas de aprendizaje y enseñanza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abell, S. K. (2008). Twenty Years Later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea? In *International Journal of Science Education*, 30(10), 1405-1416.
- Abero, L., Berardi, B., Capocasale, A., García, S. & Rojas, R. (2015). *Investigación Educativa. Abriendo puertas al conocimiento*. Uruguay: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Achinstein, B. & Fogo, B. (2015). Mentoring novices' teaching of historical reasoning: Opportunities for pedagogical content knowledge development through mentor-facilitated practice. In *Teaching and Teacher Education*, 45, 45-58. Doi: 10.1016/j.tate.2014.09.002
- Adadan, E. & Oner, D. (2014). Exploring the Progression in Preservice Chemistry Teachers' Pedagogical Content Knowledge Representations: The Case of "Behavior of Gases". In *Research in Science Education*, 44(6), 829-858. Doi: 10.1007/s11165-014-9401-6
- Adams, D., Cornbleth, C. & Plank, D. (1988). Between exhortation and reform- Recent U.S. experience with educational change. In *Interchange*, 19(3-4), 121-134. Doi: 10.1007/bf01807107
- Agyei, D. D. & Keengwe, J. (2014). Using technology pedagogical content knowledge development to enhance learning outcomes. In *Education and Information Technologies*, 19(1), 155-171. Doi: 10.1007/s10639-012-9204-1
- Akerson, V. L., Pongsanon, K., Park Rogers, M. A., Carter, I. & Galindo, E. (2015). Exploring the Use of Lesson Study to Develop Elemen-

- tary Preservice Teachers' Pedagogical Content Knowledge for Teaching Nature of Science. In: *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(2), 293-312. Doi: 10.1007/s10763-015-9690-x
- Albu, G. & Badea, M. (2012). The student – evaluator of the teacher. A case study in the University of Ploiesti, Romania. In *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 69, 2257-2263. Doi: 10.1016/j.sbspro.2012.12.196
- Aldana de Becerra, G. M. (2012). La formación investigativa: su pertinencia en pregrado. En *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (35), 367-379.
- Aloe, A. M. & Becker, B. J. (2009). Teacher Verbal Ability and School Outcomes: Where Is the Evidence? In *American Educational Research Association*, 38(8), 612-624. Doi: 0.3102/0013189X09353939
- Alonzo, A. C., Kobarg, K. & Seidel, T. (2012). Pedagogical Content Knowledge as Reflected in Teacher–Student Interactions: Analysis of Two Video Cases. In *Journal of Research in Science Teaching*, 49(10), 1211-1239. Doi: 10.1002/tea.21055
- Álvarez-Sánchez, Y. (2013). La pedagogía socrática como fundamento de la investigación formativa. En *Revista de la Universidad de la Salle*, 60, 241-264.
- Anderman, E. M. & Dawson, H. (2010). Learning with Motivation. In R. E. Mayer & P. A. Alexander (eds.), *Handbook of Research on Learning and Instruction* (pp. 219-241).
- Anzola Morales, O. L. (2005). La investigación formativa en los procesos de investigación asumidos en la Universidad. En *Revista Sotavento*, 10, 68-73.
- Armbruster, P., Patel, M., Johnson, E. & Weiss, M. (2009). Active Learning and Student-centered Pedagogy Improve Student Attitudes and Performance in Introductory Biology. In *Cell Biology Education-Life Sciences Education*, 8, 203-213. Doi: 10.1187%2Fcbbe.09-03-0025

- Aydeniz, M. & Kirbulut, Z. D. (2014). Exploring challenges of assessing pre-service science teachers' pedagogical content knowledge (PCK). In *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 42(2), 147-166.
- Bailie, A. L. (2017). Developing Preservice Secondary Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge Through Subject Area Methods Courses: A Content Analysis. In *Journal of Science Teacher Education*, 28(7), 631-649. Doi: 10.1080/1046560X.2017.1394773
- Bain, K. (2014). *Lo que hacen los mejores estudiantes de universidad* (Traducción Óscar Barberá). España: Universitat de Valencia.
- Banya, K. (2010). Globalization and Higher Education Policy Changes. In J. Zajda & M. A. Geo-JaJa (eds.), *The Politics of Education Reforms* (pp.55-74). Nueva York, USA: Springer.
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. Brasil: Edições 70.
- Berman, E. H. (1986). The state's stake in educational reform. In *The Urban Review*, 18(1), 6-18. Doi: 10.1007/bf01112119
- Berry, A. (2008). Chaper Two: Teacher Educator Studying Their Work. In J. Loughran (ed.), *Tensions in Teaching about Teaching. Understanding Practices as a Teacher Educator* (pp.8-20). Holanda: Springer.
- Bevins, S. & Price, G. (2014). Collaboration between academics and teachers: a complex relationship. In *Educational Action Research*, 22(2), 270-284. Doi: 10.1080/09650792.2013.869181
- Birren, J. E. & Svensson, C. M. (2005). Wisdom in History. In R. J. Sternberg & J. Jordan (ed.), *A Handbook of Wisdom. Psychological Perspectives*. Estados Unidos: Cambridge University Press.
- Bolívar, A. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. En *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 9(2), 1-39. Recuperado de <https://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART6.pdf>

- Böttcher, F. & Thiel, F. (2017). Evaluating research-oriented teaching: a new instrument to assess university students' research competences. In *Higher Education*. Doi: 10.1007/s10734-017-0128-y
- Bourne, D. & Jankowicz, D. A. (2018). The Repertory Grid Technique. In M. Ciesielska & D. Jemielniak (eds.), *Qualitative Methodologies in Organization Studies. Volumen II: Methods and Possibilities* (pp. 127-149). Suiza: Palgrave Macmillan.
- Brandenburg, R. (2008). *Powerful Pedagogy: Self-Study of a Teacher Educator's Practice*. Australia: Springer.
- Brandenburg, R. (2009). Assumption Interrogation: An Insight into a Self-Study Researcher's Pedagogical Frame. In D. L. Tidwell, M. L. Heston & L. M. Fitzgerald (eds.), *Research Methods for the Self Study of Practice* (pp. 195-212). New York, USA: Springer.
- Brennan, L., Cusack, T., Delahunt, E., Kuznesof, S. & Donnelly, S. (2017). Academics' conceptualisations of the research-teaching nexus in a research-intensive Irish university: A dynamic framework for growth & development. In *Learning and Instruction*. Doi: 10.1016/j.learninstruc.2017.10.005
- Brew, A. & Boud, D. (1995). Teaching and Research: Establishing the vital link with learning. In *Higher Education*, 29, 261-273.
- Brown, A. H. & Green, T. D. (2016). *The Essentials of Instructional Design. Connecting Fundamental Principles with Process and Practices* (3ª ed.). Nueva York, USA: Routledge.
- Buehl, B. & Mason, A. (2015). The relationship between teachers' beliefs and teacher's practices. In H. Fives & M. Gregoire (eds.), *International Handbook of Research on Teacher's Beliefs* (pp. 66-84). Nueva York, USA: Routledge.
- Bullough, R. V. J. (2001). Pedagogical Content Knowledge circa 1907 and 1987: A study in the history of an idea. In *Journal of Teaching and Teacher Education*, 15, 673-683.

- Bullough, R. V. & Pinnegar, S. (2001). Guidelines for Quality in Autobiographical Forms of Self-Study Research. In *Educational Researcher*, 30(3), 13-21.
- Cardona, M., Cano, C. A. & Montes, I. C. (2007). Formación en investigación en el pregrado: Caso del Semillero en Economía de la Universidad EAFIT. En *Revista Studiositas*, 1(3), 43-53.
- Cerda, H. (2007a). *Por qué y para qué la investigación formativa*. Ponencia presentada en el IX Congreso Departamental de Educación Física y Construcción de Ciudadanía. Colombia: Universidad de Antioquia.
- Cerda, H. (2007b). *La investigación formativa en el aula. La pedagogía como investigación*. Colombia: Magisterio.
- Chiu-Ching, R. T. & Yim-mei, E. (2009). Teaching and Learning Through Narrative Inquiry. In D. L. Tidwell, M. L. Heston & L. M. Fitzgerald (eds.), *Research Methods for the Self-Study of Practice* (pp. 17-33). Estados Unidos: Springer.
- Chordnork, B. & Yuenyong, C. (2014). Constructing CoRe as a Methodological for Capturing Pedagogical Content Knowledge: A Case Study of Thailand Teachers Teaching Global Warming. In *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 421-425. Doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.233
- Cite, S., Lee, E., Menon, D. & Hanuscin, D. L. (2017). Learning from Rookie Mistakes: Critical Incidents in Developing Pedagogical Content Knowledge for Teaching Science to Teachers. In *Studying Teacher Education*, 1-19. Doi: 10.1080/17425964.2017.1366306
- Clark, C. M. & Peterson, P. L. (1986). Procesos de pensamiento de los docentes. En M. C. Wittrock (ed.), *La investigación de la enseñanza, III. Profesores y alumnos*. (pp. 444-538). España: Paidós.
- Cochran-Smith, M. (2002). Learning and unlearning: the education of teacher educators. In *Teaching and Teacher Education*, 19, 5-28.

- Cochran-Smith, M. (2005). Teacher educators as researchers: multiple perspectives. In *Teaching and Teacher Education*, 21, 219-225.
- Cochran-Smith, M. & Lytle, S. L. (1999). Relationships of Knowledge and Practice: Teacher Learning in Communities. In *Review of Research in Education*, 24, 249-305.
- Collins, C. (1990). Time Management in the Classroom Increasing Instructional Time. In *Special Services in the Schools*, 5(3-4), 131-153. Doi: 10.1300/J008v05n03_08
- Consejo Nacional de Acreditación (CNA) (1998). *La evaluación externa en el contexto de la acreditación en Colombia*. Bogotá, Colombia: Corcas.
- Consejo Nacional de Acreditación (CNA) (2013). *Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado*. Colombia: Sistema Nacional de Acreditación.
- Contreras, S. (2017). Pensamiento y conocimiento pedagógico-curricular en los futuros profesores de ciencias chilenos. Análisis de las Creencias Curriculares. En *Enseñanza de las Ciencias*, N° Extraordinario, 295-300. ISSN: 2174-6486.
- Cooper, J. M. (2011). The Effective Teacher. In *Classroom Teaching Skills* (9ª ed., pp. 1-20). Estados Unidos: Wadsworth Cengage Learning.
- Cosgun Ögeyik, M. (2016). The effectiveness of PowerPoint presentation and conventional lecture on pedagogical content knowledge attainment. In *Innovations in Education Teaching International*, 1-8. Doi: 10.1080/14703297.2016.1250663
- Creswell, J. W. (2007a). Case Study Research. In *Qualitative Inquiry Research Design: Choosing Among Five Approaches* (2ª ed., pp. 73-84). Thousand Oaks: Sage.

- Creswell, J. W. (2007b). Standards of validation and evaluation. In *Qualitative inquiry & research design* (2ª ed., pp. 201-221). Estados Unidos: Sage Publications.
- Criu, R. & Marian, A. (2014). The Influence of Students' Perception of Pedagogical Content Knowledge on Self-Efficacy in Self-Regulating Learning in Training of Future Teachers. In *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 142, 673-678. Doi: 10.1016/j.sbspro.2014.07.596
- Cuéllar-López, Z., Rodríguez, L. & Garritz, A. (2015). Las grandes ideas sobre biodiversidad y la ReCo de un estudiante-profesor. En *Educación Química*, 26(1), 2-8. Doi: 10.1016/s0187-893x(15)72091-4
- Cuthrell, K., Steadman, S., Stapleton, J. & Hodge, E. (2016). Developing Expertise: Using Video to Hone Teacher Candidates' Classroom Observation Skills. In *The New Educator*, 12(1), 5-27. Doi: 10.1080/1547688X.2015.1113349
- Darling-Hammond, L. (2016). Research on Teaching and Teacher Education and Its Influences on Policy and Practice. In *Educational Researcher*, 45(2), 83-91. Doi: 10.3102/0013189X16639597
- De la Ossa, J., Pérez, A., Patiño, R. & Montes, D. (2012). La investigación formativa como una necesidad en el pregrado. En *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 4(1), 1-3.
- Deboer, G. E. (2002). Student-Centered Teaching in a Standards-Based World: Finding a Sensible Balance. In *Science & Education*, 11, 405-417. Doi: 10.1023%2Fa%3A1016075805155
- Demirdöğen, B. (2016). Interaction Between Science Teaching Orientation and Pedagogical Content Knowledge Components. In *Journal of Science Teacher Education*, 27(5), 495-532. Doi: 10.1007/s10972-016-9472-5
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2012). Introducción general. La investigación cualitativa como disciplina y como práctica. En N. Denzin & Y. Lincoln (coords.), *El campo de la investigación cualitativa*.

- Manual de investigación cualitativa* (Vol. I, pp. 43-101). Barcelona, España: Gedisa.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2018). Introduction: The Discipline and Practice of Qualitative Research. In N. Denzin & Y. Lincoln (eds.), *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (5ª ed., pp. 29-71).
- Depaepe, F. & König, J. (2018). General pedagogical knowledge, self-efficacy and instructional practice: Disentangling their relationship in pre-service teacher education. In *Teaching and Teacher Education*, 69, 177-190. Doi: 10.1016/j.tate.2017.10.003
- Diezmann, C. M. & Watters, J. J. (2014). The Knowledge Base of Subject Matter Experts in Teaching: A Case Study of a Professional Scientist as a Beginning Teacher. In *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(6), 1517-1537. Doi: 10.1007%2Fs10763-014-9561-x
- Dinkelman, T., Margolis, J. & Sikkenga, K. (2006). From Teacher to Teacher Educator: Experiences, expectations, and expatriation. In *Studying Teacher Education*, 2(1), 5-23.
- Donmoyer, R. (2008). Paradigm. In L. M. Given (ed.), *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods* (Vol. 2, pp. 591-595). Thousand Oaks: Sage.
- Donnelly, D. F. & Hume, A. (2014). Using collaborative technology to enhance pre-service teachers' pedagogical content knowledge in Science. In *Research in Science & Technological Education*, 33(1), 61-87. Doi: 10.1080/02635143.2014.977782
- Drisko, J. W. & Maschi, T. (2016). *Content Analysis*. Nueva York, USA: Oxford University Press.
- Felbrich, A., Kaiser, G. & Schmotz, C. (2014). The Cultural Dimensions of Beliefs: An Investigation of Future Primary Teachers' Epistemological Beliefs Concerning the Nature of Mathematics in 15 Countries. In *International Perspectives on Teacher Knowledge*,

- Beliefs and Opportunities to Learn* (pp. 209-229). Holanda: Springer.
- Fenstermacher, G. D. (1994). The Knower and the Known: The Nature of Knowledge in Research on Teaching. In *Review of Research in Education*, 20, 3-56. Doi: 10.2307/1167381
- Ferguson, P. & Womack, S. T. (1993). The Impact of Subject Matter and Education Coursework on Teaching Performance. In *Journal of Teacher Education*, 44(1), 55-63. Doi: 10.1177/0022487193044001008
- Figueroa de Katra, L., Jaramillo, V. & Partido, M. (2009). *Investigación formativa: una estrategia para la construcción del conocimiento en filosofía, teoría y campo de la educación (FTyCE)*. Ponencia presentada en el X Congreso de Investigación Educativa. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Figueroa, R., Salazar-Díaz, C. & Bernal, M. (2016). Conocimiento Pedagógico en docentes de Investigación Formativa en la Universidad del Atlántico. En *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*, N° Extraordinario, 32-43.
- Fransella, F., Bell, R. & Bannister, D. (2004). *A Manual for Repertory Grid Technique* (2ª ed.). Inglaterra: John Wiley & Sons Ltd.
- Fraser, S. P. (2015). Pedagogical content Knowledge (PCK): Exploring its Usefulness for Science Lecturers in Higher Education. In *Research in Science Education*, 46(1), 141-161. Doi: 10.1007/s11165-014-9459-1
- Fraser, S. P. (2016). Pedagogical Content Knowledge (PCK): Exploring its Usefulness for Science Lecturers in Higher Education. In *Research in Science Education*, 46(1), 141-161. Doi: 10.1007/s11165-014-9459-1
- Freeman, M. (2017). *Modes of Thinking for Qualitative Data Analysis*. Nueva York, USA: Routledge.

- Freire, L I. F. & Fernández, C. (2014). Professores novatos de química o e desenvolvimento do PKC de oxidorredu ção: influências da formação inicial. En *Revista Educación Química*, 25(3), 312-324.
- Fuenmayor, A. & Acosta-Faneite, S. (2015). Actitud de los estudiantes de quinto año de bachillerato hacia la investigación científica. En *Multiciencias*, 15(4), 444-451.
- García, A. & Parga, D. (2009). *CDCC del profesorado de Química sobre los conceptos cantidad de sustancia y mol*. En IV Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. Bogotá, Colombia.
- García, N., Paca, N., Arista, S., Valdez, B. & Gómez, I. (2018). Investigación formativa en el desarrollo de habilidades comunicativas e investigativas. En *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(1), 125-136. Doi: 10.18271/ria.2018.336
- Garritz, A., Nieto, E., Padilla, K., Reyes-Cárdenas, M. & Trinidad, R. (2008). Conocimiento didáctico del contenido en química. Lo que todo profesor debería poseer. En *Campo Abierto*, 27(1), 153-177.
- Gatbonton, E. (1999). Investigating Experienced ESL Teachers' Pedagogical Knowledge. In *The Modern Language Journal*, 83(1), 35-50.
- Gatbonton, E. (2008). Looking beyond teachers' classroom behaviour: Novice and experienced ESL teachers' pedagogical knowledge. In *Language Teaching Research*, 12(2), 161-182.
- Gelfuso, A. (2017). Facilitating the development of preservice teachers' Pedagogical Content Knowledge of literacy and agentic identities: Examining a teacher Educator's intentional language choices during video-mediated reflection. In *Teaching and Teacher Education*, 66, 33-46. Doi: 10.1016/j.tate.2017.03.012

- Geiger, V., Muir, T. & Lamb, J. (2016). Video stimulated recall as a catalyst for teacher professional learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 19, 457-475.
- Gerken, M. (2013). *Epistemic Reasoning and the Mental*. Reino Unido: Palgrave Macmillan.
- Gerring, J. (2007). What Is a Case Study? The Problem of Definition. In *Case Study Research: Principles and Practices* (pp. 17-36). Estados Unidos: Cambridge University Press.
- Gillham, B. (2008). Structured Observation. In *Observation Techniques. Structured to Unstructured* (pp. 9-18). Londres: Continuum International Publishing Group.
- Giroux, H. A. (1981). Hegemony, resistance, and the paradox of educational reform. In *Interchange*, 12(2-3), 3-26. Doi: 10.1007/bf01192105
- Goddard, J. T. (2010). Collective Case Study. In A. Mills, G. Eurepos & E. Wiebe (eds.), *Encyclopedia de Case Study Research* (Vol. 1, pp. 163-165).
- Gokcearslan, S., Karademir, T. & Korucu, A. T. (2016). Preservice Teachers Level of Web Pedagogical Content Knowledge: Assessment by Individual Innovativeness. In *Journal of Educational Computing Research*, 1-25. Doi: 10.1177/0735633116642593
- Goldwater, M. B. & Schalk, L. (2016). Relational categories as a Bridge Between cognitive and Educational Research. In *Psychological Bulletin*, 142(7), 729-757. Doi: 10.1037/bul0000043
- Gómez, Y. (2010). Caracterización del conocimiento didáctico del contenido curricular en química del concepto de discontinuidad de la materia en profesoras en ejercicio. En *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*, (27), 130-153.
- Gómez-Zermeño, M. G. & Toscano-Miranda, R. E. (2018). Causales de deserción en equipos de investigación formativa. En *Revista Científica*, 32(2), 147-156. Doi: 10.14483/23448350.12554

- González, G. & DeJarnette, A. F. (2015). Teacher's and Students' Negotiation Moves When Teachers Scaffold Group Work. In *Cognition and Instruction*, 33(1), 1-45. Doi: 10.1080/07370008.2014.987058
- González-Agudelo, E. M. (2006). La investigación formativa como una posibilidad para articular las funciones universitarias de la investigación, la extensión y la docencia. En *Revista Educación y Pedagogía*, 28(46), 101-109).
- Gottlieb, E. & Keith, B. (1997). The academic research-teaching nexus in eight advanced-industrialized countries. In *Higher Education*, 34(3), 397-419.
- Gough, D. (2004). Systematic research synthesis. In G. Thomas & R. Pring (eds.), *Evidence-based Practice* (pp. 44-62). Reino Unido: Open University Press.
- Gough, D. (2007). Weight of Evidence: a framework for the appraisal of the quality and relevance of evidence. In *Research Papers in Education*, 22(2), 213-228. Doi: 10.1080/02671520701296189
- Guba, E. y Lincoln, Y. (2012). Controversias paradogmáticas, contradicciones y confluencias emergentes. En: N. Denzon & Y. Lincoln. *Manual de investigación cualitativa (Vol II) Paradigmas y perspectivas en disputa* (pp.38-78). España: Gedisa.
- Griffiths, R. (2004). Knowledge production and the research-teaching nexus: The case of the built environment disciplines. In *Studies in Higher Education*, 29(6), 709-726.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. Denzin & Y. Lincoln (ed.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105-117). Thousand Oaks: Sage.
- Halse, C., Deane, E., Hobson, J. & Jones, G. (2007). The research-teaching nexus: what do national teaching awards tell us? In *Studies in Higher Education*, 32(6), 727-746.

- Hansen, K. (2009). Strategies for Developing Effective Teaching Skills in the Affective Domain. In *Strategies: A Journal for Physical and Sport Educators*, 23(1), 14-19. Doi: 10.1080/08924562.2009.10590853
- Harris, A. M. (2016). *Video as method. Understanding Qualitative Research*. Reino Unido: Oxford University Press.
- Healey, M. & Jenkins, A. (2006). Strengthening the Teaching-Research Linkage in Undergraduate Courses and Programs. In *New Directions for Teaching and Learning*, (107), 43-53.
- Heath, C., Hindmarsh, J. & Luff, P. (2010). *Video in Qualitative Research. Analysing Social Interaction in Everyday Life*. Estados Unidos: SAGE Publications.
- Hernández, C. (2003). Investigación e investigación formativa. En *Revistas Nómadas*, 18, 183-193.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). Capítulo 13. Muestreo en la investigación cualitativa. En *Metodología de la investigación* (5ª ed., pp. 392-405). México: McGraw-Hill.
- Hesse-Biber, S. N. (2017). *The Practice of Qualitative Research. Engaging Students in the Research Process* (3ª ed.). Estados Unidos: SAGE Publications.
- Hiğde, E., Uçar, M. B. & Demir, C. (2014). The Investigation of Self-efficacy of Pre-service Science Teachers and Pre-service Physics Teachers towards Web Pedagogical Content Knowledge Regarding Internet Use Habits. In *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3395-3399. Doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.771
- Holyoak, K. J. (2012). Analogy and Relational Reasoning. In K. Holyoak & R. Morrison (eds.), *The Oxford Handbook of Thinking and Reasoning* (pp. 234-259). Nueva York, USA: Oxford University Press.
- Hutchings, P. & Shulman, L. S. (1999). The Scholarship of Teaching: New Elaborations, New Developments. In *Change*, 31(5), 10-15.

- Ibrahim, N. H., Surif, J., Abdullah, A. H. & Syafillin Sabtu, N. A. (2014). Comparison of Pedagogical Content Knowledge between Expert and Novice Lecturers in Teaching and Learning Process. In *International Conference on Teaching and Learning in Computing and Engineering - Comparison of Pedagogical* (pp. 240-246). Doi: 10.1109/latice.2014.53
- Jackson, Ph. W. (2009). *La vida en las aulas*. España: Morata.
- Jiménez, W. G. (2006). La formación investigativa y los procesos de investigación científico-tecnológica en la Universidad Católica de Colombia. En *Revista Studiositas*, 1(1), 36-43.
- Jo, I. & Witham Bednarz, S. (2014). Developing pre-service teachers' pedagogical content knowledge for teaching spatial thinking through geography. In *Journal of Geography in Higher Education*, 38(2), 301-313. Doi: 10.1080/03098265.2014.911828
- Joyce, B., Weil, M. & Calhoun, E. (2002). Modelos de enseñanza y de aprendizaje ¿De dónde proviene y cómo se los analiza? En *Modelos de enseñanza* (pp. 36-53). Barcelona, España: Gedisa.
- Juhler, M. V. (2016). The Use of Lesson Study Combined with Content Representation in the Planning of Physics Lessons During Field Practice to Develop Pedagogical Content Knowledge. In *Journal of Science Teacher Education*, 27(5), 533-553. Doi: 10.1007/s10972-016-9473-4
- Kagan, D. M. (1992). Implications of Research on Teacher Belief. In *Educational Psychologist*, 27(1), 65-90. Doi: 10.1207/s15326985ep2701_6
- Kale, U. (2008). Levels of interaction and proximity: Content analysis of video-based classroom cases. In *The Internet and Higher Education*, 11(2), 119-128. Doi: 10.1016/j.iheduc.2008.06.004
- Karal, I. & Alev, N. (2016). Development of pre-service physics teachers' pedagogical content knowledge (PCK) throughout their

- initial training. In *Teacher Development*, 20(2), 162-180. Doi: 10.1080/13664530.2015.1124138
- Kavanoz, S., Yüksel, H. G. & Özcan, E. (2015). Pre-service teachers' self-efficacy perceptions on Web Pedagogical Content Knowledge. In *Computers & Education*, 85, 95-101. Doi: 10.1016/j.compedu.2015.02.005
- Khakbaz, A. (2015). Mathematics university teachers' perception of pedagogical content knowledge (PCK). In *International Journal of Mathematical Education*, 1-12. Doi: 10.1080/0020739x.2015.1065453
- Kind, V. (2017). Development of evidence-based, student-learning-oriented rubrics for pre-service science teachers' pedagogical content knowledge. In *International Journal of Science Education*, 1-33. Doi: 10.1080/09500693.2017.1311049
- Krajewski, S. J. & Schwartz, R. (2014). A Community College Instructor's Reflective Journey Toward Developing Pedagogical Content Knowledge for Nature of Science in a Non-majors Undergraduate Biology Course. In *Journal of Science Teacher Education*, 25(5), 543-566. Doi: 10.1007/s10972-014-9390-3
- Kramarski, B. & Michalsky, T. (2015). Effect of a TPCK-SRL Model on Teachers' Pedagogical Beliefs, Self-Efficacy, and Technology-Based Lesson Design. In C. Angeli & N. Valanides (eds.), *Technological Pedagogical Content Knowledge* (pp. 89-112). Nueva York, USA: Springer.
- Krippendorff, K. H. (2004). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology* (2^a ed.). Estados Unidos: Sage Publications.
- Kuh, G. D. & Hu, S. (2001). Learning Productivity at Research Universities. In *The Journal of Higher Education*, 72(1), 1-28. Doi: 10.2307/2649131

- Kuhn, Th. K. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas* (4a reimp.). México: Fondo de Cultura Económica.
- Kumpulainen, K. & Kaartinen, S. (2000). Situational mechanisms of peer group interaction in collaborative meaning-making: Processes and conditions for learning. In *European Journal of Psychology of Education*, 15(4), 431-454. Doi: 10.1007/bf03172986
- Kuusisaari, H. (2014). Teachers at the zone of proximal development – Collaboration promoting or hindering the development process. In *Teaching and Teacher Education*, 43, 46-57. Doi: 10.1016/j.tate.2014.06.001
- Lampley, S. A., Gardner, G. E. & Barlow, A. T. (2017). Exploring pedagogical content knowledge of biology graduate teaching assistants through their participation in lesson study. In *Teaching in Higher Education*, 1-20. Doi: 10.1080/13562517.2017.1414786
- Lara Rodríguez, G. (2006) Investigación formativa. Una visión integral para profesiones de la salud. En *Revista Ciencias de la Salud*, 4(especial), 161-176.
- Lawrenz, F., y McCreath, H. (1988). Integrating Quantitative and Qualitative Evaluation Methods to Compare two Teacher Inservice Training Programs. In *Journal of Research in Science Teaching*, 25(5), 397-407. Doi: 10.1002/tea.3660250507
- Lebor, M. (2017). *Classroom Behavior Management in the Post-School Sector*. Suiza: Palgrave Macmillan.
- Lederman, N. G. (1999) Teachers' Understanding of the Nature of Science and Classroom Practices: Factors That Facilitate or Impede the Relationship. In *Journal of Research in Science Teaching*, 36(8), 916-929.
- Lee, D., Reynolds, C. R. & Willson, V. L. (2003). Standardized Test Administration: why bother? In *Journal of Forensic Neuropsychology*, 3(3), 55-81. Doi: 10.1300/J151v03n03_04

- Leray, C. (2008). *L'analyse de contenu De la théorie à la pratique: la méthode Morin-Chartier*. Canadá: Université du Québec.
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. (2013). Part 1: The Presumptions. In *The constructivist credo* (pp. 37-41). Estados Unidos: Left Coast Press.
- Ling Koh, J. L. & Chai, S. C. (2014). Teacher clusters and their perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) development through ICT lesson design. In *Computers & Education*, 70, 222-232. Doi: 10.1016/j.compedu.2013.08.017
- Liu, N. & Xu, Z. (2017). Differences in how biology teachers represent content structure in classroom discourse: a video-based analysis. In *Journal of Biological Education*, 1-12. Doi: 10.1080/00219266.2017.1385507
- López Domínguez, H. (2011). *Investigación formativa. Una estrategia en la práctica del cuerpo académico: estudios en educación*. Ponencia presentada en el XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. México, Universidad Veracruzana.
- Loughran, J. (2004). A history and context of self-study of teaching and teacher education practices In J. Loughran, M. L. Hamilton, V. Kubler LaBoskey & T. Russell (eds.), *International Handbook of Self-Study of Teaching and Teacher Education Practices. Part One* (pp. 7-39). Holanda: Springer.
- Loughran, J. (2013). Pedagogy: Making Sense of the Complex Relationship Between Teaching and Learning. In *Curriculum Inquiry*, 43(1), 118-141.
- Luangangoon, N. (2012). How to Link Teaching and Research to Enhance Students' Learning Outcomes: Thai University Experience. In *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69, 213-219.
- Malcolm, M. (2013). A critical evaluation of recent progress in understanding the role of the research-teaching link in higher education. In *Higher Education*, 67, 289-301.

- Maldonado, L. F., Landazábal, D. P., Hernández, J. C., Ruiz, Y., Claro, A., Vanegas, H. & Cruz, S. (2007). Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. En *Revista Studiositas*, 2(2), 43-56.
- Marcelo, C. & Yot-Domínguez, C. (2018). From chalk to keyboard in higher education classrooms: changes and coherence when integrating technological knowledge into pedagogical content knowledge. In *Journal of Further and Higher Education*, 1-14. Doi: 10.1080/0309877X.2018.1429584
- Martínez, M. (2008). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). En *Epistemología y metodología cualitativa en las ciencias sociales* (pp. 131-164). México: Trillas.
- Masci, F. (2008). Time for Time on Task and Quality Instruction. In *Middle School Journal*, 40(2), 33-41. Doi: 10.2307/23047366
- Mățã, L. & Suciú, A. I. (2014). Exploring the possibilities of curriculum innovation in initial language teacher education. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 3281-3285. Doi: 10.1016%2Fj.sbspro.2014.01.748
- Mayer, R. E. (2004). Teaching of Subject Matter. In *Annual Review of Psychology*, 55(1), 715-744. Doi: 10.1146%2Fannurev.psych.55.082602.133124
- McCarthy, S. J. (1988). Peer Review of Materials in Public School Teacher Evaluation. In *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 1(3), 259-267. Doi: 10.1007/bf00123821
- McKernie, L. E. F. (2008). Structured Observation. In L. M. Givens (ed.), *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research* (pp. 838-839). Estados Unidos: SAGE Publications.
- McMillan, J. H. (2013). Why We Need Research on Classroom Assessment. In J. H. McMillan (ed.), *SAGE Handbook of Research on Classroom Assessment* (pp. 3-16). Estados Unidos: Sage.

- McMillan, J. & Schumacher, S. (2014). *Research in Education. Evidence-Based Inquiry* (7^a ed.). Reino Unido: Pearson Education.
- Meschede, N., Fiebranz, A., Möller, K. & Steffensky, M. (2017). Teachers' professional vision, pedagogical content knowledge and beliefs: On its relation and differences between pre-service and in-service teachers. In *Teaching and Teacher Education*, 66, 158-170. Doi: 10.1016/j.tate.2017.04.010
- Milner, H. R. (2013). But Subject Matter Content Knowledge is not Enough. In *Urban Education*, 43(3), 347-349.
- Miron, M. (1983). What makes a Good Teacher? In *Higher Education in Europe*, 8(2), 45-53. Doi: 10.1080/0379772830080206
- Mokhele, P. R. (2006). The teacher-learner relationship in the management of discipline in public high schools. In *Africa Education Review*, 3(1-2), 148-159. Doi: 10.1080/18146620608540448
- Mora, W. M. & 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. En *Tecné, Episteme y Didaxis*, (24), 56-81.
- Moshman, D. (2013). Epistemic domains of reasoning. In H. Markovits (eds.), *The Developmental Psychology of Reasoning and Decision-Making* (pp. 115-129). Nueva York, USA: Psychology Press.
- Mouza, C., Karchmer-Klein, R., Nandakumar, R., Yilmaz Ozden, S. & Hu, L. (2014). Investigating the impact of an integrated approach to the development of preservice teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK). In *Computers & Education*, 71, 206-221. Doi: 10.1016/j.compedu.2013.09.020
- Mullens, J. E., Murnane, R. J. & Willett, J. B. (1996). The Contribution of Training and Subject Matter Knowledge to Teaching Effectiveness: A Multilevel Analysis of Longitudinal Evidence from

- Belize. In *Comparative Education Review*, 40(2), 139-157. Doi: 10.2307/251189048
- Mullins, M. H. (2017). Actively Teaching Research Methods with a Process Oriented Guided Inquiry Learning Approach. In *Journal of Teaching in Social Work*, 1-13. Doi: 10.1080/08841233.2017.1347122
- Mullock, B. (2006). The Pedagogical Knowledge Base of Four TESOL Teachers. In *The Modern Language Journal*, 90, 48-66.
- Munthe, E. & Rogne, M. (2015). Research based teacher education. In *Teaching and Teacher Education*, 46, 17-24. Doi: 10.1016/j.tate.2014.10.006
- Neumann, R. (1992). Perceptions of the teaching-research nexus: a framework for analysis. In *Higher Education*, 23(2), 159-171.
- Neumann, R. (1996). Researching the Teaching-Research Nexus: A Critical Review. In *Australian Journal of Education*, 40(1), 5-18.
- Ngidi, D. P. (2012). Academic optimism: an individual teacher belief. In *Educational Studies*, 38(2), 139-150. Doi: 10.1080/03055698.2011.567830
- Nilsson, P. (2009). From lesson plan to new comprehension: exploring student teachers' pedagogical reasoning in learning about teaching. In *European Journal of Teacher Education*, 32(3), 239-258. Doi: 10.1080/02619760802553048
- Noddings, N. (1986). Fidelity in Teaching, Teacher Education, and Research for Teaching. In *Harvard Educational Review*, 56(4), 496-511.
- Noor, N. M., Aman, I., Mustaffa, R. & Seong, T. K. (2010). Teacher's Verbal Feedback on Students' Response: A Malaysian ESL Classroom Discourse Analysis. In *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 7, 398-405. Doi: 10.1016/j.sbspro.2010.10.054
- OECD (2010). *PISA 2009 at a Glance*. OECD Publishing.

- OECD (2013). *PISA 2012 Results in Focus: What 15-yers-olds know and what they can do with what they know*. OECD Publishing.
- Oz, H. (2014). Pre-service English Teachers' Perceptions of Web-based Assessment in a Pedagogical Content Knowledge Course. In *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 141, 45-58. Doi: 10.1016/j.sbspro.2014.05.010
- Ozmantar, M. F. & Akkoç, H. (2017). Voices and values in shaping the subjectivity of pedagogical content knowledge. In *Cogent Education*, 4(1), 1-18. Doi: 10.1080/2331186X.2017.1401195
- Pan, W., Murray, P., Cotton, D. & Garmston, H. (2012). Integrating Research-informed Teaching into Sustainable Construction Education. In *Journal for Education in the Built Environment*, 7(1), 94-117.
- Parga-Lozano, D. L. & Mora-Penagos, W. (2017). El CDC en Química: una línea de investigación y e relaciones con la práctica docente. En *Enseñanza de las Ciencias*, N° Extraordinario, 97-101.
- Parga-Lozano, D. L. & Moreno-Torres, W. (2017). Conocimiento Didáctico del Contenido en Química Orgánica: estudio de caso de un profesor universitario. En *Revista Electrónica Educare*, 21(3), 1-21- Doi: 10.15359/ree.21-3.3
- Park, S. & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals. In *Research in Science Education*, 38, 261-284.
- Parra, C. (2004). Apuntes sobre la investigación formativa. En *Educación y Educadores*, 7(1), 57-77.
- Passos, L. & Garritz, A. (2014). O conhecimento pedagógico da "natureza da matéria" de bolsistas brasileiros participantes de um programa de iniciação à docência. En *Revista Educación Química*, 25(3), 363-379.

- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (3ª ed.). Estados Unidos: SAGE Publications.
- Pava-Ripoll, N., Payán, C. L. & Reyes, A. (2011). Aporte desde la investigación formativa a la producción en fonoaudiología: el caso de una universidad colombiana. En *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 16(4), 377-383. Doi: 10.1590/S1516-80342011000400003
- Pellón, M., Mansilla, J. & San Martín, D. (2009). Desafíos para la Transposición Didáctica y Conocimiento Didáctico del Contenido en Docentes de Anatomía: Obstáculos y Proyecciones. En *International Journal of Morphology*, 27(3), 743-750.
- Penso, S. & Soham, E. (2003). Student teachers' reasoning while making pedagogical decisions. In *European Journal of Teacher Education*, 26(3), 313-328. Doi: 10.1080/0261976032000128166
- Pinnegar, S. & Hamilton, M. L. (2009). *Self-study of practice as a genre of qualitative research: theory, methodology, and practice*. Londres: Springer.
- Popham, W. J. (1988). The dysfunctional marriage of formative and summative teacher evaluation. In *Educational Assessment Evaluation and Accountability*, 1(3), 269-273. Doi: 10.1007/bf00123822
- Portelli, J. P., Solomon, R. P., Barrett, S. & Mujawamariya, D. (2005). Standardized Teacher Testing Fails Excellence and Validity Tests. In *Teaching Education*, 16(4), 281-295. Doi: 10.1080/10476210500345482
- Powell, D. (2017). Brother, Can You Paradigm? Toward a Theory of Pedagogical Content Knowledge in Social Studies. In *Journal of Teacher Education*, 1-11.
- Ramírez, P., Alfaro, J. y Machorro, F. (2016). La técnica Grilla de repertorio (Repertory Grid): un método para el estudio de la cognición

- en la evaluación de habilidades docentes. *Formación Universitaria*, 9(2), 97-104.
- Reed, C. G. (1989). What Makes a Good Teacher? In *BioScience*, 39(8), 555-557. Doi: 10.1016/0307-4412(90)90048-s
- Reitano, P. & Harte, W. (2016). Geography pre-service teachers' pedagogical content knowledge. In *Pedagogies*, 1-13. Doi: 10.1080/1554480x.2016.1195740
- Restrepo, B. (2003a). Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto. Bogotá, Colombia: Consejo Nacional de Acreditación.
- Restrepo, B. (2003b). Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. En *Revistas Nómadas*, 18, 195-202.
- Ricci, C. (2004). The Case Against Standardized Testing and the Call for a Revitalization of Democracy. In *Review of Education Pedagogy and Cultural Studies*, 26(4), 339-361. Doi: 10.1080/10714410490905375
- Richardson, G. M., Byrne, L. L. & Liang, L. L. (2017). Making learning visible: Developing preservice teachers' pedagogical content knowledge and teaching efficacy beliefs in environmental education. In *Applied Environmental Education & Communication*, 1-16. Doi: 10.1080/1533015X.2017.1348274
- Risko, V. J., Vukelich, C. & Roskos, K. (2009). Detailing Reflection Instruction: The Efficacy of a Guided Instructional Procedure on Prospective Teachers' Pedagogical Reasoning. In *Action in Teacher Education*, 32(2), 47-60. Doi: 10.1080/01626620.2009.10463517
- Rojas, M. (2009). La investigación formativa y la docencia en la universidad. En *Revista UIS Humanidades*, 37(2), 107-122.

- Rojas-Betancur, H. M. (2011). Docencia y formación científica universitaria. En *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 4(7), 121-136.
- Rollnick, M., Bennett, J., Rhemtula, M., Dharsey, N. & Ndlovu, T. (2008). The Place of Subject Matter Knowledge in Pedagogical Content Knowledge: A case Study of South African teachers teaching the amount of substance and chemical equilibrium. In *International Journal of Science Education*, 30(10), 1365-1387. Doi: 10.1080/09500690802187025
- Rosenkränzer, F., Hörsch, C., Schuler, S. & Riess, W. (2017). Student teachers' pedagogical content knowledge for teaching systems thinking: effects of different interventions. In *International Journal of Science Education*, 1-20. Doi: 10.1080/09500693.2017.1362603
- Rusell, T. L. (1987). Research, Practical Knowledge, and the Conduct of Teacher Education. In *Educational theory*, 37(4), 369-375. Doi: 10.1111/j.1741-5446.1987.00369.x
- Saengbanchong, V., Wiratchai, N. & Bowarnkitiwong, S. (2014). Validating the Technological Pedagogical Content Knowledge Appropriate for Instructing Students (TPACK-S) of Pre-service Teachers. In *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 524-530. Doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.252
- Şahin, Ö., Gökurt, B. & Soylu, Y. (2015). Examining prospective mathematics teachers' pedagogical content knowledge on fractions in terms of students' mistakes. In *International Journal of Mathematical Education*. Doi: 10.1080/0020739X.2015.1092178
- Salazar, C., Figueroa, R. & Bernal, M. (2017). Acción y Razonamiento Pedagógico de Docentes Universitarios de Español y Literatura. En G. Delgado, M. Montoya & Y. Belloso (comps.), *El Quehacer Pedagógico: educación e instrucción*. Venezuela: Universidad Central de Venezuela.

- Salazar, C. & Figueroa, R. (2015). Conocimiento pedagógico del contenido de la investigación formativa: triangulación de caso. En *Hojas y Hablas*, 12, 88-106.
- Salazar-Díaz, C. (2015a). *Conocimiento Pedagógico del Contenido de Investigación Formativa en tres programas de pregrado de la Universidad del Atlántico* (Tesis de Maestría en Educación, sin publicar). Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.
- Salazar-Díaz, C. (2015b). Razonamiento Pedagógico en Investigación Formativa de docentes de Licenciatura en Cultura Física, Recreación y Deporte. En *Lúdica Pedagógica*, 22(2), 111-121.
- Salazar-Díaz, C. (2015c). Conocimiento Pedagógico del Contenido de investigación formativa en una Licenciatura en Ciencias Sociales. En *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 295-319.
- Saldaña, J. (2012). *The Coding Manual for Qualitative Researchers* (2ª ed.). Londres: SAGE Publications.
- Sancho Gil, J. M. (2001). Docencia e investigación en la universidad: una profesión, dos mundos. En *Revista Educar*, 28, 41-60.
- Sandelowski, M. (2008). Member Check. In L. Given (ed.), *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods* (Vol. 2, pp. 501-502). Estados Unidos: Sage Publications.
- Sang, G., Tondeur, J., Chai, C. S. & Dong, Y. (2014). Validation and profile of Chinese pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge scale. In *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 1-17. Doi: 10.1080/1359866X.2014.960800
- Seed, A. H. (2006). Making Empowerment and Collaboration Part of the Lives of Highly Qualified Team Teachers. In *Middle School Journal*, 37(5), 40-44. Doi: 10.2307/2F23043937
- Segall, A. (2004). Revisiting pedagogical content knowledge: the pedagogy of content/ the content of pedagogy. In *Teaching and Teacher Education*, 20, 489-504.

- Shostak, S., Girouard, J., Cunningham, D. & Cadge, W. (2010). Teaching Graduate and Undergraduate Research Methods: A Multipronged Departmental Initiative. In *Teaching Sociology*, 38(2), 93-105. Doi: 10.2307/25677739
- Shulman, L. S. (1970). Reconstruction of educational research. In *Review of Educational Research*, 40(3), 371-396. Doi: 10.3102/00346543040003371
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand Knowledge Growth in Teaching. In S. Wilson (ed.) (2004), *The Wisdom of Practice: Essays on Teaching, Learning, and Learning to Teach* (pp. 187-215). Estados Unidos: Jossey Bass.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. In S. Wilson (ed.) (2004), *The Wisdom of Practice: Essays on Teaching, Learning, and Learning to Teach* (pp. 84-113). Estados Unidos: Jossey Bass.
- Shulman, L. S. (1989). Paradigmas de la investigación en el estudio de la enseñanza. En M. C. Wittrock (ed.), *La investigación de la enseñanza I* (pp. 9-91).
- Shulman, L. S. (2002). Truth and Consequences? Inquiry and Policy in Research on Teacher Education. In *Journal of Teacher Education*, 53(3), 248-253. Doi: 10.1177/0022487102053003009
- Shulman, L. S. (2005). Signature pedagogies in the professions. In *Daedalus*, 134(3), 52-59. Doi: 10.1162/0011526054622015
- Shulman, L. S. & Shulman, J. H. (2004). How and what teachers learn: a shifting perspective. In *Journal of Curriculum Studies*, 36(2), 257-271.
- Smith, M. & Firth, J. (2018). *Psychology in the Classroom. A Teacher's Guide to What Works*. Nueva York, USA: Routledge.

- Soto, J. (2009). *Límites y alcances en la formación de investigadores en los programas de lenguas: caso Universidad del Atlántico*. Colombia: Editorial Universidad del Atlántico.
- Spall, S. (1998). Peer debriefing in qualitative research: Emerging operational models. In *Qualitative Inquiry*, 4(2), 280-292. Doi: 10.1177/107780049800400208
- Spronken-Smith, R. & Walker, R. (2010). Can inquiry-based learning strengthen the links between teaching and disciplinary research? In *Studies in Higher Education*, 35(6), 723-740. Doi: 10.1080/03075070903315502
- Suárez, A. M., Garcés, A., Maya, C. M., Lotero, G. & Acosta, G. L. (2011). *Investigación formativa. Proyecto de aula*. Colombia: Universidad de Medellín.
- Swinson, J. & Knight, R. (2007). Teacher Verbal Feedback Directed Toward Secondary Pupils with Challenging Behavior to their Behaviour. In *Educational Psychology in Practice*, 23(3), 241-255.
- Tai, H.-C., Pan, M.-Y. & Lee, B.-O. (2015). Applying Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) model to develop an online English writing course for nursing students. In *Nurse Education Today*, 35(6), 782-788. Doi: 10.1016/j.nedt.2015.02.016
- Thi Nguyen, T. S. (2008). Peer Debriefing. In L. Given (ed.), *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods* (Vol. 2, pp. 604-605). Estados Unidos: Sage Publications.
- Van Compernelle, R. & Henery, A. (2015). Learning to do concept-based pragmatics instruction: Teacher development and L2 pedagogical content knowledge. In *Language Teaching Research*, 19(3), 351-372. Doi: 10.1177/1362168814541719
- Van Dijk, E. M. & Kattman, U. (2006). A research model for the study of science teacher's PCK and improving teacher education. In *Teaching and Teacher Education*, 23, 885-897.

- Van Driel, J. H. & Berry, A. (2010). Pedagogical Content Knowledge. In P. Peterson, E. Baker & B. McGaw (eds.), *International Encyclopedia of Education* (3ª ed.). United Kingdom: Elsevier.
- Van Driel, J. H. & Berry, A. (2012). Teacher Development Focusing on Pedagogical Content Knowledge. In *Educational Researcher*, 41(1), 26-28.
- Vera, G. & Benavides, V. (2012). *Formación en Investigación y Práctica Pedagógica en las Licenciaturas en Educación. Una Experiencia Investigativa en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Atlántico*. Barranquilla, Colombia: Princeps.
- Vescio, V., Dorene, R. & Adams, A. (2008). A review of research on the impact of professional learning communities on teaching practice and student learning. In *Teaching and Teacher Education*, 24(1), 1-91. Doi: 10.1016/j.tate.2007.01.004
- Von Arcken, B. (2007). Acercamiento a la formación investigativa y a la investigación formativa. En *Revista de la Universidad de La Salle*, (44), 57-63. Recuperado de <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/lr/article/view/1683>
- Walkinton, J., Chritensen, H. P. & Kock, H. (2001). Developing critical reflection as a part of teaching training and teaching practice. In *European Journal of Engineering Education*, 26(4), 343-350. Doi: 10.1080/03433790110068242
- Wegner, E. & Nückles, M. (2015). Knowledge acquisition or participation in communities of practice? Academics' metaphors of teaching and learning at the university. In *Studies in Higher Education*, 40(4), 624-643. Doi: 10.1080/03075079.2013.842213
- Williams, A., Prestage, S. & Bedward, J. (2001). Individualism to Collaboration: the significance of teacher culture to the induction of newly qualified teachers. In *Journal of Education for Teaching*:

International Research and Pedagogy, 27(3), 253-267. Doi: 10.1080%2F02607470120091588

- Wilson, S. M., Shulman, L. & Richert, A. E. (1987). 150 different ways of knowing representations of knowledge in teaching. In J. Calderhead (ed.), *Exploring teachers' thinking* (pp. 104-124). Londres: Cassell.
- Yin, R. K. (2009). Designing Case Studies: Identifying Your Case(s) and Establishing the Logic of Your Case Study. In *Case Study Research: Design and Methods* (4ª ed., pp. 25-66). Thousand Oaks: Sage.
- Yin, R. K. (2010). Case Study Protocol. In A. J. Mills, G. Eurepos & E. Wiebe (eds.), *Encyclopedia of Case Study Research* (pp. 84-86). Thousand Oaks: Sage.
- Yin, R. K. (2014). *Case Study Research Design and Methods* (5ª ed.). Estados Unidos: SAGE Publications.
- Yoder, P. & Symons, F. (2010). Introduction and Measurement Contexts. In *Observational Measurement of Behavior* (pp. 1-16). Nueva York, USA: Springer.
- Zakrajsek, T. D. (2010). Important skills and knowledge. In K. J. Gillespie, D. L. Robertson y Asociados (eds.), *A Guide to Faculty Development* (2ª ed., pp. 83-98). Estados Unidos: Jossey-Bass.

ACERCA DE LOS AUTORES

Roberto Enrique Figueroa Molina: Profesor titular de la Universidad del Atlántico, con formación en Doctorado en Educación de la Universidad de Puerto Rico, Postdoctorado en Gerencia de la Educación Superior Universidad Rafael Belloso Chacín Urbe, Maestría en Docencia de la Química Universidad Pedagógica Nacional, investigador en didáctica de las ciencias y profesor de esta disciplina e investigación científica en el Doctorado en Educación del Convenio, "Rudecolombia", la Maestría en Educación Convenio-SUE-Caribe, Especialización en Enseñanza de las Ciencias Naturales y el Programa de Licenciatura en Biología y Química de la Universidad del Atlántico. Circulan varios libros y artículos de su autoría en revistas especializadas de carácter nacional e internacional. Director del Grupo Educativo de Ciencia Investigación y Tecnología-GECIT

Mirna Patricia Bernal Martínez: Profesora asociada de la Universidad del Atlántico, con formación en Doctorado en Educación Universidad Rafael Belloso Chacín-URBE y Postdoctorado en Gerencia de la Educación Superior de esta misma Universidad, Magister en Educación Universidad del Atlántico convenio SUE- Caribe, Psicopedagoga de la Universidad de la Costa, investigadora en el área de Ciencias de la Educación. Autora de diversos artículos producto del trabajo en las líneas del Grupo Educativo de Ciencia, Investigación y Tecnología-GECIT categorizado A por Colciencias al cual está vinculada.

Carlos Alberto Salazar Díaz: Es Licenciado en Humanidades y Lengua Castellana de la Universidad del Atlántico, y Magíster en Educación del Sistema de Universidades Estatales del Caribe Colombiano SUE-Ca-

ribe, con sede en la misma universidad. Está vinculado al grupo de investigación Grupo Educativo de Ciencia, y Tecnología-GECIT, el cual está reconocido y categorizado A por Colciencias. Ha participado en varios proyectos que corresponden a la línea de investigación de Pedagogía y Didáctica. Ejerce como docente del magisterio del municipio de Malambo a nivel de Educación Media y Básica Secundaria. Es docente catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Atlántico.