

1

Colección
Investigaciones en Educación



Investigación para ampliar las fronteras

Ruth Elena Quiroz Posada
Andrés Klaus Runge Peña
Coordinadores académicos



Facultad de Educación

Autores

Fanny Angulo Delgado
Gerzon Yair Calle-Álvarez
Dora Inés Chaverra-Fernández
Ana Elsy Díaz Monsalve
María Isabel Duque Roldán
Pedro Vicente Esteban Duarte
Elvia María González Agudelo
Difarney González-Gómez
Octavio Henao Álvarez
Eric Hernández Sastoque
Sandra Patricia Mejía Rodríguez
Claudia Ovalle
Ruth Elena Quiroz Posada
Doris A. Ramírez Salazar
Paula Andrea Rendón-Mesa
Carlos Arturo Soto Lombana
Adriana María Soto Zuluaga
Alejandro Uribe Zapata
Ana María Vásquez Velásquez
Jhony Alexander Villa-Ochoa
Lucía Zapata-Cardona

Investigaciones en Educación

Investigación para ampliar las fronteras

Ruth Elena Quiroz Posada

Andrés Klaus Runge Peña

Coordinadores académicos



370.78

Q8

Quiroz Posada, Ruth Elena, Coordinador académico
Investigación para ampliar las fronteras / Ruth Elena Quiroz Posada y Andrés Klaus Runge Peña, Coordinadores académicos -- 1 edición – Medellín : UPB y Universidad de Antioquia, 2020.

218 páginas, 17x24 cm. (Colección Investigaciones en Educación, 1)

ISBN: 978-958-764-894-2 (Versión impresa)

ISBN: 978-958-764-895-9 (Versión epub)

ISBN: 978-958-764-896-6 (Versión pdf)

1. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. Doctorado en Educación

2. Investigación educativa – 3. Metodología de la investigación en Educación.

– I. Runge Peña, Andrés Klaus, Coordinador académico. – II. Título

CO-MdUPB / spa / rda

SCDD 21 / Cutter-Sanborn

© Varios autores

© Facultad de Educación, Universidad de Antioquia

© Fondo de publicaciones Facultad de Educación

© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana

Vigilada Mineducación

Colección Educativa Aula Abierta - Investigaciones en Educación 1

Colección Investigaciones en Educación

Investigación para ampliar las fronteras

ISBN: 978-958-764-894-2 (versión impresa)

ISBN: 978-958-764-895-9 (versión e-pub)

ISBN: 978-958-764-896-6 (versión pdf)

DOI: <http://doi.org/10.18566/978-958-764-896-6>

Primera edición, octubre de 2020

Universidad Pontificia Bolivariana

Gran Canciller UPB y Arzobispo de Medellín: Mons. Ricardo Tobón Restrepo

Rector General: Pbro. Julio Jairo Ceballos Sepúlveda

Editor: Juan Carlos Rodas Montoya

Coordinación de Producción: Ana Milena Gómez Correa

Diseño: Editorial UPB

Diagramación: Marta Lucía Gómez Zuluaga

Corrección de Estilo: Editorial UPB

Universidad de Antioquia

John Jairo Arboleda Céspedes -Rector

Wilson Bolívar Buriticá - Decano Facultad de Educación

María Alexandra Rendón Uribe - Vicedecana

Bibiana Escobar García - Jefa Departamento Pedagogía

Jhony Alexánder Villa-Ochoa - Jefe Centro de Investigaciones Educativas y Pedagógicas

Alejandro Mesa Arango - Jefe Departamento Educación Avanzada

Sarah Flórez Atehortua - Jefa Departamento Educación Infantil

Juan David Gómez González - Jefe Departamento Enseñanza de las Ciencias y las Artes

Edgar Ocampo Ruiz - Jefe Departamento de Extensión y Educación a Distancia

Ruth Elena Quiroz Posada - Coordinadora del Doctorado en Educación

Jorge Ignacio Sánchez Ortega - Coordinación editorial.

Dirección Editorial

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana

Correo electrónico: editorial@upb.edu.co

www.upb.edu.co

Telefax: (57)(4) 354 4565

A.A. 56006

Medellín - Colombia

Fondo de publicaciones Facultad de Educación

Correo electrónico: edicioneducacion@udea.edu.co

<http://www.udea.edu.co>

Teléfono: 2195708

Dirección: calle 67 No. 53 - 108 Bloque 9 Oficina 117

Impreso y hecho en Colombia / Printed and made in Colombia

El contenido de la obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad de Antioquia.

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito, sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad de Antioquia.

Contenido

Metodologías de Investigación Educativa. Aportes y desarrollos actuales del Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia7

Frontera 1: Educación en ciencias sociales y salud 13

- Relaciones entre la formación ciudadana y la justicia social en la educación: Una propuesta metodológica para su estudio 15
- El Estudio de caso en investigaciones sobre Educación y cultura digital. Análisis desde el campo educativo 31
- Propuesta formativa en Educación para la Salud desde una perspectiva de participación comunitaria para el diseño de contenidos educativos digitales. 49

Frontera 2: Educación en ciencias exactas y naturales 65

- La investigación en Educación matemática: Una mirada a la metodología en un estudio cualitativo 67
- La Clínica didáctica como metodología de investigación de la enseñanza de la Química en la universidad 83
- Planeación y construcción de una investigación con métodos cuasi-experimentales de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia 105

Frontera 3: Educación y perspectivas en investigación 133

- Una investigación cualitativa con enfoque hermenéutico: el principio didáctico de la transversalidad para posibilitar la formación integral en la educación superior 135
- Apuntes sobre teoría fundamentada constructivista en educación ... 173
- Una fenomenología hermenéutica para comprender y promover la articulación entre las matemáticas y el campo de acción de un ingeniero 185
- Las nuevas perspectivas que se abren acerca de la investigación en educación 201

Metodologías de Investigación Educativa. Aportes y desarrollos actuales del Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia

Andrés Klaus Runge

Introducción

En 2018, en el marco de la evaluación de las dos primeras décadas del Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia, el Centro de Investigaciones Educativas y Pedagógicas, CIEP, convocó a los Grupos de Investigación de la Facultad para que realizaran una mirada prospectiva sobre su trabajo. El foco de los debates, liderados por la Coordinación del Programa del Doctorado, se fijó en brindar una mirada a las “Metodologías de investigación educativa, retos y perspectivas actuales”. El propósito que animó la convocatoria fue identificar la variedad de apuestas de tipo metodológico que vienen orientando las dinámicas investigativas de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, específicamente en el marco del Doctorado en Educación. La jornada de reflexión significó, también, una ocasión para abrir la discusión y reflexionar sobre los trayectos recorridos y hacer un balance de las primeras dos décadas de existencia del Doctorado. En este marco, se empezó a trazar el camino para proyectar el futuro del programa y diseñar una línea de publicaciones que dé cuenta de los aportes del Programa a la discusión actual sobre la investigación en educación.

Este libro es producto de dicho debate. En su organización participaron los ponentes, quienes ajustaron sus ponencias al formato de capítulo resultado de investigación. Estos capítulos pasaron un estricto proceso de revisión por pares en el área.

Aportes a la discusión sobre metodologías de investigación

El primer número de las Investigaciones en Educación contiene un conjunto de 12 capítulos que representan un abanico de posibilidades, aplicaciones e innovaciones sobre las comprensiones, perspectivas, técnicas y formas de investigar en el campo de la educación, llámese investigación pedagógica, investigación en didáctica o investigación evaluativa. La apertura también se da en metodologías de tipo cualitativo y cuantitativo, aunque estas últimas no han sido predominantes.

Años atrás se establecía claramente la separación de dos paradigmas gruesos de investigación: el cuantitativo y el cualitativo. Actualmente, podría decirse que, aunque existen perspectivas en las que estas investigaciones son disyuntas, también existen necesidades y problemas de investigación que demandan de diseños en los que las metodologías se abren a otras posibilidades e interrelaciones. Indiscutiblemente, frente a la complejidad social, la investigación está abierta a crear e integrar recursos más sofisticados y precisos para la recolección de datos, para la participación y colaboración de los sujetos, los criterios éticos y para el análisis de los datos y la obtención de los resultados. Entonces, es usual encontrar las investigaciones mixtas, en las que la aplicación de métodos articula diseños cuantitativos y cualitativos; no se desplazan unos por otros, pues ambos son pertinentes.

En coherencia con lo anterior, el aporte del debate, y por tanto de este libro, no es que se desdibujen las fronteras, sino que se abra paso a las mixturas. Si se observa, desde el punto de vista de los paradigmas en la investigación científica, en sus bases se identifican, obviamente, asuntos incompatibles; es decir, en esta comunidad académica, en el fondo, se verifican discusiones sobre la ciencia que, en algunos casos, intentar borrar las diferencias entre ambos paradigmas equivaldría a intentar unir el agua y el aceite; es decir, sería un propósito imposible. El planteamiento que se deriva es que, si bien evidentemente las fronteras existen y no se desdibujan, a pesar de esos supuestos, es posible hacer mixturas.

Cuando esas mixturas ocurren, se exige, a su vez, un trabajo más inter y transdisciplinario. Eso resulta particularmente evidente en las investigaciones que tienen que ver con cuestiones educativas, en la medida en que el fenómeno educativo implica diferentes acercamientos. Entonces, este libro pretende plantear cómo se expresó esa tendencia, la relevancia de las inves-

tigaciones de tipo cuantitativo y cualitativo, sus mezclas, mixturas o apoyo mutuo, entendiendo, o partiendo del presupuesto de que los conocimientos que producen están anclados a las respectivas formas de hacer ciencia.

En los capítulos que componen este libro, se observa una estrecha coherencia entre las metodologías planteadas y la naturaleza de los problemas de investigación. Frente a los problemas de investigación no hubo alguna tendencia mayoritaria o alguna problemática que haya marcado un interés particular. Aun así, se identifica un fuerte auge de la investigación cualitativa. Curiosamente, aparecen propuestas, por ejemplo, muy relacionadas con la interpretación de ciertos fenómenos de las ciencias naturales y las matemáticas; es decir, métodos cualitativos en proyectos de estas líneas; esto es contrario a la expectativa de que en este tipo de proyectos estuvieran vinculados los métodos de las ciencias experimentales o, como algunos las denominan, “las ciencias duras”; sin embargo, esto evidencia que, incluso los temas educativos en estas ciencias entran en el ámbito de las ciencias sociales que, para abordarlos, tienen vigencia tanto la investigación cualitativa como la cuantitativa.

Aquí se reivindica la pluralidad teórica e investigativa. Se rompe el debate clásico entre lo cualitativo subjetivo y lo cuantitativo objetivo. Lo que muestran estas investigaciones es que los despliegues en el Doctorado van más allá de esa discusión; que no se trata de reivindicar uno u otro, sino de partir de los problemas, identificarlos y establecer cuáles son los métodos más adecuados para estudiarlos y, muchas veces, los acercamientos cuantitativos pueden ser necesarios para cierto tipo de investigación y los cualitativos muy necesarios para otras investigaciones.

El libro en la trayectoria del Doctorado

Tras 20 años de vida del Doctorado, este libro abre nuevas perspectivas para los investigadores en el campo de la educación. El Doctorado se ha caracterizado por la diversidad de disciplinas, temáticas y enfoques; esta misma diversidad se observa en los capítulos que componen este libro. Ello también muestra la evolución del Programa, pues las primeras cohortes estuvieron focalizadas en hacer, específicamente, lo que proponían los asesores; entonces, unos asumían trabajos cuasi experimentales; otros, tomaban unas perspectivas de trabajo histórico en una línea foucaultiana. Ahora, a pesar de que siguen existiendo esos planteamientos, proliferan investigaciones que,

otrora, no eran pensables y que van desde la historia de los saberes específicos, hasta investigaciones que intentan un coqueteo, un acercamiento con las ciencias sociales. También encontramos investigaciones que se comprometen de lleno con el fenómeno educativo para observarlo, como los trabajos de química y de didáctica, o de análisis empírico de las prácticas o estudios teóricos sobre las prácticas educativas.

Es relevante ver también la emergencia de lo que, hasta hace un tiempo, era la caja negra de la educación: se teorizaba o se investigaba desde afuera. Ahora en el Doctorado abundan las investigaciones que se involucran con lo que sucede en el aula, es decir, que se dedican a ver cómo interactúan estudiante-maestro, cuáles son los saberes que allí circulan, a describir cómo se estructuran las relaciones. Esto quiere decir que en el Programa se abordan las situaciones educativas en su complejidad, más allá de las preocupaciones específicas de la enseñanza. Ese es un aporte trascendental porque significa el paso de una mirada fuertemente orientada hacia que la investigación tenía que estar focalizada en cuestiones de tipo práctico; es decir, ¿se investiga para mejorar la enseñanza o se investiga para mejorar la educación? Este paso permite entender que se trata de una apuesta más práctico-aplicada, aunque también se puede hacer investigación teórica; es decir, investigación no aplicada que acerca al conocimiento de fenómenos, asuntos o problemáticas de educación sin que, necesariamente, con ello se quiera repercutir en el diseño de una apuesta didáctica o un mejoramiento de la enseñanza.

Según esta mirada, el Doctorado está “al orden del día” en la muestra de la pluralidad investigativa y metodológica. En este sentido, este libro es evidencia de que es necesario plantear discusiones más profundas sobre los mismos planteamientos teóricos y metodológicos. Para el Doctorado se avizora un afinamiento en las discusiones metodológicas, de manera que empiece a dar líneas; así, en plural, no a dar línea sólo en un aspecto o metodología sino en varias metodologías, en múltiples perspectivas.

Al revisar los estudios de Doctorado en otras universidades, en otros contextos específicos, se colige que, en las dinámicas de estos programas, se incluye la búsqueda de una estrecha articulación con las publicaciones, con la visibilidad de sus estudiantes, profesores y grupos de investigación, con el propósito de ampliar las posibilidades de respuesta o acercamiento a las preguntas de investigación. En esa búsqueda tienen un lugar clave las publicaciones. En ese sentido, para el Doctorado en Educación de la UdeA, este puede convertirse en el espacio institucionalizado por excelencia para

que investigadores propios y extranjeros, y para que los profesores y los estudiantes del Doctorado hagan visibles los resultados de sus investigaciones doctorales.

Este libro, por tanto, delimita otros desafíos para el Programa; entre ellos, continuar con convocatorias temáticas específicas, asuntos de tipo teórico, conceptual o, como en este caso, metodológico. Estas convocatorias deben concretarse en jornadas académicas y en la publicación de los resultados de los proyectos de investigación. Consolidar estos espacios implicaría un compromiso de profesores y estudiantes para que, desde los inicios del Doctorado, se oriente la participación en ese espacio. Estos procesos acercan diferentes miradas frente al trabajo del estudiante, y constituyen una suerte de *feedback* sobre las búsquedas que está acompañando el docente asesor.

Consideraciones finales

Colombia tiene una apuesta para consolidar los doctorados en Educación. Esta estrategia sigue siendo una necesidad; en ese sentido, la divulgación conjunta de los resultados de investigación del Programa es una forma de aportar a este propósito, a la vez que se contribuye al foro nacional, a través del cual la producción académica se relaciona y se discute con la investigación adelantada con la comunidad nacional e internacional. Es una manera en la que el conocimiento circula y produce intercambios con otros actores.

Las Investigaciones en Educación, junto con otras acciones y productos del Doctorado, serán un escenario para poner en común las producciones anuales de los diferentes grupos de investigación. Este libro, como producto de acceso abierto, es una muestra de amplia participación de los grupos de investigación de la Facultad; y, a su vez, propicia el escenario para compartir los avances que están produciendo los grupos de investigación en las temáticas y problemas que les convocan. Esa puesta en común conviene a todos; edifica a la comunidad, convoca a los investigadores del campo de la educación en la Universidad de Antioquia, en un contexto de internacionalización.

Finalmente, la comunidad educativa está invitada a analizar cada capítulo de este libro, a identificar sus aportes y a contribuir al debate sobre las metodologías de investigación educativa.

Frontera 1

Educación en ciencias sociales y salud

- **Capítulo 1:** Relaciones entre la formación ciudadana y la justicia social en la educación: Una propuesta metodológica para su estudio.
 - **Capítulo 2:** El Estudio de caso en investigaciones sobre Educación y cultura digital. Análisis desde el campo educativo.
 - **Capítulo 3:** Construcción de una propuesta formativa en Educación para la Salud apoyada en TIC desde la participación.
-

Relaciones entre la formación ciudadana y la justicia social en la educación: Una propuesta metodológica para su estudio

Sandra Patricia Mejía Rodríguez¹
Ruth Elena Quiroz Posada²
Ana Elsy Díaz Monsalve³

Escenario que introduce: ¿dónde nace la investigación?

En el presente capítulo se expone la propuesta metodológica con base en la que se estudiaron las relaciones que se dan entre los conceptos de *formación ciudadana* y *justicia social en la educación* desde la teoría del reconocimiento, aportada por el filósofo y sociólogo alemán Axel Honneth. Además de identificar estas relaciones, una gran inquietud estaba dirigida a cómo reconocerlas e interpretarlas mediante un procedimiento metodológico confiable para evidenciar las relaciones conceptuales pretendidas.

El contexto del presente estudio fue el Colegio Maestro *Institución Educativa San Benito* de la ciudad de Medellín (Foto 1). Se buscó que el estudio trascendiera la teoría, para lo cual se procedió a buscar las relaciones entre estos dos conceptos en este colegio que ofrece un entorno educativo

-
- 1 Doctora en Educación, magíster en Historia. Docente de tiempo completo de la Secretaría de Educación de Medellín. Correo electrónico: sandramejia.rodriguez@gmail.com
 - 2 Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora titular de la Universidad de Antioquia. Coordinadora de la línea de Doctorado en Educación Ciencias Sociales y Humanas de la Facultad de Educación. Correo electrónico: ruth.quiroz@udea.edu.co
 - 3 Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora titular de la Universidad de Antioquia. Coordinadora del Grupo de Investigación Pedagogía y Didáctica de las Lenguas Extranjeras de la Escuela de Idiomas. Correo electrónico: ana.diaz@udea.edu.co

pertinente, por dos razones fundamentales: una, los profesores, estudiantes y padres de familia son representantes de esta institución y se han identificado como líderes sociales. Otra, este colegio maestro se creó con la intención de corregir aspectos en derechos que se les habían negado a quienes actualmente acuden a él, y que provienen, en su mayoría, de poblaciones vulnerables. Estas dos razones hicieron de esta institución educativa un punto focal para alcanzar los intereses de investigación que pretende el estudio.

Fotografía 1

Institución Educativa
San Benito.



El paso siguiente fue reconocer cuál era el estado de arte sobre este tema, es decir, buscar qué información existía al respecto en trabajos publicados como tesis, artículos en revistas especializadas y en libros resultado de investigaciones rigurosas, y en los cuales se hacía alusión de alguna manera a los conceptos de interés para los investigadores. Para no perdernos en lo extenso de esta información científica, se crearon dos categorías principales: la primera categoría fueron las publicaciones que trataban el tema de la Formación ciudadana-Justicia social y, la segunda, las que trataban el tema de la justicia social en la educación. Esta búsqueda de información científica nos permitió observar lo siguiente:

- Las contribuciones que se encontraron tienen diferentes perspectivas y, específicamente, en la línea doctoral en la que se desarrolla esta investigación. Para ello se cuenta con los trabajos de los siguientes autores:

Díaz y Quiroz (2005), Gutiérrez y Pulgarín (2009), Jaramillo (2011), Mesa (2011), Benjumea (2012) y Pimienta (2012).

- Se reconoce que, en Colombia, este campo se empieza a configurar como referencia en la formación ciudadana y que es primordial que docentes y estudiantes afiancen los estudios y análisis sobre las percepciones acerca de la justicia social en la educación y el estado en que se encuentra en el sistema educativo, para identificar qué se puede hacer desde la epistemología, la pedagogía, la didáctica y el currículo para favorecer la justicia social, en atención al contexto político que se vive.
- La búsqueda reveló que son pocas las producciones científicas sobre justicia social en la educación, y en este sentido se destaca la tesis doctoral de Tobías Rengifo (2013), quien aborda específicamente la relación entre las formas del reconocimiento propuestas por Axel Honneth y la formación ciudadana en el ámbito escolar.

Luego se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se pueden visibilizar las relaciones entre la formación ciudadana y la justicia social en la educación desde la teoría del reconocimiento? En coherencia con esta pregunta, el objetivo que orientó el estudio investigativo fue el siguiente: diseñar un procedimiento metodológico útil para visibilizar las relaciones entre la formación ciudadana y la justicia social en la educación desde la teoría del reconocimiento, en las narrativas de los líderes de la Institución Educativa San Benito, ubicado en un barrio de la ciudad de Medellín que tiene este mismo nombre. (Ver Figura 1).

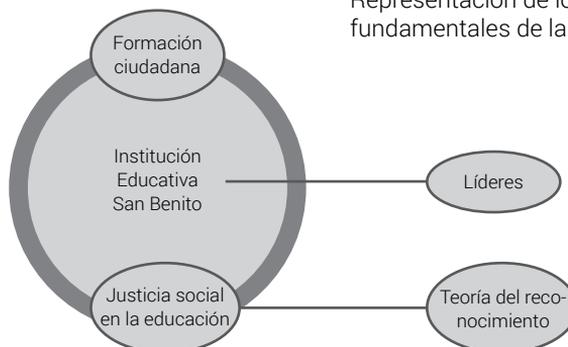


Figura 1

Representación de los aspectos fundamentales de la investigación.

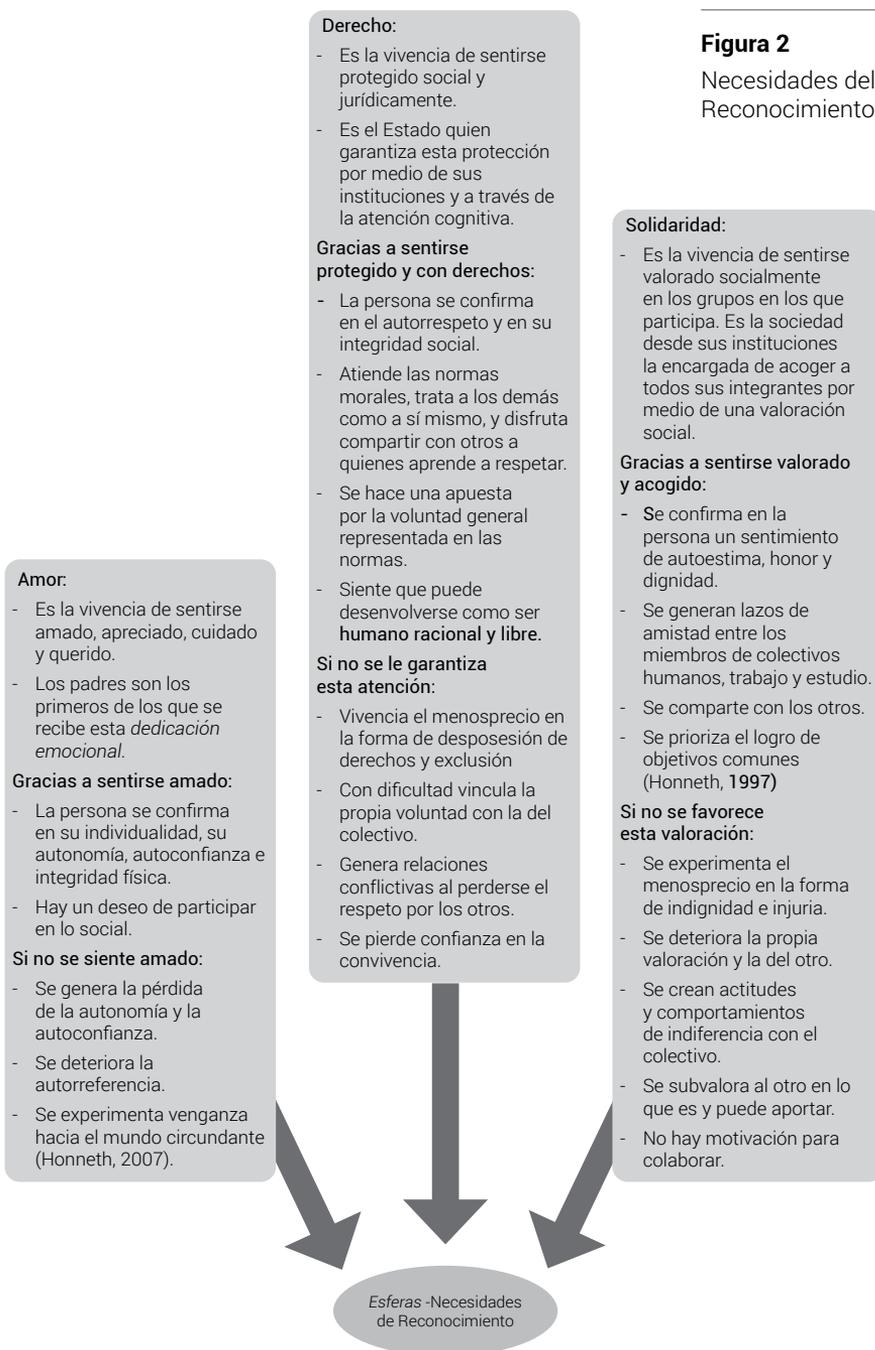
Escenario conceptual: teorías en las que se fundamenta la investigación

Un soporte teórico clave para este estudio lo aporta el filósofo y sociólogo alemán Jürgen Habermas (2002). Él contribuye a comprender que sólo podemos pensar en contextos sociales justos cuando todos ejercemos nuestra libertad, sin olvidar que convivimos con otras personas y que, juntos, debemos velar por preservar la integridad de una forma de vida comunitaria.

Ahora, en cuanto al concepto de justicia social se conoce que el primero en utilizarlo para aplicarlo a los conflictos fue el sacerdote Luigi Taparelli, en el año 1949, en el marco de la Doctrina Social de la Iglesia. Este concepto es usado con frecuencia para referirse a la necesidad de buscar en la sociedad una distribución y un reconocimiento de los derechos de las clases sociales; derechos que van más allá de la distribución de la riqueza y el desarrollo de la sociedad y de sus integrantes en términos de equidad, lo cual contribuye a mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos.

El principal exponente contemporáneo de la idea de justicia social es Axel Honneth, quien la expone en su teoría del reconocimiento, presentada en 1997. En esta teoría, Honneth sugiere que la justicia se da cuando la sociedad garantiza las condiciones y los recursos que sean necesarios en la familia, en las instituciones del Estado y en la sociedad civil (espacios que Honneth denomina esferas de comunicación social) para que todos alcancemos la propia autorrealización, que se concreta en términos de autonomía, autorrespeto y autoestima. El autor resalta aspectos que no se consideran en otras teorías sobre la justicia y participan en los procesos de formación social: espacios como la familia, el Estado y la sociedad civil, donde todos –representados en este estudio por los líderes– adquirimos las primeras experiencias de la injusticia/justicia por medio de relaciones de convivencia conflictivas o, por el contrario, armoniosas y de crecimiento.

La idea principal de Honneth es que la justicia social se da cuando cada individuo experimenta que le son atendidas las necesidades –esferas– que tenga en relación con el amor y la amistad (dar y recibir afecto); el derecho (cobertura del Estado en cuanto a salud, educación, seguridad, participación y oportunidad para cumplir con los deberes adquiridos); y la solidaridad (conciencia de ser tenido en cuenta y considerado en los grupos de trabajo o de estudio a los que se pertenece en las esferas de comunicación social mencionadas). (Ver la Figura 2).



Escenario metodológico: el cómo de la investigación

El modelo de investigación o paradigma cualitativo, que parte de un enfoque hermenéutico, se ajustó a la pregunta de investigación y, a su vez, se buscó apoyo metodológico en el texto Metodología de la investigación cualitativa de Rodríguez, Gil y García (1999), y en Técnicas cualitativas de investigación social de Valles (2007).

A partir de la metodología se resolvieron asuntos como determinar quiénes serían las personas que participarían en la investigación. Con este fin se hizo una selección de una muestra intencionada de un conjunto de personas, reconocidas en este estudio como líderes, por ser consideradas las más idóneas para aportar información valiosa con sus puntos de vista.

Tabla 1

Sobre la codificación de la muestra diligenciada.

Código por rango	Tipos de líderes	Cargo que ocupa
1	Decisores y gestores de políticas públicas educativas, Ministerio de Educación Nacional.	Ministro de Educación Nacional (E) (MEN)
2	Operadores gubernamentales del programa Colegios Maestros Secretaría de Educación de Medellín.	Subsecretaría de Educación de Medellín (SEM)
3	Directivos de los colegios maestros que se encuentren en marcha (Institución Educativa San Benito).	Rectoría (REC) Coordinación (COOR)
4	Estudiantes Institución Educativa San Benito.	Estudiante candidato a la personería (EST) Egresado Consejo directivo (EGS)
5	Voceros vinculados con la ejecución del Proyecto Colegios Maestros. Comunidad.	Madre de familia (MF)
6	Docentes Institución Educativa San Benito.	Docente matemáticas (D)

Para la selección de los participantes se usaron como criterios los rangos de liderazgo en el campo educativo: los decisores y gestores de políticas públicas educativas (Ministerio de Educación Nacional), los operadores

gubernamentales del programa (Secretaría de Educación de Medellín), los encargados de su ejecución en la Institución Educativa San Benito (directivos y docentes del Colegio Maestro), y estudiantes. La relevancia del colegio seleccionado consiste en ser el único que se ha construido, en el marco del Proyecto Colegios Maestros, en una zona deprimida en la que no ha existido oferta educativa significativa para las familias que la habitan.

La estrategia de investigación cualitativa que se usó fue la entrevista semiestructurada. En la Tabla 2 se muestra de forma resumida lo que se puede considerar como el guion que orientó las preguntas en las entrevistas.

Para el diseño metodológico se seleccionaron las técnicas y las actividades para recoger la información. El análisis profundo de la información dio cuenta de las relaciones entre la formación ciudadana y la justicia social en la educación en el contexto seleccionado, a partir de la teoría del reconocimiento. (Ver Figura 3).

Para analizar las respuestas de las entrevistas que se hicieron a los ocho líderes escogidos de la institución educativa –estudiantes, profesores y padres de familia–, se consideró que era pertinente fundamentarse en la metodología hermenéutica, gracias a la cual se pudiera comprender la relación, tal como estas personas significativas la veían, entre la formación ciudadana y la justicia social en la educación desde la teoría del reconocimiento. Los aportes de los líderes, es decir, sus puntos de vista sobre la formación ciudadana y

Figura 3

Sobre las técnicas para recoger la información.

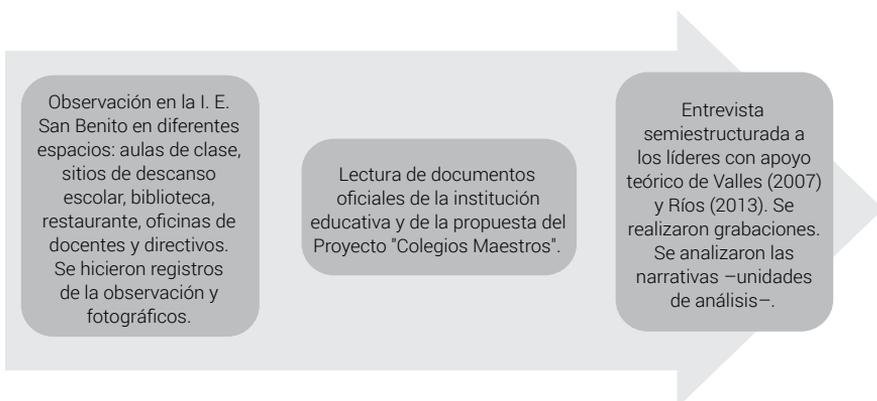


Tabla 2

Orientaciones para la entrevista semiestructurada.

Esferas del reconocimiento (Axel Honneth)					
Esferas del reconocimiento	Agente relevante (esfera de comunicación)	Daños	Temas de conversación		
			Eje de tiempo		
			Memoria	Experiencia presente	Expectativa futura
AMOR (Aspectos familiares)	Familia	Violación Maltrato Tortura Muerte	Lugar de nacimiento y conformación familiar. Relaciones familiares tempranas. Experiencia escolar. Sentimientos en la niñez.	Composición familiar. Acompañamiento de la familia en la escuela. Situaciones de maltrato. Valores familiares. Experiencias negativas en la familia.	Planes futuros. Ubicación geográfica Conformación familiar.
DERECHO (Aspectos estatales)	Estado	Desposesión Estafa Discriminación	Descripción del colegio. Configuración de liderazgo. Derechos y deberes. Beneficios escolares. Experiencia negativa en el colegio.	Descripción del proyecto Colegios maestros. Percepción personal. Ambiente escolar. Topofilia. Valores institucionales. Sentimientos ante el proyecto.	Utilidad del proyecto. Mirada del Estado.
SOLIDARIDAD (Aspectos sociales)	Sociedad	Injuria Estigmatización	Recuerdos de amigos. Relaciones sociales. Actividades grupales. Sentimientos en el colegio y la comunidad. Valores sociales. Aspectos de discriminación. Mala experiencia con su grupo de amigos.	Comodidades en el proyecto. Diferencias entre colegios. Anécdotas con grupos a los cuales pertenece. Lazos de amistad. Dificultades en el proyecto. Valores de la amistad.	Amigos actuales. Influencia del proyecto en la comunidad.

la justicia social en la educación, integraron unas narrativas que se tomaron como las unidades de análisis para identificar dichas relaciones conceptuales.

Como lo expresa Martin Packer (2013, pág. 108), estas relaciones se develaron a partir de haber comprendido los puntos de vista de los líderes del Colegio Maestro de San Benito sobre lo que se les consultó. Para ello se hicieron algunas observaciones mediante las cuales se buscó identificar las características esenciales del Proyecto Colegios Maestros como iniciativa gubernamental, así como las relaciones que se dan, en los puntos de vista de las narrativas de los líderes, entre formación ciudadana y justicia social en la educación con fundamento en la teoría del reconocimiento.

Una vez reconocidas estas relaciones nos propusimos elaborar unas recomendaciones pedagógicas, pensando en que pudieran servir como orientaciones para formar a los estudiantes en la línea de la justicia social en la educación. Las recomendaciones fueron el fruto de un análisis riguroso de las narrativas, de la socialización de videos e infografía y de la escritura de artículos resultado de este estudio.

Las actividades metodológicas anotadas requirieron un análisis continuo de la realidad de los líderes que fueron consultados. Nos interesaba retomar sus propias vivencias respecto a lo vivido con esta propuesta de justicia gubernamental del Proyecto Colegios Maestros, pensados para contextos que han estado signados por la desigualdad, la vulneración de derechos e injusticias de toda índole.

La investigación se desarrolló en las siguientes tres fases: 1) Contextualización; 2) Significación, y 3) Proyección. (Ver Figura 4).

Consideraciones éticas

En el diálogo con los líderes se establecieron parámetros como el respeto y el reconocimiento de las expresiones culturales y del contexto en el que se encuentra inscrita la Institución Educativa, es decir, respeto por la forma como se expresaron los líderes, garantía de reglas de confidencialidad y reserva respecto de la información suministrada, y se resaltaron los aportes académicos y experienciales que emergieron durante el trabajo de campo. Se firmaron consentimientos informados para garantizarles que conocieran con antelación sobre los alcances y fines del estudio, de manera que pudieran decidir responsablemente y que su participación fuera por voluntad propia.

Figura 4

Sobre las fases de la investigación.

Fase 1: Contextualización (Descripción)

Observación en las unidades de análisis -narrativas de los líderes- de las relaciones entre formación ciudadana y justicia social en la educación desde la teoría del reconocimiento.

Apoyo teórico en Martínez (2010), para quien vale describir las realidades "observadas desde el punto de vista conceptual de sus protagonistas".

Observaciones de escenarios como aulas de clase, sitios de descanso escolar, biblioteca, restaurante, oficinas y reuniones con docentes y directivos, con registros fotográficos.

Se analizaron documentos de la I. E. San Benito (PEI) junto con la documentación de la propuesta de los Colegios Maestros aportada por la Secretaría de Educación de Medellín.

Fase 2: Significación (Análisis e interpretación)

Transcripciones de las entrevistas; selección de narrativas.

Organización de fichas de observación y fichas de análisis documental.

Tratamiento analítico de las narrativas recolectadas.

Lectura de las narrativas, fichas de observación y análisis documental (significados amplios); reducción de los datos, elaboración de códigos y codificación de las narrativas (Programa Nvivo9); análisis estructural, elaboración de cuadros y categorías emergentes (palabras y frases); comprensión integral (mapas conceptuales, gráficos y escritura de los hallazgos).

Establecimiento de elementos recurrentes en las narrativas de los líderes.

En cada narrativa se hizo lectura de las formas y contenidos de cada esfera del reconocimiento.

Fase 3: Proyección (Propuesta y recomendaciones)

Se presentó a los líderes el resultado del análisis realizado de sus narrativas, a modo de retorno, para validarlas frente a los participantes.

Socialización de análisis: para ello se realizó un videoclip y una infografía que ilustran algunos aspectos nodales. El video se puede observar en el siguiente enlace: https://www.youtube.com/watch?v=QNOBL48_C8Y

Recomendaciones pedagógicas con un enfoque especial en justicia social en la educación desde la teoría del reconocimiento, y con el objeto de contribuir a la formación ciudadana.

Al final de la socialización cada líder escribió sus apreciaciones sobre lo visto y compartido, aportaron su concepto de aceptación y algunos, además, otras sugerencias.

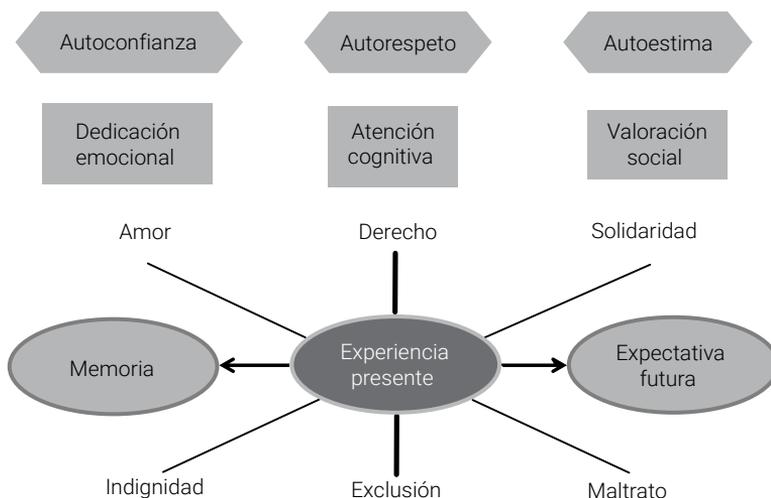
Escenario de significación

Luego de leer exhaustivamente las narrativas de los líderes sobre la formación ciudadana y la justicia social en la educación, se pudo identificar que cada narrativa estaba expresada en los siguientes términos:

- En términos de una línea de tiempo: se encontró, por ejemplo, que una experiencia narrada por los líderes muy bien pudiera integrar experiencias de su pasado (memoria), eventos de su presente (experiencia presente) o sueños hacia el futuro (expectativa futura).
- En términos de una línea de necesidades de reconocimiento (esferas del reconocimiento): se encontró, por ejemplo, que una experiencia narrada por los líderes podría estar integrada, explícita o implícitamente, por una necesidad de amor y de derecho al mismo tiempo, lo que produce intersecciones, puntos de encuentro de dos o tres necesidades de reconocimiento, hasta el punto que no se podía hablar de una necesidad de reconocimiento en específico sin hacer alusión a las otras dos. Por esta razón se diseñó una ruta para el análisis de cada una de las narrativas, como se muestra en la Figura 5.

Figura 5

Sobre el plan de análisis de las narrativas.



En un primer acercamiento con este método de análisis se descubrió que los enunciados narrativos de los líderes se situaron, de manera preponderante, en su vida, en la esfera del derecho. Luego se analizaron algunas intersecciones de la tríada de necesidades de reconocimiento, que se revelaron gracias al diseño metodológico implementado en la investigación.

Narrar las intersecciones desde el derecho

Las actividades que se llevaron a cabo permitieron develar que las narrativas se construyen con un marcado énfasis de la necesidad de reconocimiento relacionada con el derecho, lo que hace que esta esfera sea un punto de encuentro, de intersección, entre la formación ciudadana y la justicia social en la educación. Esta necesidad de reconocimiento de derecho se puede concretar con la garantía que los líderes demandan del Estado en relación con la igualdad, la libertad, los deberes y el reconocimiento jurídico.

De manera más puntual, el análisis de las narrativas que hacen énfasis en el derecho se mueve en dos tendencias principales: la educación, que permite soñar el futuro, anhelar una vida en la que se desarrollen plenamente los ideales del ser humano; y el trabajo, visto como una posibilidad para la movilidad social, de acceso a oportunidades por los méritos de cada persona, por sus habilidades y destrezas.

Narrar las intersecciones desde el amor

Con respecto a la necesidad de reconocimiento de amor, las actividades develaron que las narrativas se centran en experiencias vividas en su niñez, recordadas a partir de los lazos tejidos con los padres, en relación, más que con el acompañamiento, con el abandono durante la etapa escolar, humillaciones por la pobreza, ausencia de diversión y deberes que no son propios de un niño o niña, como por ejemplo cuidar de sus hermanos.

Esta necesidad de reconocimiento, en términos de recibir amor, pone de manifiesto que, en la relación entre los procesos de la formación ciudadana y la justicia social en la educación, existe la oportunidad de identificar formas del menosprecio, evidentes en experiencias del reconocimiento, de convertirlas y, además, ayudar pedagógicamente en el autocuidado, por medio de acciones claras de directivos y docentes y que el acompañamiento en los procesos formativos y la generación de lazos fuertes con sus compa-

ñeros y toda la comunidad educativa puedan afianzar la autoconfianza; se identifican también formas del menosprecio que, muchas veces, pueden ser superadas si se parte de la esfera del derecho.

Narrar las intersecciones desde la solidaridad

Como en las dos anteriores, las actividades develaron que, a diferencia de las necesidades de reconocimiento de amor y de derecho por parte de los líderes, la solidaridad muestra un énfasis de proyección social, la esperanza de ver en el trabajo la oportunidad para mejorar las condiciones de vida y superar las formas del menosprecio vividas en su niñez, y un énfasis en considerar las necesidades y condiciones del otro, del “prójimo vulnerable”.

La necesidad del reconocimiento desde la solidaridad posee una relación directa con los procesos de la formación ciudadana y la justicia social en educación, puesto que la solidaridad, por efecto directo o indirecto, reúne aquellos aspectos de los cuales se nutren muchos de los sentidos relacionados con la interacción y el trabajar en equipo. Es decir, aquí se presenta la solidaridad como un espacio de metamorfosis en el que trascienden las formas del menosprecio: de ser excluyentes pasan a ser el referente a partir del cual se dan acciones de transformación que buscan eliminar el menosprecio de la vida social.

Escenario de logros alcanzados y dificultades afrontadas en la investigación

El procedimiento metodológico diseñado para este estudio fue útil y contribuyó al logro del objetivo: develar las relaciones entre la formación ciudadana y la justicia social en la educación desde la teoría del reconocimiento. Gracias a su implementación se pudo identificar el énfasis de la necesidad del reconocimiento de los líderes en el derecho sobre el amor y la solidaridad, como la intersección más importante entre la formación ciudadana y la justicia social en la educación.

De otro lado, el procedimiento metodológico cumplió con el objetivo para el cual fue pensado, e implicó consultas con personas reconocidas en el medio académico para indagar si las técnicas y las actividades que se realizarían ofrecían confiabilidad en cuanto a la información que se quería

recoger con cada una de ellas. Su misma aplicación demandó, por parte de los investigadores, cuidado y atención, de tal manera que en la medida de lo posible se realizaran las actividades tal como fueron diseñadas. Y aunque el procedimiento ayudó, no estuvo exento de dificultades, de las cuales se resaltan algunas que, igualmente, se pueden presentar en toda investigación:

- La comunicación entre la teoría y lo que se encontraba en las narrativas de los líderes transitaba entre la coincidencia y el distanciamiento. ¿Cómo acercar la una a las otras? ¿Cuál tenía autoridad sobre la otra? ¿Cómo propiciar una comunicación fluida entre las dos? Fueron preguntas que rondaron a las investigadoras durante toda la investigación.
- La información recogida en las narrativas, en ocasiones abundante, en otras redundante, expresada de distintas maneras, con algún elemento diferente que generaba la duda de si se tenía en cuenta o se marginaba, y finalmente tomar la decisión del contenido de la narrativa que se subrayaría.
- Aceptar que, en ocasiones, la teoría presenta una continuidad que no se ve en la realidad. Es el caso de la linealidad con la que Honneth presentó el curso de lo que llamó las esferas del reconocimiento (denominadas en la investigación *necesidades del reconocimiento*). Según él, las personas pasamos, en su orden, por las necesidades del reconocimiento del amor a la del derecho y de ésta a la solidaridad. Pero lo que se vio en la práctica fue una intersección compleja en la que una de ellas sobresale, finalmente acompañada de las otras o al menos de una.
- La dificultad de leer, analizar e interpretar unas narrativas que integraban simultáneamente el pasado, el presente y el futuro, llevó igualmente a reconocer en qué cronología hacían énfasis y el significado que le daba la presencia de alguna de las otras. Teniendo en cuenta esta situación y la señalada en el párrafo anterior, se puso en práctica un método de análisis narrativo, en el cual se entrecruzan los ejes del tiempo (memoria, experiencia presente, expectativa futura) y de las esferas/necesidades del reconocimiento (amor, derecho, solidaridad) en los que están inmiscuidas las vidas de los líderes. Entre las técnicas de recolección de la información se destacaron la entrevista y las narraciones, como expresión de una metodología que permite construir los escenarios comprensivos bajo las cuales han tomado forma las experiencias de los sujetos, en un contexto particular como es el Proyecto Colegios Maestros.

- Lo anterior supuso la dificultad de comprender lo que decía la narrativa, discernir el punto de vista personal y evitar posibles distorsiones; prestar mucha atención para no desvirtuar con nuestra interpretación el sentido de lo que el líder expresa en su narrativa.

Finalmente, queda la escuela como institución social para generar potenciales situaciones pedagógicas que ayuden a superar vacíos que puedan presentar los estudiantes en estas esferas/necesidades. La mejora en la autoestima, el acompañamiento, los lazos de amistad, el prestigio, el honor y el reconocimiento social dependen, en parte, de las acciones que emprendan la escuela y los docentes para favorecer pedagógicamente la identificación de situaciones de riesgo, en cuanto a la valoración del individuo, creando mecanismos de protección y alerta para la autoconfianza, en comunidades violentadas por la negación de sus derechos básicos.

Pensar la formación ciudadana y la justicia social en educación según la teoría del reconocimiento, implica que la escuela trabaje en la implementación de acciones en las cuales las formas del menosprecio puedan servir como motores para la transformación personal y colectiva, a partir del diseño de experiencias futuras positivas para el desarrollo de un ciudadano crítico y reflexivo de su propio entorno y del reconocimiento recíproco.

Referencias bibliográficas

- Benjumea Pérez, M. M. (2012). *La formación ciudadana dinamizada desde la motricidad como campo de configuración de lo humano: una lectura en escenarios y prácticas de la recreación y el deporte* (Tesis de doctorado). Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación.
- Díaz Monsalve, A. E., & Quiroz Posada, R. E. (2005). *Educación, instrucción y desarrollo*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Gutiérrez Tamayo, A. L., & Pulgarín Silva, M. R. (2009). Formación ciudadana: ¡Utopía posible! *Revista Educación y Pedagogía*, 21(53), 33-48.
- Habermas, J. (2002). *Acción comunicativa y razón sin trascendencia*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Honneth, A. (1997). *La lucha por el reconocimiento: Por una gramática moral de los conflictos sociales*. Barcelona: Crítica.
- Honneth, A. (2007). *Reificación. Un estudio en la teoría del reconocimiento*. Madrid: Katz Barpal Editores.

- Jaramillo, O. (2011). *La biblioteca pública, lugar para la construcción de ciudadanía: una mirada desde la educación social* (Tesis de doctorado). Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación.
- Mesa Arango, A. (2011). *El juicio de los espectadores de Hannah Arendt. Entre la educación para la ciudadanía y la formación ciudadana en la universidad* (Tesis de doctorado). Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación.
- Packer, M. (2013). *La ciencia de la investigación cualitativa*. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Pimienta Betancur, A. (2012). *Formación ciudadana, proyecto político y territorio* (Tesis de doctorado). Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación.
- Rengifo Rengifo, T. (2013). *Formas de reconocimiento y formación ciudadana* (Tesis de doctorado). Ibagué, Colombia: Universidad del Tolima.
- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J., & García Jiménez, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Valles, M. S. (2007). *Técnicas cualitativas de investigación social: reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Editorial Síntesis.

El Estudio de caso en investigaciones sobre educación y cultura digital. Análisis desde el campo educativo

*Gerzon Yair Calle-Álvarez
Dora Inés Chaverra-Fernández*

Introducción

El Estudio de caso es una metodología de investigación que ha incrementado su uso dentro de los campos social y educativo (Martínez Bonafé, 1988; Chetty, 1996; Simons, 2011; Álvarez Álvarez & San Fabián Maroto, 2012). El término ha sido utilizado para referirse a un proceso de diagnóstico en los ámbitos jurídico y clínico, además del educativo, en el cual también ha sido asumido como una estrategia de aprendizaje. En la conferencia de Cambridge de 1976, en el que se abordó este concepto se aseveró que es un término que agrupa una serie de métodos y técnicas con el propósito de lograr profundidad en un fenómeno, una definición que, como todas, termina siendo insuficiente y hasta problemática.

Entre los años de 1960 y 1970, en los Estados Unidos y el Reino Unido, esta metodología tuvo un gran avance en la investigación en educación. Los modelos aplicados durante la época no habían logrado abordar aspectos propios del desarrollo de programas que permitieran atribuir su éxito o fracaso en la escuela (Simons, 2011). Así, el Estudio de caso acercó a la comprensión de diferentes aspectos específicos de los proyectos curriculares, dentro de realidades determinadas con características poblacionales y dinámicas propias. Cuando se investiga con esta metodología se logra una relación directa con la teoría en la búsqueda de información y su interpretación, fortaleciendo o cuestionando la misma (Yacuzzi, 2005). En la investigación en educación, comprender los problemas de la escuela, alimentarlos con teorías y estudios previos, permite que emerjan nuevas concepciones o paradigmas en el campo que aportan a la transformación de las comunidades educativas.

Las investigaciones sobre la incorporación de tecnologías digitales en la escuela que usa el Estudio de caso, están orientadas por propósitos que buscan reconocer su grado de uso por parte de los profesores y estudiantes (Barrio & Ballesteros Ávila, 2014), el impacto en infraestructura tecnológica (Torres Velandia, Barona Ríos & García Ponce de León, 2010), la utilización de recursos digitales específicos para el aprendizaje o la enseñanza (Hung, Valencia Cobos y Silveira Sartori, 2016), la implementación de políticas institucionales en establecimientos educativos (Tilve, Gewerc & Álvarez, 2009), entre otros énfasis. Es precisamente esta diversidad la que aún genera divergencias relacionadas no sólo con el uso de la metodología para propósitos tan diversos, sino también con su validez y pertinencia para la producción de conocimiento científico en el campo educativo.

Este capítulo aborda el Estudio de caso en la investigación sobre educación y cultura digital, desde sus características, posibilidades de aplicación en la escuela y algunas divergencias asociadas con su validación metodológica en la comunidad académica. Un análisis planteado desde el campo de la formación y la experiencia investigativa en educación, particularmente como resultado de la tesis de doctorado (Calle, 2018) centrada en fundamentar la dinámica pedagógica, didáctica y disciplinar de un Centro de Escritura Digital (CED) para el fortalecimiento de la producción de textos académicos en la educación media, análisis que aspira a contribuir con la discusión y a enriquecer las alternativas de estudio en este campo.

1. Características del Estudio de caso

La literatura (Pérez Serrano, 1994; López González, 2013) ha reconocido que esta metodología tiene una perspectiva inductiva, en otras palabras, estudia y analiza la particularidad de una situación o grupo para contribuir a la construcción de un conocimiento general. En la cultura digital, esta sirve para aproximarse a las relaciones entre la tecnología y las instituciones educativas, las organizaciones comerciales, las industrias, los grupos poblacionales o los individuos. Según sus propósitos puede aportar a construir políticas públicas, mejorar programas curriculares, reconocer las causas de alguna enfermedad, entre otras finalidades. Es así como la investigación sobre CED se respaldó con rigor y detalle en las descripciones, interpretaciones y relaciones no sólo teóricas, sino también en la experiencia singular y cotidiana de los profesores y estudiantes de dos instituciones educativas

de la ciudad de Medellín que ofrecen educación media. De esta confluencia teórica y empírica, emergió la comprensión de la particularidad del caso, para entender y develar la complejidad de los componentes pedagógicos, didácticos y técnicos involucrados en el diseño e implementación de un CED orientado al fortalecimiento de la escritura académica en los jóvenes, en circunstancias reales y concretas. En la educación, es posible pensarse un Estudio de caso involucrando los estudiantes, profesores, padres de familia, currículo, proyectos, hasta la misma institución educativa, estas decisiones estarán siempre determinadas por el propósito y alcance de la investigación, así como por la comprensión del investigador sobre el objeto de estudio.

De acuerdo con Yin (1994) resulta inconveniente desligar el objeto de estudio de la realidad y las variables asociadas con ella; es necesario identificarlas, máxime en el escenario educativo, para garantizar la calidad de las interpretaciones y la comprensión de la investigación llevada a cabo en la escuela. Una característica propia de la metodología que aquí se analiza, son las relaciones que se establecen entre el problema en estudio y el contexto (Yin, 1994; Martínez Bonafé, 2006; Álvarez Álvarez & San Fabián Maroto, 2012). Por ello, desvelar las particularidades del objeto en educación, sin olvidar el contexto en el que se desarrolla, permite que se establezcan diferentes relaciones causa-efecto, acción-reacción, antes-después, que alimentan las comprensiones de las realidades de las comunidades educativas. Cebreiro López y Fernández Morante (2004) consideran que el aporte del Estudio de caso a la educación se fundamenta en el énfasis en las observaciones sin categorías previas, descripción de los hechos observados e identificación de la realidad social. Por ejemplo, en la primera fase de la tesis doctoral, fue importante identificar las variables contextuales asociadas con la enseñanza y aprendizaje de la escritura académica, el uso pedagógico de las TIC y el conocimiento o el desconocimiento sobre los centros de escritura, en ambas instituciones educativas.

El objeto en el Estudio de caso ha de verse y analizarse dentro de las complejidades que lo constituyen, lo que permite al investigador tener una mirada holística sobre el fenómeno. Además, la comprensión de la complejidad del problema, por parte del investigador, debe dar lugar a un proceso que relacione la teoría con las situaciones concretas que se establezcan. Martínez Bonafé (1988) expresa que dentro de las ventajas de usar Estudio de caso en la investigación educativa se encuentran: a) focalizarse en los aprendizajes de los estudiantes; b) considerar diversos factores que intervienen en el aprendizaje; c) centrar el estudio en el proceso y las interacciones que se dan dentro

del caso, pero aclara que las ventajas no se pueden analizar al margen de las finalidades teóricas. Presentar las particularidades del diseño y operación del CED en ambas instituciones, requirió de una descripción rigurosa, profunda, densa y objetiva de las características técnicas, didácticas e institucionales de cada uno de los casos. En la investigación determinar esas particularidades permitió comprender el significado de distintas situaciones que ocurrieron durante la operación del CED con los profesores y estudiantes participantes, dentro de cada aula y en la institución educativa como estructura global. Sin embargo, conviene destacar que en esta metodología el enfoque no es hipotético. Se observa, se obtienen conclusiones y se informa sobre ellas, un rasgo característico que se ha mantenido por décadas en tanto el perfeccionamiento de la observación es un factor que potencia el conocimiento educativo (Skilbeck, 1983), que es, por naturaleza, diverso y heterogéneo.

En el estudio sobre el CED, el investigador no llegó a las instituciones educativas con suposiciones previas, partió de una cartografía sobre los centros de escritura en los ámbitos internacional y nacional (Calle, 2016), y con el tiempo, fue ganando profundidad en cada una de las categorías de análisis e identificó fundamentos de la teoría contrastados con las observaciones, análisis y conclusiones que se dieron en el proceso de investigación. La interacción no sólo estuvo presente entre teoría y práctica, cualidad relevante de la metodología utilizada. Las interacciones también tuvieron lugar a partir de la participación del investigador en el caso, convirtiéndolas en un factor de calidad para el acceso y reconocimiento de la información (Álvarez Álvarez & San Fabián Maroto, 2012). Cuando se trabaja con el Estudio de caso en la escuela, el investigador identifica las formas de lograr y desarrollar interacciones dialógicas, sociales, pedagógicas, entre los diferentes integrantes de la institución, centrando sus observaciones en el caso, ya sea individual, situacional, curricular o institucional. En la investigación sobre CED que aquí se referencia, el investigador actuó como tutor, apoyó la formación de otros tutores, generó mecanismos y estrategias para vincular a la comunidad educativa con los servicios propuestos, mantuvo comunicación permanente con los directivos académicos, padres de familia y estudiantes.

En el Estudio de caso se busca que se estudien fenómenos actuales (Yin, 1994; Martínez Carazo, 2006), que se encuentren vigentes y que respondan a retos cercanos con proyecciones futuras. Entender la situación actual en la escuela ayuda a tomar decisiones pedagógicas, curriculares y didácticas, para beneficio de los diferentes integrantes de la comunidad educativa; de acuerdo con Martínez Bonafé (1988) pueden utilizarse en tres dimensiones: a) Los niveles

“micro” del sistema (aulas, instituciones, estudiantes, profesores); b) La mirada humanista de la educación (interacciones, comunicaciones entre los integrantes de la escuela); c) La comprensión del contexto de la actividad educativa.

Esta metodología exige una permanencia prolongada en el campo. Para Cebreiro López y Fernández Morante (2004) resulta conveniente acudir a ella cuando el objeto a investigar es complejo, controvertido, además, presenta múltiples variables vinculadas al contexto en el que se desarrolla el caso. Lograr comprensiones de los fenómenos estudiados en la escuela utilizando el Estudio de caso, requiere que el investigador permanezca en la institución un tiempo suficiente que permita entender las dinámicas que se establecen allí, estudios educativos que tienen por objeto analizar prácticas de enseñanza o aprendizaje vinculadas con el uso de tecnologías es un ejemplo de ello. Fueron dos años de trabajo de campo en las dos instituciones educativas participantes en la investigación doctoral, ello no significa que sea el tiempo estándar que la teoría señala, sino que evidencia el principio de la permanencia que exige el estudio detallado y preciso de las condiciones que le otorgan singularidad al caso, a partir del trabajo directo y permanente con las personas de la comunidad educativa, desde el cual provocar resultados sólidos para discutir no sólo con la misma comunidad, sino con otras como la científica, las autoridades educativas, la administración política y los escenarios de formación en la Educación Superior.

La incorporación de múltiples fuentes de datos es otro rasgo distintivo (Yin, 1994; Martínez Carazo, 2006; Álvarez Álvarez & San Fabián Maroto, 2012). El investigador asume como fuente de información documentos, entrevistas, videos, observaciones, cuestionarios, teniendo presentes los propósitos de la investigación y el objetivo de la fuente. Sin embargo, Martínez Bonafé (1988) manifiesta que dentro de las dificultades del uso del Estudio de caso en la investigación educativa se presenta que los procesos de “negociación” y exploración de documentos en las dinámicas del aula, se hace complejo para el investigador. En el estudio sobre CED se asumieron como fuentes de información los cuestionarios a profesores y estudiantes, las entrevistas a tutores y tutorados, las interacciones entre los usuarios y los productos escriturales de los estudiantes, lo que condujo a una comprensión amplia de los reales alcances del CED en cada institución.

El análisis de los datos se realizó de modo global e interrelacionado. Cuando el investigador se encontró con los datos consideró que cada uno de ellos hace parte de las relaciones que se dieron desde y a través del fenómeno estudiado, lo que requirió establecer relaciones entre ellos. Esto permitió

identificar situaciones, características, complejidades, que se establecieron en el diseño y operación de los CED y que fueron de interés durante la investigación, con el propósito de lograr la profundidad que se requería en el proceso de reconstrucción y descripción del fenómeno. Álvarez Álvarez y San Fabián Maroto (2012) afirman que las posibilidades de asociación con otros casos surgen del trabajo de campo, lo que exigirá al investigador una descripción minuciosa del caso. Aquí, las dinámicas de observación y comprensión de las experiencias alrededor del caso han de ser un elemento fundamental en el momento de hacer procesos de razonamiento que llevarán a caracterizarlo y lograr conclusiones en la investigación.

Las seis características del Estudio de caso previamente descritas, resumidas en la Figura 1, fueron consideradas y refinadas durante la investigación sobre CED, en esencia, es la decisión del investigador, con base en múltiples variables, la que determina su alcance y pertinencia.

La generación de conocimiento implica una serie de pasos que corresponden a la comprensión de un hecho real en toda dimensión humana.

Figura 1
Características del Estudio de caso.



Así, se construye una trayectoria para lograr los propósitos definidos y donde la epistemología permite interpretaciones en el desarrollo del proceso. Teniendo presentes estas características, la investigación sobre CED implicó describir los componentes para su diseño y operación, valorar el avance en los procesos de producción de textos académicos apoyados en tecnologías de la información y la comunicación, e indagar por sus posibilidades para el trabajo transversal de la escritura académica en la educación media. En la investigación se incluyeron factores que fue necesario explicitar a través de los comportamientos y experiencias de los profesores y los estudiantes involucrados. Además, se buscó presentar una mirada de una situación que se planteó no sólo desde el problema estudiado, sino que se hizo fundamental la incorporación de teorías existentes, así, que mientras se indagó por las posibilidades de diseño e implementación del CED en la educación media, también, se avanzó en la comprensión y aplicación de teorías sobre didáctica de la escritura, incorporación de las TIC en la educación y centros de escritura.

2. Tipos de Estudio de caso. La elección del investigador que supera los manuales

El Estudio de caso es una metodología que se adapta a las realidades del contexto investigativo, de allí que no exista una manera uniforme de aplicarla ni tampoco la condición de ceñirse a un único modelo de clasificación. Es más, esta metodología puede enriquecerse de cada una de las tipologías que la literatura propone. Sin embargo, hay que tener presente que las decisiones metodológicas se van tomando en función del problema estudiado sin perder de vista la consistencia interna, es decir, generar contradicciones al tomar eclécticamente aportes de distintas fuentes.

Es así como, atendiendo los planteamientos de Yin (1994), el alcance de la investigación sobre el CED fue de carácter descriptivo y explicativo. Esto se debió a que se buscó presentar las características de dos instituciones educativas determinadas durante las dinámicas que surgen alrededor del Centro de Escritura. Igualmente, se persiguió establecer interpretaciones entre las posibles relaciones entre este y la producción de textos académicos. El objetivo general de la investigación, enfocado en fundamentar el CED, tenía inmerso un componente descriptivo y explicativo en la medida en que hay una postura al identificar manifestaciones en un grupo de estudiantes y

profesores de esas realidades, además de indagar por los posibles factores que ejercen influencia en la producción de textos académicos apoyados por TIC, las dinámicas del CED y la posibilidad de la consolidación de una estrategia institucional que oriente el trabajo de la escritura en el currículo escolar.

Desde los postulados de Stake (2005) se aplicó un estudio de caso intrínseco (único) y colectivo (centrado en una población). La investigación se centró en dos casos; cada uno fue tratado como un único caso; sin embargo, para la presentación de los resultados se establecieron algunas relaciones y diferencias entre la institución pública y la privada, que permitieran leerlo en conjunto.

Tomando el diseño del Estudio de caso de Pérez Serrano (1994), Martínez Bonafé (1988) y, Álvarez Álvarez y San Fabián Maroto (2012) la investigación sobre el CED se estructuró en tres fases: “preactiva”, “interactiva” y “postactiva”. Así, la primera, estuvo orientada a la consolidación teórica y práctica del problema y su fundamentación; la segunda, al trabajo de campo y; la tercera, al análisis y construcción del informe final. Las fases no fueron continuas, respondieron a las dinámicas administrativas y académicas de cada una de las instituciones. Sin embargo, sí se abordaron de manera complementaria, reconociendo que cada fase le aportaba a la comprensión del fenómeno estudiado.

Partiendo de las relaciones que se establezcan entre la recolección y análisis de la información, el estudio de caso puede utilizar instrumentos cuantitativos y cualitativos. Para el caso de la investigación que aquí se referencia, se implementaron instrumentos y análisis de datos de ambos tipos, ello se debe a que la comprensión de las dinámicas de un CED y sus repercusiones en algunos aspectos dentro de una comunidad educativa requiere un análisis desde diferentes perspectivas. Además, para garantizar la credibilidad de los datos en un Estudio de caso existen varias estrategias que se pueden considerar:

Saturación. Justificación de una afirmación apoyándose en múltiples pruebas, además, se verifica si los argumentos iniciales permanecen en el tiempo. En la tesis doctoral las estrategias de saturación se desarrollaron desde los soportes teóricos sobre los centros de escritura en diferentes partes del mundo y la repetición de los procesos de búsqueda y aplicación de instrumentos de recolección de información durante un tiempo prolongado.

Negociación con los participantes. Relación entre el método, los datos y la postura de los sujetos participantes del caso (Merriam, 1985; Simons, 2011). La aplicación de esta estrategia implicó convocar reuniones

sistemáticas con los profesores de ambas instituciones para conocer sus posturas, aplicaciones y proyecciones sobre el CED; además, fueron las mismas instituciones las que determinaron las formas de ofrecer y aplicar los servicios a las comunidades educativas. Esta estrategia tiene una intención política y su aplicación garantiza la validación múltiple, adecuada y precisa del estudio (Simons, 2011).

Triangulación. Análisis desde diferentes perspectivas sobre el caso. La triangulación fue concebida como un proceso en el que, desde diferentes puntos de vista, se profundizó en los significados y reconocimiento de las características de repetibilidad dentro del estudio. Así, con la triangulación se logró mayor claridad en los procesos de consolidación del CED, como una estrategia pedagógica institucional. Así, el investigador no acepta fácilmente las impresiones iniciales, ampliando la comprensión sobre el fenómeno y ayuda a disminuir los sesgos que puede provocar la perspectiva del investigador.

3. Posibilidades del Estudio de caso en la investigación sobre educación y cultura digital

Son múltiples las razones teóricas para elegir el Estudio de caso en una investigación educativa que involucra el uso de tecnologías digitales, pero la decisión involucra, además, otras razones de orden contextual, administrativo, y especialmente social cuando se espera trabajar conjuntamente con personas en su espacio cotidiano, como ocurre en el escenario de la escuela en el que confluyen maestros, estudiantes y familias; por ello, la decisión le corresponde siempre al investigador y no a los manuales. En la tesis de referencia de este capítulo, la elección se sumó a las razones presentadas por Rodríguez, Gil Flores y García Jiménez (1996): a) carácter crítico, posibilidad de análisis y comprensión para ampliar el objeto de conocimiento; b) carácter único, una situación que posee unas características propias; c) carácter revelador, analiza un fenómeno desconocido en la educación. Así, es posible identificar un objeto de análisis que no se haya abordado en las relaciones entre educación y cultura digital o que sea muy poco conocido y, a partir del proceso, comprenderlo y aportar al campo de estudio. Estos elementos resultaron muy pertinentes para crear un CED en la educación media desde el cual investigar con las comunidades educativas sus reales posibilidades y limitaciones orientadas a fortalecer su misión formativa desde la producción de textos académicos.

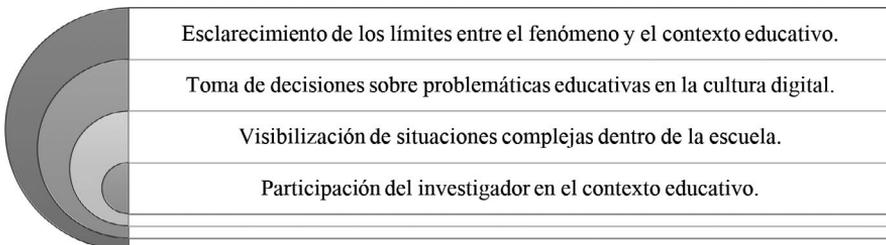
Son ampliamente conocidas las virtudes del uso del Estudio de caso planteadas por Simons (2011), las cuales se encuentran directamente asociadas con las posibilidades de aplicación en los contextos sociales y educativos: a) estudio exhaustivo y complejo del caso; b) explicación sobre el cómo y por qué se dan determinadas situaciones; c) investigar las dinámicas de los cambios; d) inclusión de diversos métodos; e) uso de lenguaje accesible; f) posibilidades de implicación de los participantes en la investigación; g) enfoque autorreflexivo; h) receptividad sobre los cambios. Desde el reconocimiento de estas características, la experiencia lograda en aplicación de la metodología y, los conocimientos teóricos y prácticos de las relaciones entre educación y cultura digital, se plantean cuatro posibilidades de aplicación de esta metodología desde las cuales se analiza su potencial para la generación de conocimiento, sintetizados en la Figura 2.

3.1 Esclarecimiento de límites entre el fenómeno y el contexto educativo

López González (2013) afirma que el Estudio de caso es útil cuando estos límites no son claros, por lo que se requerirán diversas fuentes de información. En la educación y cultura digital, las relaciones entre las personas y los propósitos formativos se entremezclan y dificultan la creación de distinciones radicales entre ellos. Así, la cultura digital influye en las características formativas particularmente atribuidas a la función de la escuela. Por lo que, en el momento de identificar o separar un fenómeno educativo, tendrá algunas

Figura 2

Potencial del Estudio de caso en la investigación sobre educación y cultura digital.



relaciones con la misma cultura digital. Uno de los objetivos de la investigación sobre CED fue identificar el alcance para instaurarse como una estrategia pedagógica institucional, en la que se reconocieran sus posibilidades en la formación de mejores escritores.

3.2 Toma de decisiones sobre problemáticas educativas en la cultura digital

Dentro del estudio emergen posibles alternativas, que se extrapolan a las realidades educativas y fortalecen los procesos de evaluación y análisis del sector educativo. Analizar las situaciones desde un caso confrontará las realidades con los problemas que vive la educación en la cultura digital; sin embargo, apoyará la construcción de rutas para identificar posibles caminos en la creación de soluciones a estas problemáticas, ya sea de tipo pedagógico, didáctico, curricular, social o técnico. En el estudio las interacciones entre alfabetización académica y alfabetización digital es una tensión vigente, atendiendo, entre otras problemáticas, a cómo formar en la escritura académica a una cultura juvenil que se caracteriza por la inmediatez de la mensajería instantánea y multimodal.

3.3 Visibilización de situaciones complejas dentro de la cotidianidad de la escuela

Las instituciones educativas tienen sus propias dinámicas administrativas, pedagógicas y comunitarias; sin embargo, en ocasiones algunas acciones que hacen parte de la rutina de la escuela se vuelven invisibles, ya sea por costumbre o por incomprensiones. Por ejemplo, el uso de dispositivos como parte de las actividades de aula, resultan invisibles en las interacciones didácticas. Aquí, el Estudio de caso le aporta a la escuela comprensión en aspectos que pudieron haberse olvidado dentro del día a día, permitiendo la interpretación de otras realidades asociadas con la cultura digital y que ameritan mayor atención de la institución.

3.4 Participación del investigador en el contexto educativo

Cuando se trabaja el Estudio de caso en la investigación en educación es posible identificar situaciones sutiles que si se estudiaran con otras metodologías

de investigación se pasarían por alto (Stake, 1995). Aquí, las posibilidades de permanecer el investigador el tiempo que se requiera en el campo, han de develar las situaciones que permiten comprender la complejidad de la educación, desde la mirada del caso, el investigador y el contexto donde se instala. Chetty (1996) afirma que el Estudio de caso es una metodología rigurosa que es adecuada en investigaciones que se preguntan por el ¿cómo? y ¿por qué?, para tratar un tema específico de manera profunda. El investigador en el Estudio de caso no es un ser alejado de la realidad institucional. Por el contrario, ha de establecer interacciones con el caso, así, logra una comprensión de lo que sucede. Esto permite que se establezcan formas de comunicación, negociación, resolución, autoridad, que aportan al análisis del fenómeno desde la percepción de los sujetos y la comprensión del investigador. Por ello, como ya se ha afirmado, el Estudio de caso requiere de tiempos amplios para el trabajo de campo, además, se establecen relaciones directas entre el investigador y el caso, lo que se podría considerar un problema en el momento del análisis de la información, por el riesgo de tomar un carácter subjetivo con respecto a la información y conclusiones. Hay que considerar que el investigador debe buscar un equilibrio para leer las situaciones desde lo más objetivo posible. Sin embargo, una fortaleza es, precisamente, que el investigador haga parte activa del contexto educativo, y las personas que participen del estudio lo reconozcan como parte de la realidad que viven.

Son innegables las divergencias que genera un maestro que, a su vez, es investigador en su propio espacio laboral, pero resulta precisamente una fortaleza para una metodología como el Estudio de caso en la cual se analizan problemas asociados con la enseñanza y el aprendizaje mediados por tecnologías, la institucionalización de una cultura digital en la escuela, la formación en ciudadanía digital, la conformación de comunidades virtuales de aprendizajes, la evaluación de programas o proyectos sobre uso de TIC. Por supuesto, el reto es saber identificar los límites entre su rol en la institución y como investigador.

4. Divergencias asociadas con su validación metodológica en la comunidad académica

Los resultados de orden metodológico derivados de la investigación doctoral permiten formular algunos planteamientos que contribuyen a enriquecer tanto la discusión epistemológica como los procesos de validación

del conocimiento generado a partir del Estudio de caso, los cuales no están exentos de controversia.

4.1 El valor del conocimiento situado en relación con una perspectiva global

La singularidad puede contribuir a la generalización, pero la pretensión de generalización omitiendo la singularidad es un gran riesgo, al menos en educación, puede llevar a procesos homogéneos y dogmáticos, máxime cuando se asocia con la cultura digital entendida desde su componente más instrumental. Esta homogenización asociada con la instrumentalidad de las tecnologías digitales puede reflejarse en investigaciones que ubican el centro del estudio en procedimientos para enseñar a usar programas, plataformas, aplicaciones o apps y, desde esta perspectiva, fácilmente se confunden los casos con la metodología de Estudio de caso, situación que minimiza su potencial y alcance investigativo.

Si bien, como lo señalan Neiman y Quaranta (2006), los Estudios de caso tienden a focalizar su mirada “en un número limitado de hechos y situaciones” (pág. 218), esta singularidad contribuye a reconocer y evidenciar empíricamente la existencia de múltiples posibilidades de entender, integrar, usar y relacionar la educación con la cultura digital en términos de formación, enseñanza o aprendizaje. El diseño y funcionamiento del CED en dos instituciones educativas mostró semejanzas, pero también diferencias que muestran maneras distintas de comprender y apropiarse de las tecnologías para sus propias dinámicas institucionales.

4.2 El carácter comprensivo de la investigación no es un atributo exclusivo del paradigma cualitativo

Resulta paradójico asumir la comprensión de un fenómeno o situación como rasgo distintivo exclusivo de un enfoque de investigación cualitativo, dentro del cual se tiende a inscribir el Estudio de caso porque un estudio de caso, entre sus diversos propósitos y alcances, especialmente en educación, está llamado a ayudar a comprender, además de describir, explicar, narrar o relacionar, entre otros propósitos que se pueden atender, independientemente del enfoque asumido. Por supuesto, como lo plantea Flick (2004), una perspectiva metodológica de carácter cualitativo contribuye a profundizar

en la realidad subjetiva e intersubjetiva de las personas que hacen parte de la investigación legitimando su saber y experiencia como parte del conocimiento científico que puede derivarse; característica omitida o ubicada en un segundo plano en la metodología cuantitativa. Sin embargo, el propósito comprensivo es una decisión del investigador sustentada en la fundamentación epistemológica que se selecciona.

Estudiar en qué medida el CED puede llegar a ser una estrategia institucional para promover las prácticas de escritura académica como eje transversal en el currículo escolar, conllevaba un propósito comprensivo asociado con determinar las posibilidades teóricas y prácticas para tal fin. La elección del Estudio de caso, utilizando una combinación de técnicas de naturaleza cualitativa y cuantitativa, permitió cumplir la meta propuesta y evidenció con amplitud y profundidad las múltiples posibilidades que el CED tiene para llegar a ser una estrategia institucional teniendo en cuenta la subjetividad y experiencia de los directivos, docentes y estudiantes en el contexto de la práctica.

4.3. La transferencia de conocimiento a otros contextos educativos a partir de los resultados obtenidos mediante la metodología de Estudio de caso

En la literatura especializada existe un consenso en términos de la imposibilidad de universalizar los resultados derivados del Estudio de caso independientemente de su finalidad, objeto y recolección de la información, estructura del informe, el número de casos o la unidad de análisis elegida. Sin embargo, el análisis de la particularidad como atributo característico de esta metodología no se contrapone al surgimiento de proposiciones teóricas y resultados analíticos que pueden ser referentes para el análisis de la temática, el objeto de estudio, los problemas o los objetivos de otros grupos, procesos y contextos.

Los lineamientos teóricos, pedagógicos, didácticos y técnicos involucrados en el diseño e implementación del CED para el fortalecimiento de las prácticas de escritura académicas en la escuela, derivados de personas e instituciones particulares, constituyen una fuente de referencia para su estudio en otros escenarios. Las virtudes y las limitaciones señaladas por Colina Escalante (2014) en este sentido evidencian el consenso entre los investigadores que usan el Estudio de caso, pero lo relevante de su explicitación

para el tema relacional que nos ocupa como objeto de estudio (educación y cultura digital en el ámbito escolar) es la capacidad que tiene el uso de esta metodología para producir conocimiento científico desde la práctica, en tanto la teoría por diversa que resulte es menos compleja que los escenarios reales en los que este objeto puede ser estudiado, por tanto, la transferencia de conocimiento tiene un papel destacado.

La generalización del Estudio de caso no radica en la posibilidad de extender los resultados a otras muestras probabilísticas, sino en la construcción de una teoría que puede ser transferida a otros casos para su lectura, análisis y generación de nuevo conocimiento (Martínez Carazo, 2006). Cuando se trabaja con esta metodología en problemas asociados con la escuela se buscará que la experiencia sea transferible (López González, 2013), es decir, que pueda ser replicada, con las adaptaciones necesarias, a otros espacios educativos. Los problemas de uso, aplicación y evaluación de las tecnologías digitales en las comunidades educativas son abordados desde diferentes perspectivas teóricas y prácticas; sin embargo, esa experiencia adquirida aporta a la comprensión y aplicación de situaciones que se presenten en otros entornos educativos.

Conclusiones

A lo largo del capítulo se abordó el Estudio de caso como metodología para la investigación sobre la relación entre educación y cultura digital. Como se puede evidenciar, es una metodología que viene siendo aplicada y reconocida en la educación básica primaria, básica secundaria, media o universitaria. Lo que permite reconocerla como una metodología que se aplica a diferentes poblaciones escolares. Sin embargo, es importante recordar que para establecer un Estudio de caso dentro en las instituciones educativas es necesario el reconocimiento de las relaciones entre el contexto y los participantes que allí confluyen.

Las posibilidades de aplicación del Estudio de caso en la educación van desde el estudio de actitudes comportamentales del estudiante, los procesos de enseñanza de los profesores hasta las evaluaciones de programas institucionales o reconocimiento de las características pedagógicas de las instituciones educativas. En la escuela, un Estudio de caso puede ser un estudiante, un grupo de estudiantes, un profesor, los profesores, los directivos de la institución, la institución educativa, la comunidad educativa; es decir, el investigador podrá determinar el caso, partiendo del fenómeno escolar

que quiera estudiar y las implicaciones éticas. Además, los estudios pueden ser con un único caso o múltiples casos, dependiendo de las preguntas orientadoras del estudio.

El uso del Estudio de caso en la investigación en educación en la cultura digital es útil cuando: a) los límites entre el fenómeno a estudiar y las relaciones entre el contexto escolar y la cultura digital son difusos; b) se requiere profundizar sobre una situación dentro de la escuela mediada por la cultura digital y que abordarlos con otras metodologías no permitirá comprender la complejidad de la misma; c) se requiere tomar decisiones en relación con alguna problemática educativa relacionada o con la cultura digital, d) se necesita visibilizar situaciones asociadas con el uso de tecnologías que vienen ocurriendo en la institución y no se logran identificar sus causas; d) explorar situaciones educativas emergentes, propias de la cultura digital.

Utilizar esta metodología proporciona herramientas prácticas para la investigación de fenómenos complejos y actuales en diferentes contextos escolares o no escolares. En una cultura digital, cuando se asume e implementa para comprender los procesos de incorporación, desarrollo y sostenibilidad de la tecnología en la educación en el aula, la institución o la comunidad educativa misma, se favorecerán el estudio de teorías, las intervenciones, la evaluación de programas, el mejoramiento de habilidades digitales por parte de los participantes y la conformación de comunidades académicas en torno del uso de tecnologías educativas.

Referencias bibliográficas

- Álvarez Álvarez, C., & San Fabián Maroto, J. L. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de antropología*(28/1).
- Barrio, F. G., & Ballesteros Ávila, V. (2014). El uso de herramientas 2.0 como recursos innovadores en el aprendizaje de niños y niñas en Educación Infantil. Un Estudio de caso de investigación-acción. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*(48).
- Calle Álvarez, G. Y. (2016). Cartografía de los centros de escritura: un estado del arte. *[Con]textos*, 5(17), 29-39.
- Calle Álvarez, G. Y. (2018). *El Centro de Escritura Digital. Posibilidad para el fortalecimiento de la producción de textos académicos en la educación media* (Tesis de doctorado). Medellín: Universidad de Antioquia.
- Cebreiro López, B., & Fernández Morante, M. C. (2004). Estudio de caso. En F. S. Mata, J. L. Rodríguez Diéguez, & A. Bolívar, *Diccionario Enciclopédico de Didáctica*. Málaga: Archidona.

- Chetty, S. (octubre de 1996). The Case Study Method for Research in Small-and Medium-Sized Firms. *International Small Business Journal*, 15(1), 73-85.
- Colina Escalante, A. (2014). El Estudio de Caso, una estrategia para la Investigación Educativa. En A. Díaz Barriga, & A. B. Luna Miranda, *Metodología de la investigación educativa* (págs. 243-270). México: Ediciones Díaz de Santos.
- Fernández Tilve, M. D., & Gewerc Barujel, A. (2009). Proyectos de innovación curricular mediados por TIC: Un Estudio de caso. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 8(1), 65-81.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- Hung, E. S., Valencia Cobos, J., & Silveira Sartori, A. (enero-marzo de 2016). Factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en docentes de educación básica en Brasil. Un Estudio de caso. *Perfiles educativos*, 38(151), 71-85.
- López González, W. O. (enero-abril de 2013). El Estudio de caso: una vertiente para la investigación educativa. *Educere*, 17(56), 139-144.
- Martínez Bonafé, J. (1988). El Estudio de caso en la investigación educativa. *Revista Investigación en la escuela*(6), 41-50.
- Martínez Carazo, P. C. (2006). El método de Estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión*(20), 165-193.
- Merriam, S. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco: Jossey Bass.
- Neiman, G., & Quaranta, G. (2006). Los estudios de caso en la investigación sociológica. En I. Vasilachis de Gialdino (Ed.), *Estrategias de investigación cualitativa* (págs. 213-234). Barcelona: Gedisa.
- Pérez Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos, interrogantes y métodos*. España: La Muralla.
- Rodríguez, G., Gil Flores, J., & García Jiménez, E. (1996). *Tradición y enfoques en la investigación cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Simons, H. (2011). *El Estudio de caso: Teoría y práctica*. Madrid: Ediciones Morata.
- Skilbeck, M. (1983). Lawrence Stenhouse: research methodology "Research is systematic inquiry made public". *British Educational Research Journal*, 9(1), 11-20.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Londres: Sage.
- Stake, R. E. (2005). *Investigación con estudios de caso*. Madrid: Ediciones Morata.
- Torres Velandia, S. Á., Barona Ríos, C., & García Ponce de León, O. (2010). Infraestructura tecnológica y apropiación de las TIC en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. *Perfiles educativos*, 32(127), 105-127.
- Yacuzzi, E. (2005). El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación. *Serie Documentos de Trabajo. Área Negocios*(296). Universidad del CEMA.
- Yin, R. K. (1994). *Case study research: Design and methods*. Beverly Hills, California: Sage Publishing

Propuesta formativa en Educación para la salud desde una perspectiva de participación comunitaria para el diseño de contenidos educativos digitales

Ana María Vásquez Velásquez

Introducción

Las decisiones metodológicas que se realizan en diálogo con los objetivos de la investigación son centrales en términos educativos, debido a que ellas orientan o trazan un camino desde lo ontológico hasta lo epistemológico (Denzin & Lincoln, 2012). Esta perspectiva sobre el quehacer investigativo crea desafíos permanentes para los investigadores, en la medida en que la elección de los métodos, las técnicas de recolección y el análisis de datos, entre otros aspectos, devela, en sí misma, una naturaleza de la acción. Denzin y Lincoln afirman que, en las investigaciones, muchas veces de forma involuntaria, se reproducen sistemas de opresión porque “la metodología está inevitablemente entrelazada con la naturaleza de disciplinas particulares y con perspectivas particulares” (2012, pág. 339).

Este pensamiento sobre cómo las decisiones metodológicas y las prácticas investigativas se constituyen en actos políticos, orientó inicialmente el proceso para elegir el paradigma de la investigación. Esta responsabilidad inspiró un trabajo previo que implicó el análisis de cada paradigma de investigación, con sus principios orientadores contrastados con las preguntas y los objetivos de la investigación que estaba en gestación.

Se seleccionó de esta manera el paradigma de la Teoría crítica porque existía un compromiso “con un marco de referencia histórico y estructural orientado hacia la acción” (Denzin & Lincoln, 2012, pág. 34). Y esto era significativo puesto que se relacionaba en clave cultural con las comunidades, lo que ellas son, con su llegada y apropiación del territorio, y con las maneras como se constituía el todo social en su vida familiar.

Otro elemento para destacar en este paradigma es que los investigadores inscritos en esta línea han reivindicado “la necesidad de repensar cuestiones de autodirección e igualitarismo democrático” (Denzin & Lincoln, 2012, pág. 242); es decir, los sujetos que participan en la investigación reciben mayor poder debido a la búsqueda de transformaciones sociales a través de su “conciencia emancipatoria” (Denzin & Lincoln, 2012, pág. 244).

Freire (1975) afirma en sus investigaciones que las personas estudiadas como sujetos se involucran como socios-socias en la investigación. En este tipo de investigaciones, los criterios de validez interna y externa se analizan acudiendo a categorías como la autenticidad porque el estudio de la realidad no se realiza desde posturas absolutistas y objetivas sino, por el contrario, desde una mirada de los fenómenos sociales que se constituyen por las “actividades creadoras de significado de grupos y de individuos en torno a esos fenómenos” (Denzin & Lincoln, 2012, pág. 42).

2. La construcción de la pregunta por el método, cuando el camino apenas inicia

Una vez se reflexionó sobre la selección del paradigma, empezó la discusión sobre el método de investigación. Aquí la Investigación Acción desde la cuarta generación se vislumbró pertinente, debido a los espacios para la reflexión-acción que se configuran a partir del avance de argumentos teóricos orientados hacia una acción más fuerte y la participación de los investigadores en la constitución de vínculos con movimientos sociales (Denzin & Lincoln, 2013).

La IA entrega herramientas significativas para el trabajo de campo que ayudan a configurar las acciones descritas en los objetivos planteados.

Entre ellas, se destaca la redistribución de poder entre el investigador y los participantes. Latorre (2003) afirma que estos últimos tienen la posibilidad de recolectar datos y tomar decisiones frente al proceso investigativo. Elliott (2000, pág. 6) también plantea que los relatos de los diálogos con los participantes, acerca de las interpretaciones y explicaciones, deben formar parte de los informes de investigación. De esta manera, se favorecen la autorreflexión, la autoevaluación y la autogestión entre los participantes sobre las situaciones que enfrentan como sujetos y en sus relaciones con los otros (Latorre, 2003).

También se destaca en este paradigma la investigación práctica guiada por el fortalecimiento de la formación de los educadores para sus actuaciones.

Desde esta perspectiva, los participantes son reconocidos como sujetos en una relación intersubjetiva dialéctica en la que disponen de espacios para hablar y hacer los ajustes que consideren necesarios y pertinentes en el desarrollo de la investigación. Los resultados no están establecidos desde el inicio de la investigación, estos van emergiendo de acuerdo con el avance del mismo proceso (Kemmis, McTaggart, & Nixon, 2014).

Finalmente, se valoró como la perspectiva de la Investigación Acción en medio de iniciativas de democratización y transformación de la realidad, fortalece la participación de las personas, como sujetos legítimos para actuar sobre los problemas que eligen resolver en el contexto local. (Ander-Egg, 2003, pág. 9). Este aspecto fue decisivo para seleccionar esta perspectiva.

A juicio de los investigadores, el propósito de la Investigación Acción está en comprender las realidades intersubjetivas para lograr, por medio de la participación, transformaciones sociales que no son impuestas por el investigador, sino que provienen del conocimiento y de la acción. Esta perspectiva se aleja de la relación dualista entre sujeto y objeto de la que parten los paradigmas positivista y postpositivista, por el contrario, describe una relación intersubjetiva en la que tanto quien investiga como los participantes del proceso son sujetos insertos en un contexto social e histórico del cual no pueden ser desligados, aspecto vital para los intereses de la investigación.

Denzin y Lincoln (2013, pág. 26) coinciden en que, en este tipo de estudios, los sujetos “pueden llegar a comprender tanto el carácter situado de sus prácticas sociales, esto es, las circunstancias particulares materiales, sociales e históricas que las produjeron, y por las cuales son reproducidas en la interacción social cotidiana en un escenario en particular” y, al mismo tiempo, comprender sus vidas desde la mirada colectiva. Se constituye así la importancia de lo local, del conocimiento situado y del contexto específico en el que viven las comunidades que hacen parte de los procesos de investigación.

3. Perspectiva teórica en el marco de la Educación para la salud

En la Educación para la salud ha predominado una perspectiva biomédica (Menéndez, 1998). Esto ha enfocado las investigaciones en elementos educativos relacionados con los cambios comportamentales y con acciones específicas que impulsen conductas saludables.

Con una perspectiva crítica, el grupo Salud y Sociedad de la Universidad de Antioquia ha reflexionado sobre la importancia de repensar la salud con las comunidades desde la Educación Popular (Freire, 1969; Mejía, 2013; Torres, 2007), la cual promueve una metodología de investigación que piensa en los sujetos de investigación como participantes que tienen saberes y experiencias. Estos, desde su cotidianidad, aportan al diálogo de saberes para la construcción colectiva de las transformaciones sociales en los territorios que no necesariamente se vinculan con las enfermedades sino con la vida de las personas.

En este marco de acción-reflexión esta propuesta se vinculó con el grupo Salud y Sociedad, al trabajo interdisciplinario e investigativo que se realizaba en la Vereda Granizal, en el municipio de Bello (Betancurth, 2017; Peñaranda, 2013; Peñaranda, Bastidas, Escobar, Torres, & Arango, 2010). Ese estudio abordó una pregunta por el papel de las TIC en la formación para la salud.

4. Un acercamiento a los CED desde los panoramas mundial y local

En el Congreso mundial de la Unesco se acuña el concepto de los REA (Recursos Educativos Abiertos) en la declaración de París (2012), para referirse a materiales de enseñanza, aprendizaje y recursos de investigación en cualquier soporte, digital o de otro tipo, que sean de dominio público con una licencia que permita su libre circulación y acceso (Unesco, 2012). En los REA, encontramos tres categorías generales: herramientas, contenidos y recursos de implementación.

De acuerdo con el MEN en Colombia, el contenido educativo digital “es una entidad de información digital que puede presentarse en diferentes formatos y utilizarse como recurso en actividades educativas. Permite a los docentes y estudiantes superar la limitación propia de los libros de texto y de los materiales didácticos tradicionales” (Ministerio de Educación Nacional, 2014, pág. 16). Se destacan entre sus ventajas: el acceso, la distribución, la modificación y la reutilización.

Existen diferentes modelos que se vinculan desde los diseños instruccionales que permiten comprender el sentido y principios que orientan la construcción de los CED. En este caso se parte del modelo Analizar, Diseñar, Desarrollar, Implementar, Evaluar (ADDIE) (Branch, 2009) por ser este un

referente en el contexto nacional, con una estructura que relaciona etapas de Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.

Al relacionar los principios orientadores del aprendizaje en ADDIE, en el caso particular de la selección de los contenidos, se contrasta en términos formativos con una perspectiva crítica de la pedagogía de Freire, y se reelaboran los momentos de ADDIE presentados como lineamientos orientadores desde el Ministerio de Educación Nacional (2014a) y se definen en este caso desde la Educación para la Salud (EpS) reflexiones que implican pensar diferentes aspectos como la inclusión de la comunidad, el contexto no escolar en el que se efectúa la investigación, y las particularidades de la comunidad. Lo cual permite hablar de fases que se superponen e implican mayor diálogo y participación para quienes están orientados los CED.

5. Una ruta metodológica en la que se comprende el punto de partida, pero no se fija un punto exacto de llegada. Un camino de reconstrucción y aprendizajes

La ruta metodológica de esta investigación se configuró a partir de tres momentos clave, no lineales, en correspondencia con las dimensiones acción, formación e investigación, propuestas por la investigación acción. (Ver ilustración 1).

Cada momento del proceso estableció la definición de líneas conceptuales, estrategias de acción y ejecución de las mismas, orientadas a la construcción de los contenidos digitales desde la propuesta formativa, que fue uno de los objetivos principales de esta investigación y se asoció directamente a repensar el diseño de los contenidos digitales en diálogo con la propuesta pedagógica que presentaba la educación popular. Análisis que amplió la perspectiva en el diseño de llevar la participación de las personas más allá de momentos como encuentros iniciales, interacción con prototipos o validaciones.

Los momentos de formación e investigación se presentaron de forma conjunta por su interrelación. En este caso no era posible separarlos en la realidad por el sentido que guiaba de la ruta de trabajo. Se resalta el papel de momentos como replanear, en los que el dinamismo y el cambio se forjaban de forma comunitaria. Este diseño fue aplicado y confrontado en una realidad

Ilustración 1

Momentos durante el diseño de la investigación.

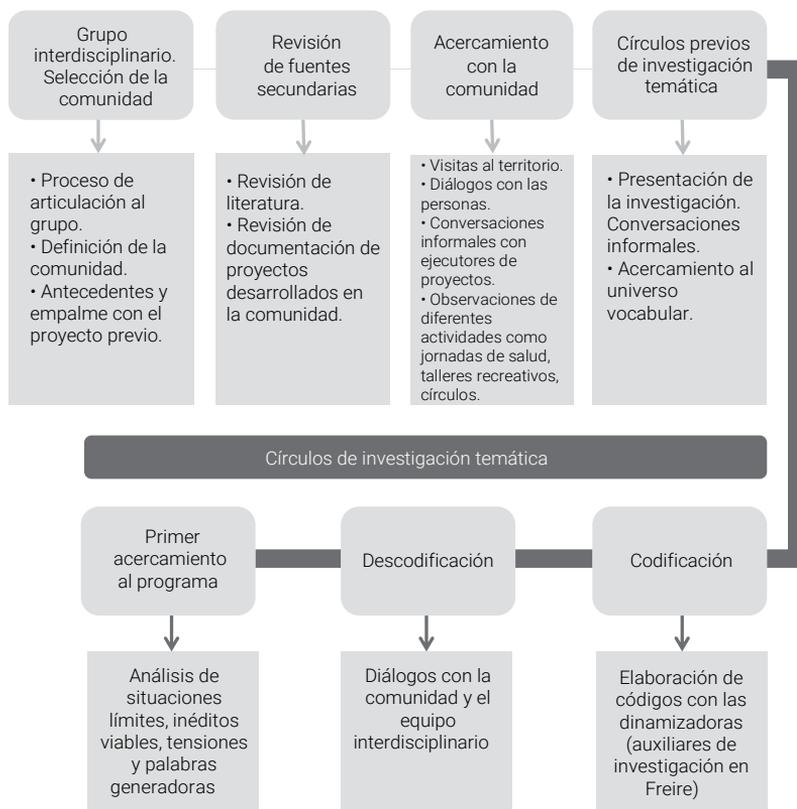


concreta, “con todos los elementos aleatorios que la hacen permanentemente cambiante,” (Ander-Egg, 2003, pág. 10).

Estos momentos también se vincularon a los que se bosquejan en la Pedagogía del Oprimido (Freire, 1975) con la investigación temática como: la descodificación de lo vivo, los círculos de investigación temática, la reducción temática significativa, la definición de temas bisagra, la codificación y descodificación. Es necesario aclarar que este proyecto tiene como antecedente la investigación de Betancurth (2017), tesis que también se inscribió en el grupo Salud y Sociedad y sus hallazgos se presentan aquí. El tercer momento, o de la reducción temática significativa, se enlaza a una nueva etapa en la investigación que está en curso. Es decir, este proceso investigativo se vincula con una propuesta macro que contempla un proyecto precedente que se ocupa de los significados de la crianza en contextos de injusticia social (Betancurth, 2017) y otro consecuente orientado a la educación para la salud que se encuentra en construcción. El que se presenta se centró en el momento específico de la construcción de los contenidos educativos digitales.

Figura 1

Momentos generales en la construcción de la propuesta que se abordaron en esta investigación.



5.1 Primer momento: acción y planeación de acuerdo con la IA

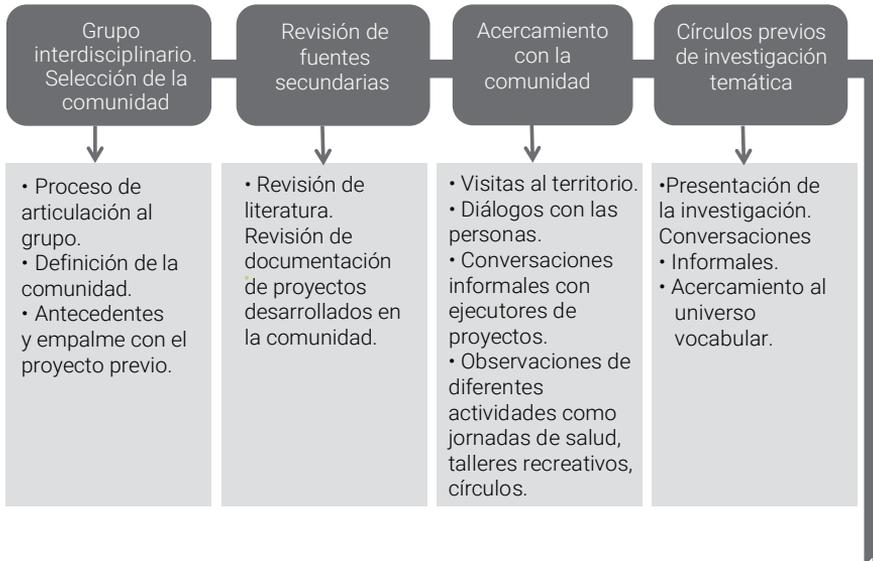
Una vez se seleccionó a la comunidad protagonista del proceso de Investigación Acción, un grupo de 16 mujeres de una vereda rural de un municipio del Valle de Aburrá, se realizó la exploración del territorio, el acercamiento a la comunidad, la selección del grupo y de los contenidos. (Ver Figura 2).

5.1.1 La exploración del territorio y las prácticas comunitarias

En esta etapa se reconoció el territorio con visitas de acercamiento a su realidad. Las observaciones no estructuradas permitieron identificar a los sujetos

Figura 2

Primer momento (acción y planeación de acuerdo con la IA).



que lo habitan y le dan sentido. También se identificaron instituciones que hacen presencia activa, así como las dinámicas sociales vinculadas con la comunidad participante. En esta misma vía se programaron conversaciones con grupos de académicos que participaron en proyectos comunitarios, para reconocer a la comunidad en los espacios de colaboración que había establecido la Universidad de Antioquia, debido a las características del territorio en el cual se ejecutó la propuesta.

Se revisaron registros, proyectos, y material construido disponible sobre la Vereda. Entre ellos, se incluyeron las categorías construidas a partir del trabajo de Betancurth (2017) en el marco del proyecto de antecedentes.

Durante este momento también se presentó el proyecto al Comité de Bioética de la Investigación de la Sede Investigación Universitaria (CBE-SIU) y se efectuó la discusión ética de los aspectos que orientaron la construcción del consentimiento informado y del protocolo utilizado para asegurar los principios éticos que deben seguir las investigaciones con comunidades vulnerables y que, por sus condiciones de desplazamiento, deben estar protegidas en su privacidad y libertad.

5.1.2 *Círculos previos de investigación temática*

En este paradigma de investigación los círculos de investigación temática se configuraron para identificar los temas de interés de las participantes; en este proceso se conservó la lógica de los círculos de cultura frente a la importancia de la palabra, construir en colectivo como proceso de educación que no es direccionado desde quien orienta, ni bancario. Se parte de la “concepción problematizadora y la superación de la contradicción educador- educando: nadie educa a nadie –nadie se educa a sí mismo–, los hombres se educan entre sí con la mediación del mundo” (Freire, 1975, pág. 50). En nuestro caso, fueron conformados como espacio que configuró el diseño de los CED.

Durante este momento de la investigación las acciones permitieron:

- El reconocimiento de las problemáticas del contexto local.
- El acercamiento a la percepción de los educandos sobre estas situaciones, sus intereses, las motivaciones, las necesidades y las expectativas. Todo esto se evidencia en la construcción del universo vocabular.
- Se identificaron las palabras y expresiones que sintetizaban la interpretación de la realidad desde las participantes. A partir del universo, se establecieron las palabras generadoras, que fueron analizadas en los círculos de investigación temática para reconocer sus relaciones. Estas palabras y frases fueron la base para las discusiones en los círculos de investigación temática y ayudaron a la configuración de las categorías temáticas para la propuesta.
- La reflexión con el grupo de investigadores que participó en el proceso educativo, desde una mirada interdisciplinaria, favoreció el diálogo en los círculos de investigación temática. Algunos de estos encuentros fueron previos a los círculos de investigación temática con las participantes, con el propósito de hacer un ejercicio de planeación; otros tuvieron lugar una vez adelantadas las discusiones en el círculo y se propusieron analizar su desarrollo.
- La planeación no estuvo orientada a trazar pautas para un punto de llegada específico; se planteó en clave del reconocimiento de la comunidad, para un acercamiento a su realidad y contexto. De esta forma se buscó mayor participación y toma de decisiones de todos los actores. El análisis partió de los elementos de la educación para la vida que tenían sentido para las participantes.

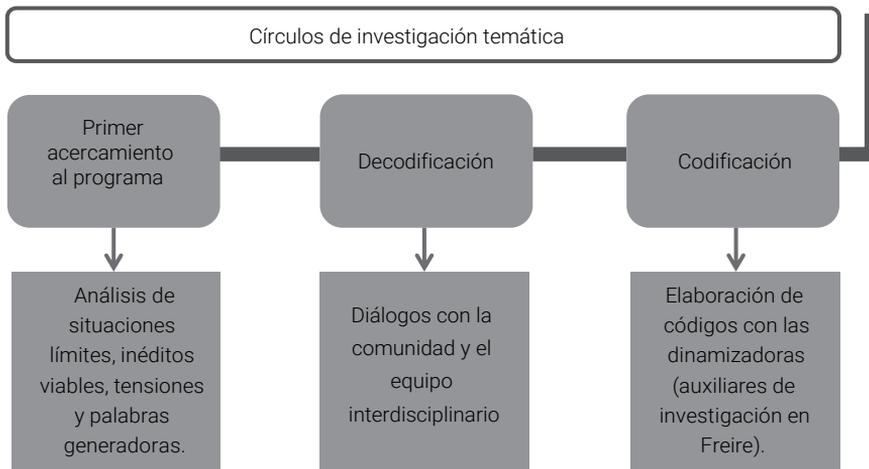
5.2 Segundo y tercer momento (formación e investigación de acuerdo con IA)

Los momentos de formación e investigación se presentan de forma conjunta debido al constante diálogo entre ambos; metodológicamente, la indagación y la formación consisten en un permanente ir y venir, del que se busca dar cuenta con esta presentación.

En ambos momentos se definieron productos específicos que se construyeron de forma participativa. Entre ellos se destacan la propuesta formativa y los contenidos educativos digitales. En la parte final se abrieron espacios pertinentes para la decodificación de los contenidos digitales. Ver Figura 3.

Figura 3

Segundo momento (Formación e investigación de acuerdo con IA).



5.2.1 Configuración de la propuesta y definición de unidades

Posterior a la construcción del universo vocabular (que recogió las palabras generadoras identificadas y las tensiones en la comunidad), y de la reflexión dentro del grupo interdisciplinario, se procedió a la organización inicial de la propuesta en forma colaborativa.

En el proceso emergieron cuatro categorías. Tres relacionadas con la condición de las participantes: ser hijas, ser mujeres y ser madres; y una transversal, referida como territorio. A partir de las categorías emergentes se realizaron círculos de investigación temática para profundizar sobre cada categoría desde las vivencias colectivas en su territorio a través de la palabra, “la verdadera educación es diálogo” (Freire, 1969, 1992).

Este encuentro no ocurre en el vacío, ocurre en situaciones concretas de orden social, económico y político (Freire, 1969, pág. 16) que implican pensarse en el territorio, desde la vida y, por lo tanto, no orientarse exclusivamente por las temáticas predominantes desde la promoción y la prevención en salud.

Durante este proceso se desarrollaron círculos de investigación temática en la comunidad y se abrieron espacios de reflexión con el grupo interdisciplinario. La propuesta se realizó en el espacio de los círculos de investigación temática propuestos. El diálogo y el encuentro con el otro permitieron la comprensión del mundo en un contexto cultural, político, económico y social, en el que el lenguaje tuvo especial relevancia.

Los espacios de reunión del equipo interdisciplinar ocurrieron en todos los momentos (planeación, investigación y formación). Mediante el diálogo se analizaron las acciones pertinentes que sustentaron la propuesta. De esta manera, no se convirtió en un trabajo aislado del pedagogo, sino que, a través de la participación de los profesionales, se articuló a una propuesta colectiva que orientó las relaciones entre las categorías que sustentan la propuesta en los ámbitos pedagógico-didáctico, disciplinar, tecnológico y de comunicación.

Durante este momento se identificaron las situaciones límite que emergían de las categorías ser hijas, ser mujeres y ser madres. Cada situación límite se analizó a través de los problemas asociados con ella, las consecuencias, las contradicciones y los inéditos viables, según se contempló en el diseño metodológico.

5.2.2 Construcción de contenidos educativos digitales – dinamizadoras y decodificación

La matriz temática para la definición de los contenidos digitales se construyó con el equipo interdisciplinario de forma reflexiva, en un proceso articulado a los círculos de investigación temática. Este momento incluyó el universo vocabular, el planteamiento de las relaciones y la consolidación

de los elementos significativos que se encontraron. Luego del análisis con el equipo interdisciplinario se presentó la matriz a los círculos de investigación temática; allí, nuevamente, las participantes la problematizaron e intervinieron. En este caso, se estableció un subgrupo de 6 mujeres de las 16 que participaron en el proceso.

Los contenidos educativos digitales se elaboraron vinculados con la noción de códigos propuesta por Freire (1975). (Ver Figura 4), porque tuvieron la posibilidad de representar la realidad y múltiples visiones de un tema específico. En este sentido, se utiliza durante todo el análisis la expresión códigos-contenidos para representar el diálogo entre las oportunidades que ofrecen los contenidos digitales y las características específicas de los que se presentan en la propuesta de formación a través de su construcción como código.

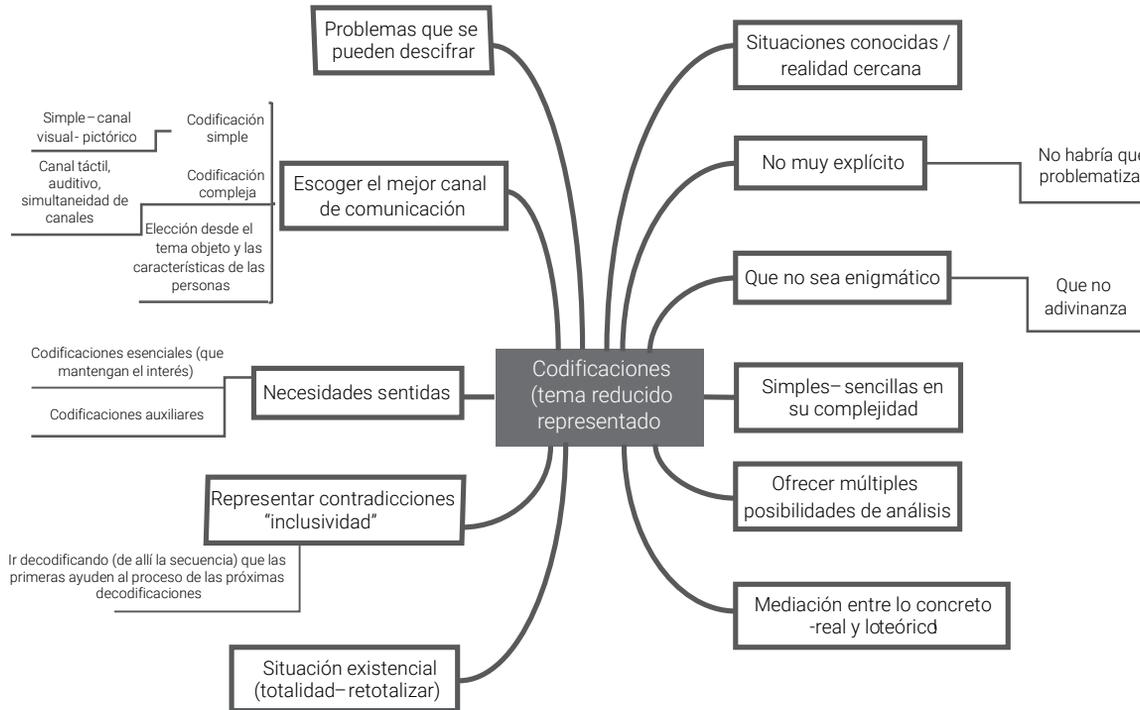
Los códigos-contenidos digitales, se construyeron dentro del mismo espacio del círculo de cultura, es decir, se reflexionó con las dinamizadoras la matriz de las categorías con las situaciones límite, contradicciones, problemas, consecuencias e inéditos viables y se identificó cómo estos correspondían a sus vivencias. Esto condujo a una profundización sobre cada aspecto, para identificar los códigos que ayudaran a representar las situaciones problematizadas.

Posterior a la reflexión, se construyeron los códigos-contenidos con las participantes. Este momento se orientó a partir de las realidades que ellas deseaban mostrar, la construcción implicó toma de decisiones sobre las formas en que se comunicaban a través de los códigos-contenidos, por ello, se establecieron nuevas relaciones y se distribuyeron las tareas con la definición de las participantes directas e indirectas, las funciones y roles, las reglas para generar los contenidos digitales. Cuando se finalizaba la creación de los contenidos digitales, estos eran revisados de nuevo para tener la aprobación de su publicación y se analizaban los pormenores que debían ser editados. Se hicieron en este espacio las elecciones cuando se tenían diferentes versiones de los códigos sobre un mismo tema.

Los códigos-contenidos, una vez construidos, eran llevados a un proceso de reflexión en el grupo interdisciplinario y se realizaba una decodificación previa. Después de esto, se llevaban al proceso de decodificación en pleno en el círculo de investigación temática con todas las 16 participantes.

Los códigos-contenidos estuvieron vinculados con una propuesta formativa y su construcción se alejó de la mirada instrumental, en tanto se pretendía que fuera producto de una reflexión entre sujetos y que posibilitara

Figura 4
Características de los códigos de acuerdo con Freire (1975).



Nota: elaboración propia con base en Freire (1975)

procesos comunicativos de construcción de significado, pensamiento crítico y acción desde lo local.

Finalmente, se identificaron las necesidades de tener un espacio digital para los contenidos creados y se trabajó en su construcción.

6. Aprendizajes metodológicos y conclusiones

Cuando los contenidos educativos digitales se construían con la comunidad generaban intereses en las personas, debido a que podían identificar elementos característicos de su entorno como los lugares que frecuentaban o transitaban, los objetos que utilizaban, sus expresiones gestuales, el tono de voz e, incluso, otros elementos del lenguaje, como las palabras.

La vinculación con la realidad de las personas permitió que los procesos educativos partieran de los problemas reales a los que se enfrentaban y no de situaciones ideales sobre las cuales se fundamentan los procesos educativos tradicionales que, en general, son analizados desde las realidades de los profesionales y los expertos en salud.

La propuesta de formación en círculos de investigación temática con un enfoque problematizador, no entregó una directriz o un contenido que informara o prescribiera soluciones concretas (lo que debería ser) o acciones específicas dispuestas por el equipo de profesionales expertos. Por el contrario, a través del diálogo intersubjetivo, las personas reflexionaron sobre sus prácticas y crearon perspectivas y significados que les ofrecieron una lectura crítica y transformadora de la realidad.

Se abrió una oportunidad de reconocimiento del sujeto creador de contenidos vinculado con un espacio en el que podían aflorar el sujeto y la oralidad. Lo que quedaba antes del círculo, a través del contenido digital, emergía de nuevo en otros espacios, de tal manera que rompía barreras espaciales y temporales (Martín-Barbero, 2005).

Partir de principios como la flexibilidad, la replaneación y la reflexión implicó desafíos frente a la planificación de los tiempos. Esto debido a los movimientos constantes que ocurrieron en las acciones investigativas que se articulaban desde lo emergente en medio de las dinámicas comunitarias. En nuestro caso, estimamos inicialmente un período de seis meses para la construcción de la propuesta formativa y de los contenidos, pero tomó aproximadamente doce meses.

Un camino de incertidumbre que exigió flexibilidad en los investigadores. Los diseños metodológicos y sus acciones asociadas se rigen por planeaciones y cronogramas de trabajo que sirven de orientación y son construidos por los investigadores incluso antes de ingresar a campo. En nuestra experiencia, estos cronogramas deben reelaborarse colaborativamente en comunidad cuando sea necesario.

La redistribución de poder entre investigadores y participantes exige la toma de decisiones conjuntas, que deben abrir espacio para las negociaciones y la redefinición de propósitos investigativos. Al respecto, lo ético es de central importancia. No se reduce a un consentimiento informado; es un criterio transversal a la investigación de carácter dialógico, en tanto involucra a las comunidades que participan y compromete el rol del investigador.

Referencias bibliográficas

- Ander-Egg, E. (2003). *Repensando la Investigación-Acción Participativa*. Grupo Editorial Lumen Hvmanitas.
- Betancurth Loaiza, D. P. (2017). *La crianza en situación de injusticia extrema: una comprensión desde un grupo de cuidadoras significativas que viven en el asentamiento Altos de Oriente II de Bello (Antioquia, Colombia) en el marco de un proceso de Educación Popular*. Universidad de Antioquia.
- Branch, R. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2012). *Paradigmas y perspectivas en disputa*. Barcelona: Gedisa editorial.
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2013). *Manual de Investigación Cualitativa. Las estrategias de la investigación cualitativa*. España: Gedisa editorial.
- Elliott, J. (2000). *La investigación-acción en educación*. Ediciones Morata.
- Freire, P. (1969). *Educación como práctica de la libertad*. Uruguay: Siglo Veintiuno Editores.
- Freire, P. (1975). *Pedagogía del oprimido*. Siglo Veintiuno Editores.
- Freire, P. (1992). *Pedagogía de la esperanza: un reencuentro con la pedagogía del oprimido*. Siglo Veintiuno Editores.
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. Singapur: Springer.
- Latorre Beltrán, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Grao.
- Martín-Barbero, J. (2005). Cultura y nuevas mediaciones tecnológicas. En J. Martín-Barbero, G. Sunkel, M. N. Bello, N. Pacari Vega, & J. M. Valenzuela Arce, *América*

- Latina, otras visiones desde la cultura: ciudadanías, juventud, convivencia, migraciones, pueblos originarios, mediaciones tecnológicas* (págs. 13-38). Colombia: Convenio Andrés Bello.
- Mejía, M. R. (2013). La educación popular con y desde las NTIC. En L. Cendales, M. R. Mejía, & J. Muñoz, *Entretejidos de la educación popular en Colombia: CEAAL*. Bogotá: Editorial Linotipia Bolívar.
- Menéndez, E. (enero-abril de 1998). Estilos de vida, riesgos y construcción social. Conceptos similares y significados diferentes. *Estudios Sociológicos*(XVI), 37-67.
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2014a). *e-Módulo 4: Diseño del Aprendizaje. Construyendo Capacidades en Uso de TIC para Innovar en Educación*.
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2014b). *Manual de producción y gestión de contenidos educativos digitales para docentes*. Bogotá.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2012). *Declaración de París 2012 sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA)*.
- Peñaranda, F. (2013). Salud pública y justicia social en el marco del debate determinantes - determinación social de la salud. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 31(Suplemento 1), 91-102.
- Peñaranda, F., Bastidas Acevedo, M., Escobar Paucar, G., Torres Ospina, N., & Arango Córdoba, A. (2010). *Educación para la salud: una mirada alternativa al modelo biomédico*. Medellín: La Carreta Editores.
- Torres, A. (2007). *Educación popular, trayectoria y actualidad*. Caracas: Coordinación de Investigación, Dirección General de Producción y Recreación de Saberes.

Frontera 2

Educación en ciencias exactas y naturales

- **Capítulo 1:** La investigación en educación matemática. Una mirada a la metodología en un estudio cualitativo.
 - **Capítulo 2:** La clínica didáctica como metodología de investigación de la enseñanza de la química en la universidad.
 - **Capítulo 3:** Planeación y construcción de una investigación con métodos cuasiexperimentales de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia.
-

La investigación en educación matemática.

Una mirada a la metodología en un estudio cualitativo¹

Eric Hernández Sastoque²
Lucía Zapata-Cardona³

Introducción

La educación matemática es un campo profesional y científico que ha tenido un importante impulso en el último siglo (Kilpatrick, 2008). Como campo científico su progreso se debe a los avances que ha mostrado la investigación, para los cuales la comunidad de educadores matemáticos ha tenido que crear metodologías que ayuden a investigar a profundidad los objetos de estudio propios de la educación matemática. En este capítulo queremos presentar un estudio llevado a cabo en el campo de la educación matemática en una facultad de Ingeniería en el que se indagó por los significados que los profesores de cálculo daban a la demostración matemática. Queremos centrarnos en la metodología –en ese cómo–, discutir algunas precisiones metodológicas y describir algunas de las tensiones que se presentaron en el estudio. El objetivo de la metodología es ayudarnos en la comprensión del proceso de la investigación científica y no sólo de sus productos (Kaplan, 1973). Generalmente, cuando se hace un reporte de investigación, se sigue

-
- 1 Artículo derivado de la investigación: Significados de la demostración matemática manifestados por profesores de cálculo diferencial para ingeniería. Grupo: GECEM. Educación en Ciencias Experimentales y Matemáticas
 - 2 Profesor Asociado de la Universidad del Magdalena. ehernandezs@unimagdalena.edu.co
 - 3 Profesora Titular de la Universidad de Antioquia. lucia.zapata1@udea.edu.co

un protocolo para describir los aspectos metodológicos más relevantes del estudio. Dicho reporte incluye, entre otros aspectos, el diseño del estudio, los participantes, los instrumentos para producir los registros y la información, las técnicas de análisis y la perspectiva epistemológica. No obstante, es muy poco común que el lector llegue a conocer las dificultades y tensiones que tienen lugar en un estudio en el campo de la educación matemática. Así, nuestro propósito en este capítulo será, además de describir asuntos protocolarios propios de la investigación educativa, mostrar esas dificultades y describir cómo se lograron sortear.

Metodologías de investigación en educación matemática

Los objetos de estudio en la educación matemática son variados. El aprendizaje de los estudiantes, los procesos de enseñanza, la formación de profesores, el desarrollo histórico epistemológico de conceptos matemáticos son objetos de estudio comunes en este campo. Cada objeto de estudio requiere una metodología particular que sea coherente con ese objeto, es decir, que la metodología elegida sí logre dar cuenta del objeto de estudio. La metodología funciona como una ventana en la que el observador se posiciona para acercarse a un fenómeno de estudio. No podemos observar todos los fenómenos a través de la misma ventana. Cada ventana aporta un tipo de información. Así, por ejemplo, si nuestro interés es estudiar el desarrollo de algoritmos espontáneos para la suma aritmética de dos cantidades, tendremos que crear técnicas que nos ayuden a dar cuenta de esos desarrollos espontáneos. Tendremos que pensar también quiénes serán nuestros participantes y diseñar tareas que los pongan en situaciones en las que tengan que emerger los algoritmos de suma. Mientras los participantes hacen evidentes esos los algoritmos, tendremos que observar sus acciones e ingeniar formas para identificar su razonamiento. Aunque el pensamiento no se puede ver, sí se puede deducir. Si diseñamos tareas para que los estudiantes las resuelvan en parejas garantizaremos que haya comunicación entre ellos, tendrán que argumentar y llegar a acuerdos para tomar decisiones. Ese intercambio entre la pareja de estudiantes nos dará la posibilidad de seguir sus razonamientos, que es un indicador de su pensamiento. Siguiendo con este mismo ejemplo para el estudio del desarrollo espontáneo de algoritmos de la suma, sería de muy poca ayuda hacer una entrevista a los estudiantes preguntándoles qué

materia les gusta más. Esa ventana de observación no sería muy útil para nuestro interés. Entonces, una característica de la investigación educativa es la armonía entre el objeto de estudio y las ventanas elegidas para acercarnos a ese objeto de estudio.

La educación matemática ha ganado progresivamente una posición consolidada en el ámbito científico y, como disciplina emergente, sus marcos teóricos y metodológicos se mantienen en constante dinámica. No hay una forma estándar –una ventana– acordada por la comunidad académica en materia de paradigmas de investigación (Font & Godino, 2011; Kilpatrick & Sierpinski, 1993). La educación matemática, al igual que otras disciplinas referidas a la educación, utiliza varias formas de otras disciplinas en la investigación de sus objetos de estudio (Sierra, 2011).

Paradigma de la investigación

El estudio del cual da cuenta este capítulo tuvo como objetivo analizar los significados que los profesores de cálculo diferencial otorgaban a la demostración matemática en la formación de ingenieros –la tesis completa se encuentra disponible para cualquier lector curioso que esté ávido de detalles (Hernández Sastoque, 2017)–. Para comprender este objetivo, es necesario tener varios conceptos claros. La primera pregunta que surge es: ¿Qué es el cálculo diferencial? Una respuesta sencilla nos lleva a decir que es una parte del cálculo infinitesimal cuyo objeto de estudio es la derivada. La derivada involucra una tasa de cambio y está estrechamente asociada con la noción de límite. En el cálculo diferencial las derivadas tienen múltiples utilidades, pueden ser usadas para conocer la concavidad de una función, sus intervalos de crecimiento, sus máximos y mínimos. La siguiente pregunta que se formula es: ¿Qué es la demostración matemática? Desde un punto de vista formal, la demostración es un argumento deductivo para asegurar la verdad de una proposición matemática. En dicho argumento deductivo se usan otras verdades previamente establecidas. La principal motivación para emprender un estudio sobre la demostración matemática en los cursos de cálculo es que la formación básica del ingeniero tiene un fuerte componente matemático y la demostración aparece allí. Queríamos saber qué tan protagónica era la presencia de la demostración matemática en la formación de ingenieros a través del discurso de los profesores de cálculo diferencial.

Es así como el estudio de los significados nos lleva a un paradigma de investigación cualitativa. La labor de la investigación cualitativa es contribuir a que lo familiar se torne extraño e interesante de nuevo, que lo acostumbrado se problematice, que lo que ocurra pueda hacerse visible y pueda evidenciarse (Erickson, 1984). El 'significado' se asume como la experiencia que se sitúa y se constituye en una negociación (de significados) que supone interacción entre personas durante su participación en prácticas definidas por comunidades (Wenger, 2001).

Esta investigación se enmarcó en un paradigma cualitativo, puesto que su desarrollo demandó aspectos propios de este tipo (Creswell, 2013; Denzin & Lincoln, 2012). Por ejemplo, uno de esos aspectos está relacionado con el hecho de que indagar sobre los significados exige la presencia de un fuerte componente descriptivo al centrar la mirada en un proceso (negociación de significados), más que en un resultado. El paradigma cualitativo se caracteriza porque estudia los fenómenos en un ambiente natural e intenta darles sentido en función de los significados que las personas les otorgan (Creswell, 2013). Para la investigación cualitativa el análisis de registros y datos es preferentemente descriptivo (Albert, 2007; Chárriez, 2012; Garnica, 2004).

El enfoque de la investigación

Los enfoques metodológicos utilizados en educación matemática están relacionados con las tradiciones en investigación que la conforman como disciplina. Tradicionalmente, se han considerado tres tipos de enfoques metodológicos en la investigación educativa: positivista, interpretativa y crítica (Cohen, Manion, & Morrison, 2011). Sin embargo, dependiendo del autor, los nombres de estas tradiciones pueden cambiar sutilmente (ver por ejemplo Bishop, 1992 y Goergen, 1981). La tradición positivista enmarca la educación matemática como ciencia experimental en la que se enfatiza la relación causa-efecto y un carácter predictivo. Estudiar si los estudiantes que usan calculadora tienen peor cálculo mental que quienes no la usan es un ejemplo de una investigación que sigue una tradición positivista. La tradición interpretativa, resalta el uso de una metodología descriptiva que intenta comprender los fenómenos utilizando, con frecuencia, el ensayo y el error. Proponer diferentes situaciones multiplicativas a un grupo de niños de 8 años para que las resuelvan con manipulativos con el fin de determinar las formas recurrentes que usan en la solución, es un ejemplo de un estu-

dio que sigue una tradición interpretativa. Por último, la tradición crítica atiende a la praxis de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y busca tanto explicaciones críticas de los fenómenos como transformación de ellos. Estudiar el desarrollo del concepto de variable aleatoria en estudiantes de secundaria a partir de indicadores de inequidad en el mundo es un ejemplo de estudio que sigue la tradición crítica.

Hemos resaltado las principales diferencias entre las tres tradiciones en la investigación educativa, ¿en qué tradición entonces se ubica el estudio que estamos describiendo en este capítulo? Esta breve ilustración nos ayuda a determinar que nuestro estudio se ubica en una tradición interpretativa. Recordemos que nuestro objetivo es estudiar los significados que los profesores de cálculo otorgan a la demostración matemática en una facultad de Ingeniería. La intención de los enfoques interpretativos –también conocidos como hermenéuticos– es “revelar prácticas compartidas y significados comunes que suelen darse por sentados” (Zichi y Omery, 2003, pág. 176).

En un trabajo de investigación, los métodos utilizados no determinan el paradigma adoptado, “son la naturaleza de los datos considerados y, especialmente, el modo en que el investigador aborda su tratamiento, los aspectos que permiten identificarlo” (Carrillo y Muñoz-Catalán, 2011, pág. 79). Entre los métodos de producción de datos más usados en la investigación en educación matemática están: la entrevista, la encuesta, la observación, el grupo focal, el estudio de caso, la historia de vida; mientras que entre las metodologías más comunes en este campo se destacan la investigación experimental, la investigación fenomenológica, la etnografía, el análisis del discurso y la investigación acción.

La perspectiva teórica

Cuando se hace un reporte de investigación en el campo de la educación matemática, además de indicar el enfoque y el paradigma es necesario declarar la perspectiva teórica. Esta tiene que ver con el conjunto de ideas o teorías en las que se basa el investigador para diseñar y poner en marcha una propuesta. La perspectiva teórica tiene que ver con la concepción de sujeto (epistémico, social), con la concepción de realidad (objetiva, subjetiva), y con la concepción de conocimiento (estático, transformable). El estudio que se describe en este capítulo está fundamentado en una perspectiva teórica conocida como la teoría de la práctica social (Wenger, 2001). Esta perspectiva

nace en el campo de las ciencias sociales y fue esencial para orientar la toma de decisiones metodológicas durante la investigación.

La teoría de la práctica social (Lave y Wenger, 1991; Wenger, 2001) centra su interés en el aprendizaje como participación social. Entre los presupuestos en los que se fundamenta esta teoría se resalta como esencial el aprendiz como ser social y el aprendizaje como un acto social. En este sentido, el conocer –saber humano– está fuertemente relacionado con la participación y, por ende, con el compromiso de los sujetos con intereses y objetivos comunes que comprometen la cooperación entre los miembros de una comunidad (Wenger, 2001). Así, el significado se entiende como el aprendizaje a partir de la experiencia. La teoría de la práctica social tiene raíces antropológicas y establece que el aprendizaje tiene lugar dentro de comunidades sociales en las cuales los individuos participan llevando a cabo una práctica específica. Por ejemplo, la elaboración del sombrero vueltaio, tradicional de la cultura indígena Zenú, asentada en la región del río Sinú, es una práctica ancestral que ha estado en la cultura por siglos. En la elaboración del sombrero se tienen en cuenta materiales que han evolucionado con el tiempo, así como también evolucionan las formas de usar el sombrero. La participación en la práctica de elaboración del sombrero vueltaio se entiende como aprendizaje que incorpora la cosmogonía de la cultura y los materiales disponibles para su elaboración. El aprendizaje se entiende, entonces, como participación en prácticas sociales.

La producción de registros

Los indicios de significado que los participantes otorgaron a la demostración matemática se rastrearon a través del discurso de los profesores que fue capturado mediante diferentes métodos. Se diseñó un programa de formación de profesores universitarios llamado La demostración matemática en cursos de cálculo diferencial. El programa tuvo en cuenta elementos fundamentales de la teoría de la práctica social (Wenger, 2001), y permitió la movilidad de ideas de los profesores hacia nuevos significados de la demostración mediante el diálogo, la confrontación de opiniones, la exposición de argumentaciones y contradicciones. Los profesores, a través de interacciones en un trabajo colaborativo–ausente de jerarquías–, reflexionaron sobre la demostración de teoremas o proposiciones en el contexto del cálculo diferencial dirigido a programas de ingeniería. Asumir una mirada con base en

la teoría de la práctica social para el programa de formación ayudó a superar una formación de profesores centrada en una práctica docente aislada e individual, para adoptar el quehacer docente a partir de la colaboración y participación en una comunidad.

El programa se realizó durante el primer semestre del año 2014, con 14 encuentros de tres horas los sábados. Los participantes fueron nueve (9) profesores que enseñaban cálculo en una facultad de ingeniería en una universidad pública en la costa norte de Colombia. Los profesores participaron voluntariamente y no recibieron ningún tipo de estímulo económico por su participación, ni recibieron descarga de tiempo en sus planes de trabajo.

La fuente principal para la producción de registros fue el programa de formación de profesores y en él se prestó especial atención a las interacciones entre los profesores. Otras fuentes complementarias de producción de registros estuvieron apoyadas de métodos como la entrevista, la autobiografía, notas de campo y relatorías de los encuentros. Para promover las interacciones entre los profesores se diseñaron actividades que estimulaban la reflexión, la discusión y la proposición de ideas sobre la demostración en cursos de cálculo diferencial. Las actividades estuvieron orientadas por preguntas como las siguientes: ¿Cómo reconocen si una argumentación es o no una demostración? ¿Cuál es el papel de las demostraciones en matemáticas? ¿Para qué se trabajan demostraciones en un curso de cálculo diferencial para ingenieros? Algunas actividades fueron debidamente planeadas, pero otras fueron diseñadas de acuerdo con la dinámica de los debates e iniciativas de los profesores”.

Para garantizar fidelidad en las interacciones entre los participantes y facilitar el análisis, se grabó en video y audio todo lo que dijeron, hicieron o expresaron cada uno de los profesores en los encuentros. Los videos captaron emociones y expresiones faciales y corporales que fueron recursos válidos para visualizar gestos, movimientos y actitudes que ayudaron a una mejor interpretación de las intervenciones de los profesores (Baer y Schnettler, 2009). Los registros de audio y video fueron transcritos para el análisis correspondiente.

El procedimiento de análisis

Para dar cuenta de los significados de la demostración matemática, el análisis de la información requirió ahondar en los datos en forma inductiva siguien-

do más bien un proceso cíclico, pues no se trató de comprobar hipótesis planteadas antes del estudio (Bogdan y Biklen, 1994). Una forma inductiva es una estrategia de razonamiento lógico que está basada en la observación sistemática de hechos y fenómenos para proponer hipótesis o teorías. Por ejemplo, si se observa sistemáticamente que los viernes uno de nuestros familiares llega a casa después de las 9:00 p.m. y ya no acepta la cena, se podría sospechar que los viernes llega sin apetito o que cena por fuera antes de llegar a casa. Hasta aquí tendríamos dos hipótesis, pero si, además del hecho de no aceptar la cena del viernes en casa, los sábados en la mañana encontramos la factura del restaurante camuflada en los depósitos del reciclaje, ya podemos descartar una de las hipótesis. Hemos aplicado aquí una forma de razonamiento inductivo para decir que nuestro familiar no cena en casa los viernes porque pasa por un restaurante antes de llegar a casa. En nuestro estudio se usaron los fragmentos del discurso de los participantes respecto a la demostración matemática para ir estableciendo hipótesis preliminares. Con la ayuda de información adicional, esas hipótesis se iban confirmando para proponer teorías o se iban descartando para dar lugar a otras hipótesis más consistentes con la información. En eso consiste el análisis inductivo.

A medida que avanza el análisis inductivo de los registros, los investigadores van generando teoría. Esa teoría va quedando reflejada en categorías. Las categorías de análisis fueron emergentes y construidas a partir de los registros producidos en el trabajo de campo. Cuando se habla de categorías emergentes lo que se indica es que el análisis no sigue una ruta predeterminada, sino que se construye con las evidencias que se van encontrando en la información capturada por los registros. Así, en el ejemplo del familiar que no acepta la cena en casa los viernes en la noche no partimos de hipótesis predeterminadas como “está saliendo con alguien” sino que se llevó a cabo la observación sistemática recogiendo información relevante para determinar que la razón por la que no acepta cenar es porque pasa por un restaurante antes de llegar a casa.

La unidad de análisis en nuestro estudio fueron los enunciados de los profesores tanto verbales como escritos que expresaban aspectos relacionados con significados de la demostración matemática. Los enunciados revelaron elementos del ‘discurso’ que manejaron los profesores alrededor de la demostración matemática. De acuerdo con Lerman (2001) “[...] la consciencia se constituye a través del discurso. [...] y el “discurso” debe ser tomado para incluir todas las formas de lenguaje, incluyendo el gesto, los signos, los artefactos, la imitación, etc.” (pág. 88).

Después de revisar –muchas, muchas, muchas veces– la información producida en el trabajo de campo, se identifican las categorías emergentes. Estas categorías son un intento por generar teoría. Esas categorías dan cuenta de los hallazgos y en nuestro estudio emergieron tres categorías. La primera categoría la denominamos Demostración matemática: experiencias de vida académica y profesional y en ella se mostró que los significados de la demostración matemática de profesores de cálculo diferencial para Ingeniería son el resultado de un proceso de negociación dado en sus trayectorias de vida académica y profesional. La segunda categoría la llamamos Programa de formación continua: un escenario de negociación de significados de la demostración matemática y en ella se mostró que el programa de formación continua se configuró como un escenario para el aprendizaje sobre la demostración matemática entre profesores de cálculo diferencial para Ingeniería. La tercera y última categoría la llamamos Significados de la demostración y formación matemática de ingenieros, en la cual se mostró que los significados de la demostración que negocian los profesores de cálculo diferencial de Ingeniería están relacionados con una utilidad indirecta de las matemáticas en la práctica de la Ingeniería.

El problema de la validez

La validez de la investigación tiene que ver con buscar la verdad. Además, esa verdad debe ser consistente, aplicable y neutral. Demostrar que los resultados de un estudio de naturaleza cualitativa en la educación matemática son válidos no es una tarea sencilla. La validez puede garantizarse con múltiples fuentes de información. En este estudio intencionalmente tuvimos múltiples métodos como la entrevista, las discusiones de los profesores, las autobiografías. El uso de múltiples herramientas para producir información es una forma de garantizar que no importa el lugar en el cual se pare el observador, siempre verá el mismo fenómeno. La neutralidad tiene que ver con que el reporte realmente revele lo que dicen los datos y no lo que quiere el investigador. Esto tampoco es tarea sencilla, especialmente porque es difícil ignorar la subjetividad del investigador. Para garantizar la neutralidad se llevó a cabo un seminario de investigación en el cual se revisaban los avances del análisis y en él se prestaba atención a la fidelidad de las voces de los participantes.

También como herramienta de validez, se consideraron otras voces como parte de la solución al problema que pueda generar el elemento ‘in-

terpretativo'. Para ello, el ejercicio de confrontación con el marco teórico, el diálogo permanente con otros investigadores, las presentaciones de los avances de la investigación en escenarios académicos (eventos nacionales e internacionales, seminarios del programa doctoral y reuniones con grupos de investigación) apoyaron el evitar o disminuir sesgos asociados con creencias o prejuicios en la planeación y desarrollo del trabajo de campo o del análisis de la información.

Consideraciones éticas

En el estudio que reportamos aquí, nuestra principal fuente de información es el propio ser humano. No cualquier medio para producir información es lícito en la investigación con seres humanos. Estas exigencias se derivan del hecho de que están de por medio la dignidad humana y la integridad física, emocional y moral de los participantes. La investigación con seres humanos ha sido fuente de crítica porque por mucho tiempo se cometieron abusos y se dieron manejos éticos cuestionables. Entre 1946 y 1948, miles de prisioneros y enfermos mentales de Guatemala fueron infectados deliberadamente con enfermedades venéreas. A causa de este experimento llevado a cabo por el Servicio de Salud de los Estados Unidos, al menos 71 participantes murieron (Cuerda-Galindo, Sierra-Valenti, González-López, López-Muñoz, 2014). Entre 1932 y 1972 en Tuskegee, Alabama, se llevó a cabo un estudio observacional con cientos de hombres afroamericanos que padecían sífilis. Como era un estudio observacional se les negó a los participantes cualquier posibilidad de tratamiento, aunque ya había procedimientos disponibles para tratar la sífilis como la penicilina (Cuerda-Galindo y otros, 2014). Debido a los abusos en la investigación científica que se han dado en el mundo, en Colombia cada propuesta de investigación que incluya como participantes a seres humanos debe someter sus protocolos al análisis y valoración de los riesgos versus los beneficios de la investigación. El análisis es llevado a cabo por un comité de evaluación ética independiente del investigador, patrocinador o cualquier otro tipo de influencia. Esta evaluación debe terminar con un visto bueno y con una aprobación, la cual no es un asunto burocrático sino una forma de garantizar que se preserva la integridad de los participantes, que los riesgos son mínimos y que no se cometan abusos en la investigación. Es importante que los investigadores que trabajan con seres humanos, especialmente en educación, estén conscientes de esto para no caer en los mismos horrores del pasado.

En el campo de la investigación educativa las consideraciones éticas están relacionadas con cinco principios morales que orientan el compromiso ético, los cuales son: respeto por las personas y su autonomía; beneficio y no daño; justicia; confianza y fidelidad e integridad científica (Sañudo, 2006). Algunas acciones que se realizaron para garantizar el cumplimiento de estos principios morales durante la investigación fueron: vinculación de los profesores al programa de formación continua de manera voluntaria y sin ningún tipo de discriminación por género, orientación sexual, raza, etc.; cumplimiento del requisito de ‘consentimiento informado’; participación libre en el programa de formación continua; garantía de la fidelidad de la información con los hallazgos encontrados y no divulgación de la identidad de los participantes. Esta última acción está relacionada con un principio moral que es habitualmente vulnerado en la investigación educativa en múltiples formas. Por ejemplo, cuando se ofrece proteger la privacidad, pero el reporte de investigación incluye fotografías del participante o descripciones tan peculiares de este que la comunidad educativa podría fácilmente identificarlo, se quebranta este principio moral.

Algunas tensiones

Durante esta investigación vivimos algunas tensiones relacionadas con la toma de decisiones sobre asuntos clave para orientar la investigación. Uno de ellos fue nuestra postura sobre las creencias o visiones del mundo asociadas con las ideas de sujeto, realidad, conocimiento y las formas en que el hombre las pone en escena. El estudio de esos asuntos corresponde a campos llamados ontológicos, epistemológicos y metodológicos. Esos campos de estudio debían ser suficientemente coherentes con las experiencias y reflexiones de nuestra práctica docente y con nuestro interés investigativo por los significados de la demostración matemática. Sin embargo, no fue inmediato conseguir la claridad de esas ideas.

Nuestra formación académica previa a esta experiencia estuvo centrada en una ciencia básica –las matemáticas–, lo cual tiene una fuerte influencia en cómo se concibe el mundo y, por ende, la investigación en educación. La formación en las ciencias básicas tiene características peculiares como la exactitud, la objetividad, y el razonamiento deductivo, con las cuales estábamos ampliamente familiarizados. Sin ser conscientes de ello, estas características las habíamos trasladado a la investigación en educación y pensábamos que el

investigador era capaz de estudiar un objeto sin influir sobre él o ser afectado por él; que las preguntas de investigación o hipótesis se enunciaban como proposiciones que debían ser sujetas a pruebas para verificarlas; o que la meta de una investigación era predecir y controlar los fenómenos. Estas ideas, propias y válidas de investigaciones en ciencias básicas, difícilmente podían corresponder a nuestro objeto de investigación en educación matemática que estaba asociado con los significados de la demostración.

Por medio de la revisión de literatura, de las interacciones con otros investigadores, pero, ante todo, de un juicioso estudio, encontramos que trasladar esa visión de las ciencias naturales a la investigación que pretendíamos emprender provocaba muchas tensiones y, en momentos, contradicciones. Entendimos que el objetivo de nuestra investigación era la comprensión e interpretación de las construcciones de significados que los profesores manifestaban sobre la demostración matemática. Más aún, descubrimos que esta investigación en el campo de la educación matemática requería una mirada social, de tal manera que tuvimos que transformar nuestra visión del conocimiento como “conocimiento cultural considerado como socialmente producido, siempre potencialmente cambiante, trabado con valores sociales y regulado socialmente” (Sierpiska & Lerman, 1996, pág. 13).

Otra tensión que tuvimos que sortear fue la de estructurar un programa de formación continua para profesores universitarios. Allí tuvimos que decidir cómo se llevaría a cabo el programa de formación y el tipo de relación que se establecería entre investigadores e investigados. Tradicionalmente la formación continua del docente universitario responde a intereses del propio individuo, como, por ejemplo, programas de posgrado, cursos de informática, aprendizaje de otro idioma, entre otras. En otros casos, la formación se centra en asuntos de orden institucional que obedecen a procesos relacionados con productividad investigativa o procesos normativos y administrativos afines con los retos de aseguramiento de calidad de la institución (Zabalza, 2004). Sin embargo, pocos son los programas que propician la reflexión acerca de la práctica docente. Esto representó un gran reto. Debíamos estructurar un programa que respondiera a los intereses de los docentes de cálculo diferencial y que, a su vez, se asociara con la demostración matemática.

Deseábamos un programa que convocara la participación de los profesores en actividades que promovieran el debate de asuntos relacionados con la demostración matemática mediante la reflexión de su experiencia y la de los otros. En ese sentido, fue un acierto usar el constructo de ‘comunidad de práctica’ de la teoría de la práctica social (Wenger, 2001) para la

configuración del programa de formación en el cual fueran ausentes las relaciones de subordinación. Las comunidades de práctica son “grupos de personas que comparten una preocupación, un conjunto de problemas o una pasión sobre un tema y que profundizan su conocimiento y pericia en esta área mediante la interacción en forma permanente” (Wenger, McDermontt & Snyder, 2002, pág. 4).

Otra tensión que sobrellevamos en esta investigación fue encontrar sentido a los datos. Al terminar el trabajo de campo teníamos variados registros –muchísimos– de alta calidad para los cuales no encontrábamos el camino que nos llevara a la interpretación y análisis. No fue sencillo encontrar historias que tuvieran sentido para otros. La información la tuvimos que estudiar una y otra vez hasta encontrar indicios de teoría. Creemos que aquí es donde yace la creatividad del investigador.

El análisis no fue un proceso lineal que seguía una ruta preestablecida, más bien fue un ‘ir y venir’ entre el mundo de registros y datos, marco teórico y las reflexiones de los investigadores. En muchos momentos el análisis es individual. En momentos de aislamiento y total concentración surgen ideas que apoyan o contradicen otras y se van configurando categorías que dan forma a aproximaciones de un análisis. El tener en la mente parte del conjunto de datos, situaciones vividas con los participantes en el programa de formación, frases de alguna entrevista y, por supuesto, un sólido repertorio teórico, incita en cualquier momento, incluso en situaciones cotidianas (durmiendo, cenando, tomando un baño, conduciendo, haciendo deporte...), el surgimiento de ideas clave para la configuración de un análisis. Tomar de referencia la teoría de la práctica social de Wenger (2001) fue útil como elemento metodológico y como marco analítico –junto con aportes de la educación matemática y de la educación en ingeniería– para dar cuenta de los significados de la demostración.

Conclusiones

Hoy día se mantiene vigente la postura de Kilpatrick y Sierpinska (1993) con respecto a los métodos de investigación educativa, en particular al afirmar que “no existe un único método de investigación que pueda abarcar todo el rango de preguntas que interesan a los educadores matemáticos” (pág. 17). Existen varias clasificaciones de posturas epistemológicas que orientan asuntos metodológicos de la investigación en educación matemática.

Por otra parte, la presentación de la metodología de una investigación denominada Significados de la demostración matemática manifestados por profesores de cálculo diferencial para Ingeniería es un aporte útil tanto para la investigación en la educación matemática como para la divulgación de las ciencias. En este capítulo, ilustramos con un ejemplo concreto una metodología de investigación que siguió un paradigma cualitativo con un enfoque fenomenológico-hermenéutico y mostramos su coherencia con el objetivo del estudio. Usamos el mismo estudio para discutir conceptos clave en la investigación educativa tales como paradigma, enfoque, perspectiva teórica, producción de registros, análisis, validez y consideraciones éticas, con el fin de hacer accesible el conocimiento científico a la sociedad.

Habitualmente, el componente metodológico de los reportes de investigación en educación matemática centra su atención en los aspectos técnicos –diseño del estudio, participantes, instrumentos para producción de información, estrategias de análisis, perspectiva epistemológica– muy pocos invierten esfuerzos en discutir las tensiones encontradas en la acción de investigar. Sentimos que reportar estas tensiones muestra el aspecto humano de la investigación educativa. No todo sale como se planea; las relaciones de subordinación entre investigador y participantes afectan la producción de registros; las actividades que proponemos para producir registros no siempre ofrecen la información que buscamos; nuestras posturas ontológicas, epistemológicas y metodológicas algunas veces son insuficientes y, como si fuera poco, encontrar sentido a los datos es un desafío. Sortear estas tensiones es lo que nos hace investigadores. El investigador no sigue un camino, hace camino al investigar.

Referencias bibliográficas

- Albert Gómez, M. J. (2007). *La Investigación Educativa: Claves Teóricas*. Madrid: McGraw-Hill.
- Baer, A., & Schnettler, B. (2009). Hacia una metodología cualitativa audiovisual. El vídeo como instrumento de investigación social. En M. Arroyo Menéndez, A. Baer, F. Beltramino, & A. Merlino, *Investigación cualitativa en ciencias sociales: Temas, problemas, aplicaciones* (págs. 149-173). Buenos Aires: Cengage Learning Argentina.
- Bishop, A. (1992). International perspectives on research in mathematics education. En D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan.

- Bogdan, R., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e a os métodos*. Porto: Porto Editora.
- Carrillo, J., & Muñoz Catalán, M. C. (2011). Análisis metodológico de las actas de la SEIEM (1997-2010) desde la perspectiva de los métodos cualitativos: reflexión en torno a un caso. En M. Marín, G. Fernández, L. J. Blanco, & M. M. Palarea (Edits.), *Investigación en educación matemática XV* (págs. 77-116). Ciudad Real: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática [SEIEM].
- Chárriez Cordero, M. (2012). Historias de vida: Una metodología de investigación cualitativa. *Revista Griot*, 5(1), 50-67.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2011). *Research methods in education*. Londres: Routledge.
- Creswell, J. W. (2013). *Research design qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Los Angeles: Sage.
- Cuerda-Galindo, E., Sierra-Valenti, X., González-López, E., & López-Muñoz, F. (2014). Syphilis and Human Experimentation from World War II to the Present: A Historical Perspective and Reflections on Ethics. *Actas Dermo-sifiliográficas*, 105(9), 847-853.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. (2012). La investigación cualitativa como disciplina y como práctica. En N. K. Denzin, & Y. Lincoln (Edits.), *Manual de investigación cualitativa: El campo de la investigación cualitativa* (Vol. 1, págs. 43-102). Barcelona: Gedisa.
- Erickson, F. (1984). Rhetoric, anecdote, and rhapsody. Coherence strategies in a conversation among Black American adolescents. En D. Tannen (Ed.), *Coherence in spoken and written discourse*. Norwood, New Jersey: Ablex.
- Font, V., & Godino, J. D. (2011). Inicio a la investigación en la enseñanza de las matemáticas en secundaria y bachillerato. En J. M. Goñi (Ed.), *Matemáticas: Investigación, innovación y buenas prácticas* (págs. 9-55). Barcelona: Graó.
- Goergen, P. (1981). Pesquisa em educação, sua função crítica. *Educação e sociedade* (9), 65-96.
- Hernández Sastoque, E. A. (2017). *Significados de la demostración matemática manifestados por profesores de cálculo diferencial para ingeniería (Tesis de doctorado no publicada)*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Kaplan, A. (1973). *The Conduct of Inquiry*. Aylesbury: Intertext Books.
- Kilpatrick, J. (2008). The development of mathematics education as an academic field. En M. Menghini, F. Furinghetti, L. Giacardi, & F. Arzarello (Edits.), *The first century of the International Commission of Mathematical Instruction (1908-2008). Reflecting and shaping the world of mathematics education* (págs. 25-39). Roma: Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani.
- Kilpatrick, J., & Sierpiska, A. (1993). What is research in mathematics education and what are its results. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 13(1.2), 191-204.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Lerman, S. (2001). Cultural, Discursive Psychology: A Sociocultural Approach to Studying the Teaching and Learning of Mathematics. *Educational Studies in Mathematics* (46), 87-113.
- Marafioti Garnica, A. V. (2004). História Oral e Educação Matemática. En M. d. Carvalho Borba, & J. d. Loiola Araújo (Edits.), *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Sañudo, L. E. (diciembre de 2006). La ética en la investigación educativa. *Hallazgos* (6), 83-98.
- Sierpinska, A., & Lerman, S. (1996). Epistemologies of Mathematics and of Mathematics Education. *International Handbook of Mathematics Education* (4), 827-876.
- Sierra Vázquez, M. (2011). Investigación en educación matemática: objetivos, cambios, criterios, métodos y difusión. *Educatio Siglo XXI*, 29(2), 173-198.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W. (2002). *Cultivating Communities of Practice: A Guide to Managing Knowledge*. Cambridge: Harvard Business Press.
- Zabalza, M. Á. (2004). *La enseñanza universitaria: El escenario y sus protagonistas*. Madrid: Narcea Editores.
- Zichi Cohen, M., & Omery, A. (2003). Escuelas de fenomenología: implicaciones para la investigación. En J. M. Morse (Ed.), *Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa* (págs. 160-184). Medellín: Universidad de Antioquia.

La clínica didáctica como metodología de investigación de la enseñanza de la química en la universidad

Adriana María Soto Zuluaga¹

Fanny Angulo Delgado²

Carlos Arturo Soto Lombana³

Sobre la clínica didáctica y su pertinencia para la enseñanza de la Química

En el campo de la investigación educativa observamos una creciente evolución de metodologías y perspectivas que brindan una gama de métodos, dispositivos, formas de proceder para observar, describir e interpretar la realidad de las prácticas de aula y así tratar de comprender los sistemas didácticos. De acuerdo con Delgado (2008), el interés central de las perspectivas en la investigación social y, por ende, en la investigación educativa se expresan en el sujeto, la subjetividad, los significados y los espacios de mediación simbólica. Estas iniciativas de estudio traen consigo nuevos propósitos de investigación, favorecen la emergencia de metodologías específicas que respondan a las necesidades y particularidades del terreno empírico estudiado y, por ende, plantean nuevos modelos teóricos con los que se busca realizar los análisis. Es por ello que, en el presente escrito, damos cuenta de algunas de las características de la metodología clínica de análisis didáctico usada como parte de la ruta metodológica adoptada en el desarrollo de la tesis de

1 Doctora en Educación. adrianasoto@itm.edu.co Profesora ITM

2 Doctora en Educación. fanny.angulo@udea.edu.co Profesora de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia.

3 Doctor en Educación. carlos.soto@udea.edu.co Profesor de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia.

doctorado titulada “La Co-Construcción de Conocimiento en un aula de Química en Educación Superior: el papel de la dupla Devolución-Regulación”.

La metodología clínica está basada en métodos que se complementan entre sí para obtener “un cuadro clínico” de las situaciones reales de enseñanza y aprendizaje (Schubauer-Leoni, 1998). Se ha ido elaborando alrededor de un marco conceptual y de nociones centrales que permiten determinar la evolución de las relaciones en la terna: docente-medio didáctico-alumno/s como actividad conjunta a lo largo de una secuencia didáctica. Lo anterior nos determinó el objeto de estudio de esta investigación que se centró en las interacciones didácticas y la construcción conjunta de significados entre profesor y estudiantes en el aula de química. De este modo enfocamos la atención en los modos de actuar ante ciertas tareas problemáticas o rutinarias y en los discursos que describen, regulan y justifican el trabajo en esta aula. Para ello damos cuenta de las técnicas usadas en el análisis de la información, la selección de episodios que se constituyen como evidencia, y las dificultades y limitaciones que se presentaron en esta investigación, entre otros aspectos. En este caso, estudiamos la dupla devolución-regulación en el contexto de las interacciones comunicativas que sostiene una profesora universitaria con sus estudiantes en torno al tema Estructura atómica en un curso de química general, de segundo semestre de la carrera Química y Tecnología Química. Se analizaron 10 horas clase por la riqueza de los datos en cuanto a las acciones, observadas desde la Teoría de las situaciones didácticas (TSD) y la Teoría de la acción didáctica conjunta (TADC).

La pregunta central de esta investigación fue: ¿Cómo favorece la dupla devolución-regulación (Dev-Reg) la co-construcción de conocimiento entre profesor y estudiantes en un aula de química en Educación Superior? Encontramos que son pocos los estudios en este nivel y área, que dan cuenta de prácticas docentes en las que se evidencia un trabajo comunicativo interactivo (co-construcción) entre profesor-estudiantes.

Nos centramos en la metodología de la clínica didáctica porque se enfoca en los modos de actuar ante ciertas tareas y problemas planteados en la clase y en los discursos que se generan y a la vez regulan el trabajo en el aula. Esta metodología se ha ido configurando alrededor de las nociones de los procesos que conforman un sistema didáctico: Mesogénesis (relacionado con la evolución del medio didáctico); Topogénesis (referido al papel del estudiante durante la interacción) y Cronogénesis (en tanto el tiempo de la clase determina la calidad de la interacción). Estos elementos conceptuales permiten determinar la evolución de las relaciones entre

profesor-medio didáctico-estudiantes, como actividad conjunta a lo largo de una secuencia didáctica.

En este texto presentamos inicialmente el marco conceptual y las nociones centrales relacionadas con el modelo de enseñanza aprendizaje adoptado, que a la vez concierne aspectos de la metodología clínica didáctica, que responden a la concepción sistémica de la terna didáctica docente, saber, estudiantes (Rickenmann, 2012). En una segunda parte se incluyen algunos resultados de la tesis en los que se centra el foco de atención en la actividad conjunta que tiene lugar entre profesora-estudiantes-saber, reflejados en la dupla devolución-regulación como unidad para el análisis.

Los resultados principales apuntan a una evolución del contenido y el proyecto didáctico en los momentos de la dupla Devolución-Regulación entre profesora y estudiantes, que evidencian en algunos momentos de la clase, incorporación de saberes. En cuanto a la mesogénesis se observa que los estudiantes se acercan a la práctica de referencia (entender cualitativamente los fundamentos del modelo mecánico-cuántico del átomo, a partir de un sistema común de significados). Sin embargo, frente a algunos contenidos su topogénesis revela dificultades para adaptarse al medio debido, en gran medida, a sus concepciones previas, lo cual señala un reto para futuras investigaciones.

La clínica didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje

Este estudio se centró en describir y comprender las formas de enseñanza aprendizaje que se dan en un aula universitaria, para ello se focaliza la atención en lo que comúnmente se denomina la acción docente de planificación o programación de la enseñanza, para luego proceder al estudio del funcionamiento efectivo de la actividad de enseñanza y aprendizaje. Con esto último no queremos decir que se realiza un trabajo de juicio o crítica, sino más bien de comprender qué hace el maestro en lo concerniente al texto del saber y las consecuencias con respecto a la co-construcción de contenidos y aprendizajes en los estudiantes.

En este aspecto, la clínica didáctica toma un papel importante ya que no se trata solamente de observar, describir y comprender las situaciones didácticas reales, sino que, además, la observación está instrumentada por un cuestionamiento a priori del carácter epistemológico de los saberes en juego y de las prácticas o usos que de ellos se desprenden. Con ello no se hace una

lectura de la “praxis” desnuda e inmediata, sino desde una mirada epistemológica que modeliza discursivamente las prácticas relacionadas con un saber (Rickenmann, 2012). Esta metodología toma elementos de los modelos de las teorías didácticas disponibles, en especial, la Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD) propuesta por Brousseau (1990 y 1991), la Teoría Antropológica de la Didáctica (Chevallard, 1997) y la Teoría de la Acción Didáctica Conjunta (TADC), propuesta por Sensevy, (2007). A continuación, resumimos algunos de los principales conceptos de estos modelos que conducen a una concepción situada, sistémica y dinámica del funcionamiento didáctico.

El estudio de las situaciones didácticas desde la acción conjunta

Desde este punto de vista se subraya el carácter sistémico de la actividad conjunta del proceso enseñanza aprendizaje, en el que se dan un conjunto de relaciones en un sistema formado por la triada profesor-estudiante-saber, en la que la evolución de cada elemento está determinada en función de lo que devienen los otros dos elementos. Esta terna la retoma Brousseau (1990, 1991) en su Teoría de las Situaciones Didácticas, la cual se puede definir como una situación construida intencionalmente con el fin de hacer adquirir a los alumnos un saber. En este sistema la actividad del profesor y del alumno se determina en función de las acciones que cada uno de ellos realiza sobre el medio didáctico, el cual es representado por aspectos materiales (papel, lápiz, tablero, reglas, calculadoras, ordenadores, ...) y simbólicos (contexto cognitivo: los lenguajes formales, los gráficos, los tipos de discursos, etc.).

Por su parte la Teoría de la Acción Didáctica Conjunta propuesta por Sensevy (2007), plantea la enseñanza como una actividad conjunta, lo que permite ubicar la acción didáctica como un proceso comunicativo, en el que la acción del alumno la determinan en gran parte los conocimientos enseñados y las tareas de aprendizaje que propone el profesor, y la acción del docente se orienta y ajusta en función de los comportamientos y acciones del estudiante. Esta dinámica de trabajo en el aula implica un contrato didáctico el cual rige las relaciones entre maestro y alumnos en cuanto a proyectos, objetivos, decisiones, acciones, evaluaciones didácticas etc., y evidencia las exigencias del maestro sobre una situación particular. Lo expuesto anteriormente remarca una actividad conjunta, dialógica y orgánicamente cooperativa que se podría explicar a través del término juego didáctico, en el

que se concibe al profesor y al estudiante(s) como partes de dos equipos que deben conseguir la estrategia ganadora; el profesor “gana” el juego didáctico en la medida en que el alumno produce las respuestas exitosas.

Lo anterior nos lleva a mencionar los cuatro gestos de acciones docentes, los cuales nos permiten analizar las situaciones de aula desde una perspectiva compartida y social de las funciones del profesor en la clase: definición, devolución, regulación e institucionalización (Sensevy, 2007; Mercier & Schubauer-Leoni, 2000). En la definición de la actividad, el profesor propone algo para hacer y establece las reglas para realizarlo. Esto supone que el profesor realice una devolución transfiriendo la responsabilidad del cumplimiento de la actividad a los estudiantes. Una vez lograda esta devolución el profesor asumirá funciones de regulación, es decir, supervisión de la tarea, a fin de la producción de estrategias que orienten a los estudiantes alcanzar los objetivos propuestos. Finalmente, se da la institucionalización del conocimiento en la que el profesor valida y socializa los logros alcanzados por los estudiantes por medio de la actividad (Sensevy, 2007).

La dupla devolución-regulación y la co-construcción de conocimiento en la clase

Según lo expuesto anteriormente se considera que, de las cuatro categorías de la acción docente, las relacionadas con la devolución y la regulación, ofrecen una posibilidad de ver “en acción” al docente con los estudiantes, y para que esto se dé, se requiere la disposición por parte de estos actores para establecer un diálogo en el que interactúen, a partir de los recursos materiales y simbólicos presentes en el medio didáctico. Describir los procesos de devolución-regulación implica centrarse en la dimensión enunciativa de la comunicación en el contexto de los juegos de aprendizaje, lo que permite caracterizar las transacciones didácticas.

Los procesos didácticos que tienen lugar en la acción conjunta

Otro aspecto que tuvimos en cuenta en este trabajo es el planteado por Sensevy (2007), en el que se estudian tres tipos de procesos didácticos directamente relacionados con la acción conjunta, los cuales ayudan a

describir el estado de un sistema didáctico en un momento dado; estos procesos son: la mesogénesis la cual está relacionada con la evolución del medio didáctico (contenidos, condiciones y reglas de la tarea) a lo largo de la clase; la topogénesis caracterizada por los roles que los agentes profesora y estudiantes, adoptan durante la tarea didáctica y la distancia de estos últimos con el saber a lo largo de la clase o unidad temática, y la cronogénesis, que implica los tiempos relacionados con límites que el profesor asigna a la tarea y los avances de la actividad en términos de articulación de contenidos co-construidos (Sensevy, 2007).

De acuerdo con lo anterior se puede establecer que una acción docente centrada en el estudiante, en la promoción de procesos interrelacionales (diálogos, argumentos), involucra por parte de los profesores un compromiso primordial en la devolución y regulación enfocado al cambio topogenético del estudiante, dentro del contexto de las reglas establecidas del juego y el contrato didáctico. Es precisamente esa acción o transacción del saber lo que es necesario describir, para comprender cómo ocurre la enseñanza y el aprendizaje. De lo anterior nos surge la pregunta ¿Cómo favorece la dupla Devolución-Regulación la co-construcción de significados entre profesor y estudiantes en las clases de química en Educación Superior?

Ruta metodológica

El presente estudio responde a un estudio de caso de naturaleza cualitativa con el uso del dispositivo metodológico de la clínica didáctica. En esta propuesta el proceso de indagación es flexible y su propósito consiste en “reconstruir la realidad” o realidades (Martínez, 1998) que son dinámicas y se modifican conforme transcurre el estudio, por ello se dice que es una práctica investigativa naturalista e interpretativa. Optamos por el estudio de caso en tanto implica una búsqueda que permite tratar a profundidad y en forma detallada el caso en cuestión, hasta obtener los resultados. De acuerdo con Stake (1995) su propósito “no es el de representar el mundo como totalidad, sino el de representar el caso en sí” (pág. 245).

La selección del caso que representa a la profesora y su grupo, ha venido determinada por la oportunidad de aprender que el mismo nos ha brindado (Stake, 1995). Es decir, hemos seleccionado el caso pertinente para ilustrar el máximo posible sobre nuestro objeto de investigación (las interacciones didácticas en el aula de clase).

Como dispositivo metodológico optamos por la clínica didáctica, la cual se basa en métodos que se complementan entre sí para obtener “un cuadro clínico” de las situaciones reales de enseñanza y aprendizaje. La unidad básica de observación es la evolución de las relaciones dentro de la terna docente –medio didáctico– alumno/s a lo largo de una secuencia didáctica. Es importante resaltar que la clínica didáctica se inspira fuertemente en la investigación etnográfica con la cual comparte un interés por la observación, descripción, y comprensión de las situaciones didácticas reales, con el fin de describir y comprender sus lógicas endógenas de funcionamiento (Rickenmann, 2012).

La clínica didáctica se inspira en el modelo epistemológico y metodológico de “hacer ciencia” de la clínica médica, diseñado y generalizado en la formación de los galenos a partir del siglo XVIII. El proyecto propuesto por Chevallard, una “clínica para el docente”, hace una analogía con el funcionamiento del cuerpo médico, en la que un gran número de profesionales, participan activamente en la construcción del saber a partir de un trabajo de acopio, sistematización y socialización de los datos clínicos que emergen de la práctica misma, en la que los datos observables evidencian síntomas que se organizan en referencia a un cuadro clínico que constituye un modelo explicativo-predictivo sobre el cual se produce un diagnóstico (Leutenegger, 2009).

Participantes y contexto de la investigación

Este estudio se realizó a lo largo de una unidad temática sobre el tema estructura atómica, dictado a estudiantes de segundo semestre de las carreras de Química y Tecnología Química de la Universidad de Antioquia. Se eligió a una profesora del área de química por la forma en que planea y dicta sus clases, primando en ellas intercambios discursivos con los estudiantes. El grupo participante estuvo constituido por 27 alumnos de segundo nivel universitario de la carrera de Química. Del material grabado se analizaron 5 clases de aproximadamente 2 horas cada una, las clases se eligieron teniendo en cuenta la riqueza de los datos, en cuanto a las acciones de devolución-regulación entre profesora y estudiantes (por la extensión del escrito sólo nos centramos en la sesión 1 de clase).

En la tabla 1 se reúnen algunas características de las sesiones de clase analizadas.

Tabla 1.

Sesiones de clase analizadas.

Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5
Ideas de aproximación al modelo mecánico cuántico del átomo. (Interacciones eléctricas, ley de Coulomb).	Átomos. Carga nuclear efectiva. Interacciones fundamentales.	Diagrama de energías de orbitales atómicos. Átomo de hidrógeno.	Sistema Láser He-Ne.	Tarea y socialización (Láser He-Ne).

Recolección de la información

Dentro de los métodos que se usaron en esta propuesta se incluye principalmente la videoscopia y sus métodos de transcripción escrita para hacer el análisis de las actividades didácticas propuestas en el aula, y con ello la sinopsis de cada una de las clases, las cuales contienen los segmentos relevantes para la investigación; así mismo se le realizaron a la profesora de este estudio entrevista semiestructurada con el fin de conseguir información suplementaria para completar los análisis de las grabaciones de video, y obtener información acerca de las creencias y propósitos de la profesora respecto al proceso de enseñanza aprendizaje, y entrevista de autoconfrontación que consistió en invitar a la docente a hacer una lectura comentada (y dialogada) sobre algunas situaciones que se vivieron en las clases, de tal manera que la profesora pudiera ampliar y explicar ciertas decisiones que surgieron en las mismas.

El procedimiento de análisis e interpretación de los datos

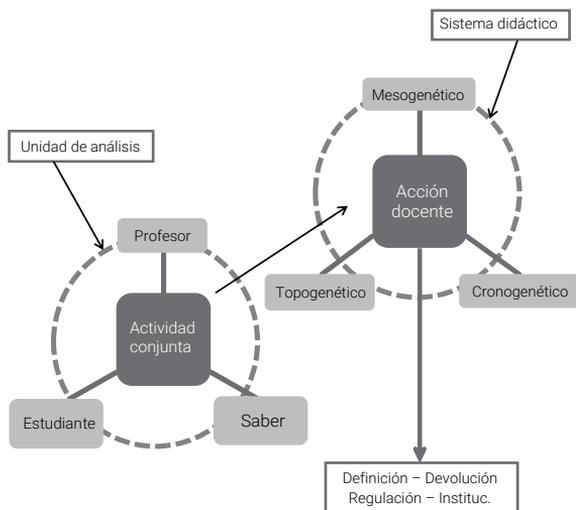
El procedimiento de análisis e interpretación de los datos La unidad de análisis es la secuencia de enseñanza-aprendizaje, a partir de la noción de actividad conjunta docente-alumno que permite acceder a la actividad efectivamente realizada. En este sentido, el análisis de los resultados se realiza desde una doble lógica representada por la flecha que vincula la “unidad de análisis” con el “sistema didáctico implementado” (Ver Figura 1). Una primera parte del estudio se focaliza en lo que comúnmente se denomina la acción docente de planificación o programación de la enseñanza. La segunda parte está orientada hacia el estudio del funcionamiento efectivo de la actividad de

enseñanza y aprendizaje. La articulación de estas dos lógicas descriptivas aporta elementos de respuesta a los dos principales aspectos que cubrió el estudio: a) con respecto a la construcción negociada de los contenidos de enseñanza en el aula, teniendo en cuenta elementos verbales y actitudinales alrededor de unos contenidos de saber, y b) con respecto a los roles, funciones y participación de las dos categorías de agentes de la actividad (profesora y estudiantes) en la actividad conjunta (Rickenmann, Angulo & Soto, 2012). En la figura 1, se muestra la estructura para el análisis de resultados.

En la presente investigación se aplicaron dos niveles de transcripción; en un primer nivel elaboramos un resumen introductorio de la sesión de clase en el que se dan las generalidades de lo que ocurre en la misma, luego elaboramos un cuadro con la sinopsis que sintetiza los principales momentos de cada clase. A partir de los fenómenos didácticos observados transcribimos de modo literal las interacciones verbales entre profesora y estudiantes, con el fin de hacer un análisis de los procesos didácticos (Meso, Topo y Cronogenéticos), así como de las posturas y gestos más significativos en los momentos de interacción (Dev-Reg), de acuerdo con un orden cronológico de aparición en cada sesión de clase analizada. A continuación, en la Tabla 2, se muestra un ejemplo de sinopsis.

Figura 1

Modelo descriptivo de los sistemas didácticos del proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula.



Nota: Adaptado de Rickenmann, Angulo y Soto (2012).

Tabla 2

Ejemplo de sinopsis de la sesión 1.

Fase	Descripción de la actividad	Fenómenos didácticos
<p data-bbox="152 402 291 455">FASE 2 (00:40 a 1:25)</p> <p data-bbox="152 566 291 640">Definición teórica y simulación</p>	<p data-bbox="309 402 675 500">Sesión 1 Episodio 1 Los electrones en movimiento "crean" un espacio, el orbital.</p> <p data-bbox="309 508 650 553">Explicación teórica y simulación del modelo atómico actual.</p> <p data-bbox="309 560 675 772">(2) P: [DEF<] <i>Aquí tengo un <u>cable eléctrico</u>, entonces a este <u>objeto</u> voy a poner un extremo en mi mano, mi mano va a ser el centro, y voy a poner este objeto en <u>movimiento</u> y <u>estamos pensando</u> en nuestro <u>modelo del átomo</u> los <u>electrones</u> están en <u>movimiento</u>.</i></p> <p data-bbox="309 779 675 878">Episodio 2 Ese espacio que construyen la totalidad de los orbitales atómicos es esférico.</p> <p data-bbox="309 885 675 987">La profesora pretende mostrar a los estudiantes por medio de diferentes movimientos (cable) en los planos (x,y,z), la forma esférica del átomo.</p> <p data-bbox="309 994 675 1068">(18) P: <i>pero yo estoy haciendo este <u>movimiento</u> ¿cuál es el <u>espacio</u> de este <u>movimiento</u>?</i></p> <p data-bbox="309 1076 675 1203">Los estudiantes dan diferentes respuestas como: onda, radio, círculo, hasta llegar a la respuesta esperada. Los movimientos simultáneos en los planos (x,y,z), forman una esfera. Luego se pasa a definir otros conceptos del modelo en estudio</p> <p data-bbox="309 1210 675 1501">(29) P: [DEF<]...<i>Entonces los <u>orbitales atómicos</u> son espacios que se <u>construyen</u> por la <u>interacción</u> entre <u>núcleo atómico</u> y los <u>electrones</u> (.). Como el <u>núcleo</u> es de una <u>carga eléctrica positiva</u> y el <u>electrón</u> es de <u>carga eléctrica negativa</u>, entonces <u>todas mis interacciones</u> en ese caso son de <u>atracción</u> (16s).</i></p>	<p data-bbox="694 430 1029 613">MESO: Definición del medio. La profesora hace uso de un medio discursivo para definir el modelo mecánico-cuántico del átomo y en paralelo hace una simulación que introduce en el medio didáctico. El objetivo de esta simulación es incluir un elemento importante del modelo atómico que desarrollará durante esta primera parte de la clase: los electrones en movimiento "crean" un espacio, el orbital, al girar alrededor del núcleo.</p> <p data-bbox="694 864 1029 1100">TOPO Y MESO: Acciones reguladoras de la docente. Las acciones didácticas que la profesora realiza tienen efectos sobre el medio didáctico, al llevar a los estudiantes a una zona en la que ubican el contenido central de la secuencia sin que la docente lo defina.</p> <p data-bbox="694 1213 1029 1397">CRONO: Cronogenéticamente se da un movimiento importante en el momento que los estudiantes llegan a la respuesta esperada, lo que permite pasar a otro momento de la clase con nuevas tareas e intenciones didácticas.</p>

Análisis de la información

A continuación, presentamos el análisis de una de las sesiones de clase seleccionada para este texto, y las evidencias encontradas en torno a los elementos antes descritos.

Sesión 1

Tema: Ideas de aproximación al modelo cuántico del átomo, interacciones eléctricas y ley de Coulomb.

Esta es la primera clase de las cinco analizadas de una unidad temática centrada en el estudio de la estructura atómica. Durante esta clase se observó un trabajo insistente de la profesora para lograr que los estudiantes se apropiaran del modelo mecánico-cuántico del átomo, en léxico y representación, y dejaran de lado el modelo planetario. La clase se divide en dos fases, en la primera, la profesora realiza la presentación teórica del modelo mecánico-cuántico haciendo una simulación con un cable, en este momento los estudiantes participan tratando de llegar a la respuesta esperada por la profesora. En la segunda fase se realiza un ejercicio para calcular las fuerzas de repulsión y de atracción de un átomo seleccionado por cada estudiante, con dificultades sobre todo para comprender y realizar el cálculo de las fuerzas de repulsión.

En la figura 2, a modo de resumen, se especifica el contenido epistémico trabajado en esta sesión (Meso), el rol de la profesora (Topo P) y los estudiantes (Topo E) y los avances en el tiempo didáctico de la clase (Crono).

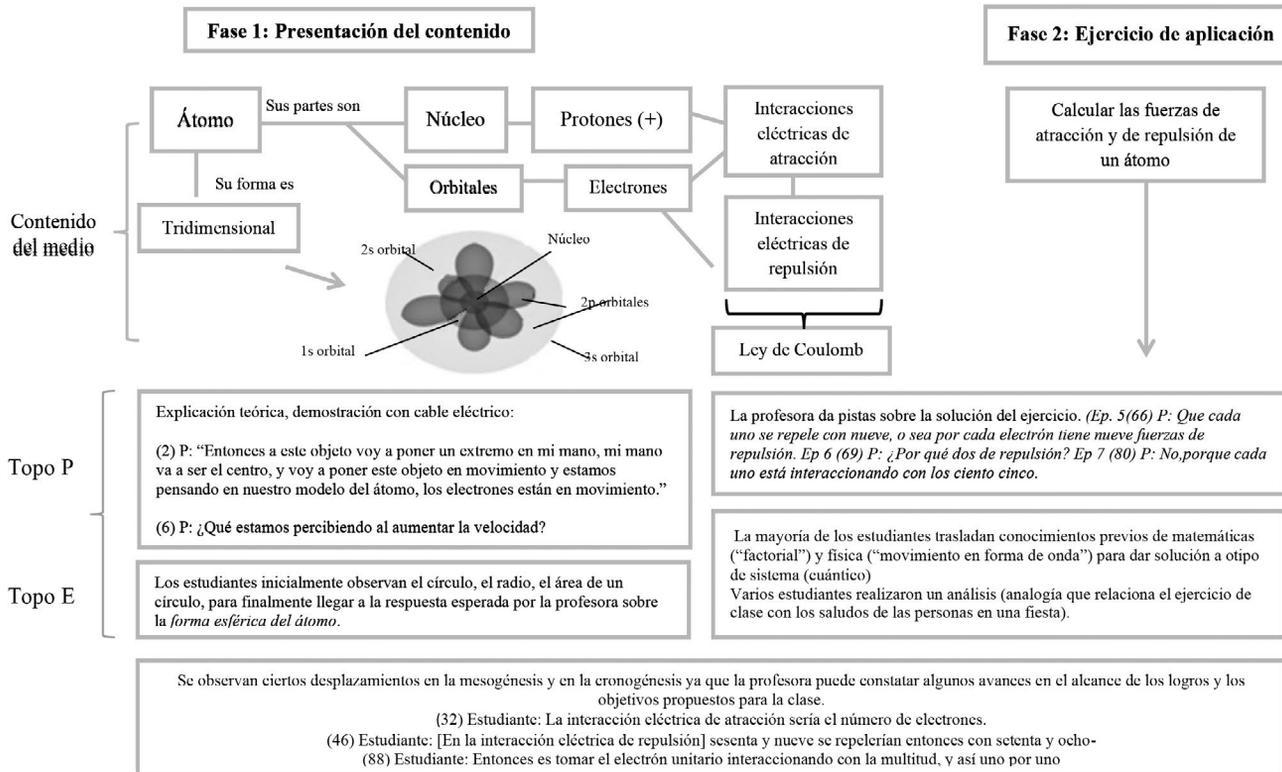
Acerca de la planificación y puesta en marcha de la unidad temática

La unidad temática comienza con una evidente intención de poner a los estudiantes en una postura de manejar los fundamentos teóricos del modelo (como se observa en la fotografía 1), con el tema denominado “Ideas de aproximación al modelo mecánico cuántico del átomo”. En esta clase, la profesora incluye una simulación con un cable como aspecto experiencial (como se observa en la fotografía 2), y los estudiantes tratan de entender la demostración y acercarse al discurso de la docente. En esta sesión se despliegan los conceptos “Átomos, Moléculas, Carga nuclear efectiva e Interacciones fundamentales”; los estudiantes hacen uso de su memoria didáctica, por medio de un esquema de pregunta-respuesta que se repite a lo largo de la clase.

Figura 2

Esquema general del desarrollo de la sesión 1 de clase.

Sesión 1: Ideas de aproximación al modelo cuántico del átomo. Interacciones eléctricas y Ley de Coulomb

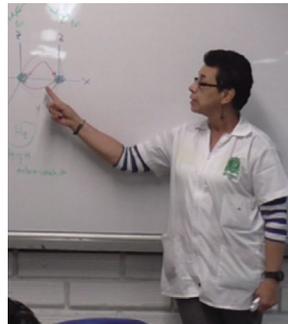


Preparación del medio didáctico

La profesora pretende mostrar a los estudiantes, por medio de un cable de extensión eléctrica y con diferentes movimientos en los planos (x, y, z), la forma del orbital en el átomo. Inicialmente, describe un círculo con sus movimientos, para introducir la idea de construcción de un espacio a partir de la noción de interacción (fuerza de atracción y velocidad). Cuando la profesora pregunta a sus estudiantes: ¿Qué observan?, los estudiantes sólo se centran en la imagen de un círculo que describe la trayectoria del movimiento de la cuerda. En el turno 22 y 23, se muestra que después de una ilustración

Fotografía 1

Presentación teórica del modelo.



Fotografía 2

Simulación con cable.



gráfica que realiza la profesora, los estudiantes logran llegar a la idea de la forma esférica del átomo: (22) Profesora: ... Sí, pero ¿Cuál es el espacio que estás construyendo cuando lo pones en movimiento? ¿Es un segmento de recta? ¿Qué es lo que estoy haciendo? (23) Estudiantes: Una esfera.

La dupla devolución regulación en la co-construcción de conocimiento en esta clase

Centrándonos en los resultados de este estudio, se ha encontrado que gracias a un conjunto de situaciones que involucran procesos de regulación, la profesora logra que los estudiantes actúen en el medio didáctico hasta conseguir acciones de aprendizaje por medio del acto de devolución. Pero también se puede decir que es complejo describir estas acciones como momentos puntuales, ya que es gracias a un conjunto de situaciones que relacionan: el saber en juego, los juegos de aprendizaje y sus reglas, los intercambios entre profesora y estudiantes, las ideas que emergen y se co-construyen en esos intercambios y la resultante del juego didáctico en términos de aprendizajes, las que nos dan indicios de cómo está ocurriendo el proceso de enseñanza aprendizaje en esta aula, como se muestra en la Figura 3.

Figura 3
Sistema de descripción de las transacciones didácticas.



En la tabla 3 se reúnen algunos fragmentos que dan prueba de los momentos de interacción en la dupla Dev-Reg entre profesora y estudiantes, acciones que ayudan a describir y comprender cómo ocurre la apropiación del conocimiento en esta aula. Aquí se da cuenta del estudio clínico de la actividad didáctica, lo que permite identificar, dentro de las transacciones didácticas, las posturas de los participantes del juego y cómo en ese juego dialógico y didáctico poco a poco se va logrando la co-construcción de un contexto cognitivo común.

En la primera fase del juego (juego 1), se parte de un esquema pregunta/respuesta/validación en el que la profesora formula preguntas con el fin de orientar la acción del estudiante. La profesora utiliza la reticencia didáctica que consiste en esconder (una parte de) lo que se sabe, hasta lograr llevar a los estudiantes a la perspectiva deseada de observación de los movimientos del cable a diferentes velocidades y en los planos x, y, z. Por su parte los estudiantes tratan de adaptarse al juego y prestan atención e intentan comprender las acciones de la profesora, para dar respuesta a sus preguntas y formular las inquietudes que surgen de los movimientos del juego. En el juego 2, en algunos momentos, se observan evidencias de movilización del contenido, pero en otros se da un juego de autonomía en el que los estudiantes aplican sus propias lógicas y usan conocimientos matemáticos. Con respecto al avance del contenido no se logró estabilizar el concepto de carga nuclear efectiva, lo mismo que el cálculo del número de fuerzas de atracción. Tal vez se requiera de más tiempo para interactuar con los saberes en juego, o de otras estrategias de enseñanza y de aprendizaje, pero en general se puede decir que estos intercambios promovieron la construcción de contenido en el aula.

Para finalizar los análisis se pasa a dar cuenta de los procesos didácticos (Sensevy, 2007) que complementan los resultados, ya que describen cómo se moviliza el saber por esta aula a partir de un formato de interacción/transacción, centrándonos específicamente en el medio, los roles y los tiempos en el enseñar y el aprender.

Desde el punto de vista mesogenético, se plantea una progresión de las transformaciones del medio en el que los conocimientos se construyen desde los conceptos básicos del átomo, teniendo en cuenta los saberes previos de los estudiantes. En los distintos momentos de la clase, se observa que los estudiantes tratan de adaptarse, modificando y transformando los diferentes tipos de medios relacionados con el tema y con el proyecto didáctico, algunos de ellos con más dificultades.

Tabla 3

Conocimientos en juego, juegos de aprendizaje, roles asumidos por los actores, enunciados construidos y la resultante del juego en términos del contenido movilizado. Sesión 1.

Conocimientos en juego: Modelo mecánico-cuántico del átomo, orbital atómico, interacciones eléctricas de atracción y de repulsión, carga nuclear efectiva

Juegos de aprendizaje y reglas del juego	Momentos de la dupla Dev-Reg	Ideas orientadoras y enunciados construidos en los juegos de aprendizaje.	Resultante del juego en términos del contenido movilizado.
<p>Juego 1: Esquema pregunta/ respuesta/validación Reglas de juego -Seguir el discurso de la profesora. -Prestar atención a la simulación (movimientos cable)</p>	<p>(6) P: ¿Que estamos percibiendo al aumentar la velocidad? <i>(la profesora usa los movimientos de un cable)</i></p> <p>(7) Estudiante: si usted aumenta la velocidad de su objeto perdemos la posición del objeto.</p> <p>(18) P: ¿El espacio será esta cuerda en sí misma? ¿Tengo otro espacio?</p> <p>(19) Estudiante: no, el que está ocupando la punta en el instante de...es el radio.</p> <p>(20) P: ...Están pensando sólo con el radio, yo estoy diciendo, el espacio de este objeto en movimiento, esta cuerda fija es esta longitud, es este espacio, una longitud.</p> <p>(21) Estudiante: un círculo, el área del círculo.</p> <p>(22) P: ... Sí, pero, ¿cuál es el espacio que estás construyendo cuando lo pones en movimiento? ¿Es un segmento de recta? ¿Qué es lo que estoy haciendo?</p> <p>(23) Estudiantes: una esfera.</p>	<p>Los electrones en movimiento "crean" un espacio, el orbital.</p> <p>El espacio que construyen la totalidad de los orbitales atómicos es esférico.</p> <p>Entonces yo tengo que aprender a percibir en volumen esférico porque es el que me está representando realmente al átomo.</p> <p>Los orbitales son espacios que se construyen por la interacción entre núcleo y los electrones.</p>	<p>Los estudiantes inicialmente observan el círculo, el radio, el área de un círculo, para finalmente llegar a la respuesta esperada sobre la <i>forma esférica del átomo</i>.</p>

Continúa...

Continuación

Juegos de aprendizaje y reglas del juego	Momentos de la dupla Dev-Reg	Ideas orientadoras y enunciados contruidos en los juegos de aprendizaje.	Resultante del juego en términos del contenido movilizado.
<p>Juego 2: Hallar el número de fuerzas de atracción y de repulsión en un átomo.</p> <p>Reglas de juego -Tomar al núcleo como unidad Regla de juego -Tener en cuenta que cada electrón interacciona con todos los demás y así sucesivamente.</p> <p>Regla de juego: Argumentar porqué se asume otra manera de jugar el juego.</p>	<p>(29) P: ...El átomo es un espacio que se construye con las interacciones entre núcleo y electrón según la clase de movimiento que sea ese (...)</p> <p>(30) Estudiante: la interacción eléctrica de atracción sería el número de electrones.</p> <p>(39) P: Sí, esos dos se repelen y cada uno a la vez con todos, como estás diciendo, sí, esa idea está bien.</p> <p>(54) Estudiante: entonces si tengo diez electrones, tengo cinco que son de repulsión.</p> <p>(57) P: Y ¿Por qué? no, porque si tienes diez electrones entonces el núcleo interacciona atractivamente con cada uno de los electrones.</p> <p>(68) Estudiante: Yo tengo el helio, tengo dos electrones, cada electrón se va a atraer con cada protón.</p> <p>(71) P: [REG<] ¿Por qué con cada protón? es que el núcleo no es un protón ¿Qué es el núcleo? el núcleo es una entidad, una totalidad,</p>	<p>La interacción eléctrica de atracción sería el número de electrones. Tú fijas uno, porque para contar fijas uno, el 1s, por ejemplo, 1s se va a repeler con los otros ciento cinco. Pero si fijas al 3p, también se va a repeler con ciento cinco, y si fijas un 5f también se va a repeler con ciento cinco. Todos se repelen con todos.</p> <p>El núcleo es una entidad, una totalidad.</p> <p>Los electrones están en movimiento e interaccionando, con todos los demás.</p>	<p>La mayoría de los estudiantes hacen el cálculo de las fuerzas de atracción y aplican esta lógica (la interacción eléctrica de atracción sería el número de electrones). Con respecto al cálculo de las fuerzas de repulsión, la mayoría de los estudiantes resuelven el ejercicio usando sus propias lógicas, generalmente conocimientos matemáticos, y cuentan los electrones como partículas puntuales.</p> <p>El concepto de carga nuclear efectiva no se estabiliza lo mismo que el cálculo del número de fuerzas de atracción. El estudiante propone hacer uso de un procedimiento matemático (el factorial), para la solución del ejercicio.</p> <p>Postura de contradicción frente al problema.</p>

Continua...

Continuación

Juegos de aprendizaje y reglas del juego	Momentos de la dupla Dev-Reg	Ideas orientadoras y enunciados construidos en los juegos de aprendizaje.	Resultante del juego en términos del contenido movilizado.
	<p>(86) Estudiante: Profesora, sin embargo, yo lo hacía con una analogía de un ejercicio que uno ha visto: si en una fiesta hay noventa y nueve personas, ¿cuántas posibles parejas habrá? Como un factorial. Aquí los electrones cuantas veces se van a repeler entre sí porque las personas, volviendo al caso, una persona le va a dar la mano a noventa y ocho, y la persona número noventa y ocho se la va a dar a noventa y siete porque ya se la dio al otro.</p>		
	<p>(87) P: [REG<-] Sí, pero ese es en ese caso, pero es que el electrón no es así porque el electrón no es un objeto que estás filando, si estamos pensando que el electrón como orbital atómico es un objeto en movimiento con respecto al núcleo atómico y los electrones están en movimiento e interaccionando, entonces por qué interacciona con este, con otro no.</p>		

Continua...

Continuación

Juegos de aprendizaje y reglas del juego	Momentos de la dupla Dev-Reg	Ideas orientadoras y enunciados construidos en los juegos de aprendizaje.	Resultante del juego en términos del contenido movilizado.
	(103) Estudiante: ¿De esa manera no estaría contando las repulsiones dos veces?		
	(104) P: ¿Por qué? ¿Cuáles dos veces?		
	(105) Estudiante: estoy contando estos de más porque estoy contando cuando éste se repele con éste, y luego cuando éste se repele otra vez con éste.		
	(110) P: Ah bueno, listo entonces si lo va a considerar así escríbalo.		

Al principio, el topos de los estudiantes lo podemos definir como “lejano” ya que se están familiarizando con ciertos aspectos del tema, y conocen algunos elementos, pero no articulados todavía a un “texto del saber”. Las dificultades que se evidencian en los estudiantes con algunos de los contenidos se debieron, en gran medida, a sus concepciones previas, anteponiéndose como obstáculo para el nuevo aprendizaje.

Pasando a los procesos cronogenéticos, se puede decir que las estructuras organizativas y temporales del trabajo en esta aula, estuvieron marcadas por las diversas actividades y conversaciones que se dieron en las actividades de clase, es decir, la profesora atiende las inquietudes de los estudiantes y generalmente termina sus intervenciones cuando hacen sus propias deducciones, pero en ciertos momentos de la clase, estos intercambios no necesariamente implicaron un acuerdo o un aprendizaje evidente.

Tensiones y limitantes del trabajo en esta aula

Las limitaciones encontradas en este estudio se pueden relacionar con las tensiones del enseñar y el aprender, en particular cuando se estudian ciertas temáticas que pertenecen a realidades abstractas, siendo el caso del modelo mecánico-cuántico del átomo. Por ejemplo, una limitación mirada más desde lo didáctico, está relacionada con el uso que hace la profesora de la simulación con el cable y de las analogías como ejemplos diferenciadores del mundo cuántico y el mundo macro. A pesar de que, en temas abstractos se puede recurrir a este tipo de recursos y en ocasiones los mismos estudiantes los piden para lograr hacer sus comprensiones, encontramos la limitante de que los estudiantes se queden en un plano epistemológico que no le corresponde.

El otro aspecto relevante está compuesto por los momentos en que los cuestionamientos de los estudiantes alcanzan un nivel de complejidad, debido a las interpretaciones que están haciendo de los contenidos. Uno de los propósitos del curso es que los estudiantes comprendan el comportamiento del átomo de modo cualitativo y no en el sentido de hacer de las matemáticas (que se trabaja en semestres posteriores), pero se nota que surgen ciertas disparidades en cuanto a los referentes conceptuales que los estudiantes construyen, por las limitaciones (en los ámbitos teórico y conceptual) para pensar cualitativamente el modelo de orbitales atómicos.

Finalmente, con respecto a la selección de episodios y el análisis de la información se puede decir que hay momentos en la clase en los que se

nos dificulta precisar si realmente se dan situaciones de devolución efectiva de los estudiantes, ya que estos episodios de devolución y de regulación no son acciones que se pueden detectar ni puntualizar fácilmente en un aula, pero sí se observan elementos progresivos en los turnos de acción que van dando cuenta de este proceso y actúan como puente o tránsito entre la devolución y la regulación. La selección de estos momentos implicó tener en cuenta diversos elementos y dinámicas de la clase relacionadas con el saber en juego y sus reglas, la acción conjunta, la resultante del juego en términos de aprendizajes... Aquí la devolución sería vista como un acto complejo de construcción de conocimientos con niveles de aproximación y de responsabilidad de los estudiantes, que compromete acciones de regulación del docente.

Hasta dónde llegamos y aspectos para seguir caminando

En este estudio describimos las actividades y formas de organización de la clase desde la clínica didáctica y con el lente de la TSD y TADC, como instrumento para pensar profundamente en el rol y las funciones del profesor y estudiantes en un esquema participativo colectivo de las acciones del enseñar con devolución-regulación. A partir de esta identificación se logra establecer cambios que pueden emerger en las prácticas educativas, para mejorar los proyectos de Educación Superior y aportar un análisis de algunas estrategias de trabajo en el aula. Por ello, sería conveniente seguir investigando en esta línea y profundizar tanto en las formas en que se organiza la actividad conjunta en las aulas universitarias, como en los recursos de los que se valen los agentes (profesor y estudiantes) para la construcción de significados compartidos.

Referencias bibliográficas

- Brousseau, G. (1990). ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las Matemáticas? (Primera parte). *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 8(3), 259-267.
- Brousseau, G. (1991). ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las Matemáticas? (Segunda parte). *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 9(1), 10-21.

- Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica. Del Saber Sabio al Saber Enseñado*. Argentina: Aique.
- Delgado de Colmenares, F. (2008). Retos actuales de la Investigación Educativa. *Actualidades Investigativas en Educación*, 8(3), 1-18.
- Leutenegger, F. (2009). *Le temps d'instruire. Approche clinique et expérimentale de la didactique ordinaire en mathématique. Collection exploration*. Berne: Peter Lang.
- Martínez, M. (1998). *La investigación cualitativa etnográfica en educación. Manual Práctico – Teórico*. Caracas: Trillas.
- Mercier, A., Schubauer-Leoni, M. L., & Sensevy, G. (2000). Vers un modèle de l'action didactique du professeur. A propos de la course à 20. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 20(3), 263-304.
- Rickenmann, R., & Juanola Terradellas, R. (2012). *Diálogos sobre la investigación de la acción didáctica conjunta: retos y perspectivas*. Girona: Documenta Universitaria.
- Rickenmann, R., Angulo Delgado, F., & Soto Lombana, C. A. (2012). *El museo como medio didáctico*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- Schubauer-Leoni, M. L. (1998). Les sciences didactiques parmi les sciences de l'éducation: l'étude du projet scientifique de la didactique des mathématiques. En R. Hofstetter, & B. Schneuwly (Eds.), *Le pari des sciences de l'éducation* (págs. 329-352). Bélgica: De Boeck Supérieur.
- Sensevy, G. (2007). Categorías para describir y comprender la acción didáctica. En G. Sensevy, A. Mercier, & R. Rickenmann (Ed.), *Agir ensemble: l'action didactique conjointe du professeur et des élèves* (J. Duque, Trad., págs. 5-34). Rennes: PUR.
- Stake, R. (1995). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata

Planeación y construcción de una investigación con métodos cuasi-experimentales de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia¹

Claudia Ovalle²
Difarney González-Gómez³
Jhony Alexánder Villa-Ochoa⁴

1. Identificar evidencia empírica para una política pública

En este capítulo se presenta una reflexión derivada de la investigación “Efecto de la jornada escolar en el desempeño académico de los estudiantes colombianos. Un análisis para informar la nueva Política de jornada única”. La tesis, sustentada en 2017, fue un estudio cuantitativo a partir del análisis de datos de los desempeños de los estudiantes en Pruebas Saber 11. Se analizaron

-
- 1 Por medio del capítulo se pretende dar a conocer el proceso de investigación cuasi-experimental que dentro de la línea de investigación en Educación, Pedagogía y Didáctica desarrollamos en el Doctorado en Educación. La tesis lleva por título “Efecto de la jornada escolar en el desempeño académico de los estudiantes colombianos: Análisis cuasi experimental para informar la Política Pública de Jornada única”
 - 2 Centro de Justicia Educacional, Pontificia Universidad Católica de Chile. Egresada Doctorado en Educación Universidad de Antioquia. Claudia.ovalle@uc.cl
 - 3 Doctora en Educación. Docente Facultad Nacional de Salud Pública. Universidad de Antioquia. difariney.gonzalez@udea.edu.co
 - 4 Doctor en Educación. Docente Facultad Educación. Universidad de Antioquia. jhony.villa@udea.edu.co

diferentes variables, en especial la referida a la “jornada escolar”. El estudio buscó ofrecer información actualizada y válida frente al supuesto de que la jornada completa determina mejores resultados en los desempeños de los estudiantes en dichas pruebas.

Aunque la revisión de la literatura internacional ofrece información que, en favor y en contra de este postulado, el estudio surge en el marco de la política del Ministerio de Educación de Colombia de implementar la jornada única en las instituciones educativas.

La autora se propuso dar cuenta de lo que podría implicar para el país la implementación de dicha política y los resultados de su investigación

En su investigación afrontó la necesidad de aportar evidencia empírica válida, actualizada y pertinente del impacto de la jornada escolar en Colombia, pues la evidencia empírica de la que disponían los hacedores de política pública se limitaba a tres estudios (Bonilla, 2011; García & Weiss, 2013; Hincapié, 2014). Además, no era evidencia pertinente porque no sustentaba el supuesto fundamental de la política (más horas de instrucción mejorarían el desempeño de los estudiantes en las competencias generales). Además, se disponía de información nacional actualizada en bases censales públicas (DANE, ICFES, MEN), las cuales contienen datos que no se han utilizado en investigaciones educativas.

Ante las dificultades para llevar a cabo un experimento (no se podía aleatorizar individuos en la intervención), se diseñó y ejecutó una investigación de tipo cuasi-experimental. En este capítulo se presentarán la experiencia y los aprendizajes del estudio, en cuatro partes. Una, la planeación de la investigación: incluidos aspectos conceptuales sobre metodologías cuasi-experimentales; evaluación de políticas públicas, y la integración en el estudio de fuentes a partir de otras disciplinas (economía, estadística, psicometría) y en diferentes niveles (nacional y mundial). Dos, las decisiones metodológicas y los aprendizajes en la implementación del método cuasi-experimental y el trabajo con software especializado (STATA, R). También los aprendizajes sobre la técnica de “Propensity Score Matching” y el concepto de “Identificabilidad estadística” que es básico para el diseño y aplicación de modelos estadísticos. Tres, el impacto que tuvo la metodología para informar la política pública y los desafíos que se proponen para nuevas investigaciones, tanto en lo metodológico como en lo atinente a la política pública. Y, en cuarto lugar, la difusión de la investigación: un breve resumen de los artículos publicados con base en la tesis y las ponencias presentadas, incluido el *feedback* recibido.

1.1 La planeación de la investigación

La primera decisión frente al proyecto fue plantear la investigación como una evaluación de programa enfocada en una política pública. Esta es una forma de evaluación informada por una variedad de metodologías y fuentes de datos y se orienta por una pregunta a la que se responde con un juicio valorativo sobre la calidad, la efectividad y el valor de una intervención educativa (Jerald, 2012).

También se acordó que el estudio tendría un enfoque cuantitativo de investigación con el uso de herramientas estadísticas y econométricas. Se utilizaron bases de datos educativos abiertas al público con información censal para buscar resultados válidos y generalizables en el contexto nacional.

Por tratarse de una investigación doctoral, se optó por una propuesta que implicara análisis inferencial, lo que condujo a que el modelo fuera explicativo. Se escogió evaluar la relación causal entre tiempo de formación (o jornada escolar) y los resultados académicos de los estudiantes del sector público, para aportar evidencia válida, actualizada y pertinente para la implementación de la reciente política pública de Jornada escolar única (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2015a, 2015b). Así mismo, se evaluó la hipótesis de que un tiempo más extendido de formación tendría impacto positivo y significativo en los desempeños académicos de los estudiantes de educación media.

El modelo conceptual que se usó en el estudio incluyó las variables revisadas en la literatura colombiana en Educación. Estas variables se utilizaron como observables para la estimación del efecto de la jornada escolar en el país. El modelo conceptual de los resultados educativos y las variables ambientales que los condicionan está inspirado en el modelo conocido como Entrada-Ambiente-Resultados (I-E-O, por sus siglas en inglés). Es un modelo explicativo de los resultados escolares en tanto presenta relaciones de causalidad entre variables.

El modelo original I-E-O fue planteado por Astin (1991) y permite al investigador controlar variables del ambiente como las características individuales, institucionales, sociales, económicas, y demográficas, que no son del resorte del proceso educativo, pero que pueden afectarlo. El modelo I-E-O establece que las variables de entrada tienen efectos sobre los resultados educativos, pero están influenciadas por variables del ambiente o contextuales que, a su vez, tienen relación con las variables de resultado.

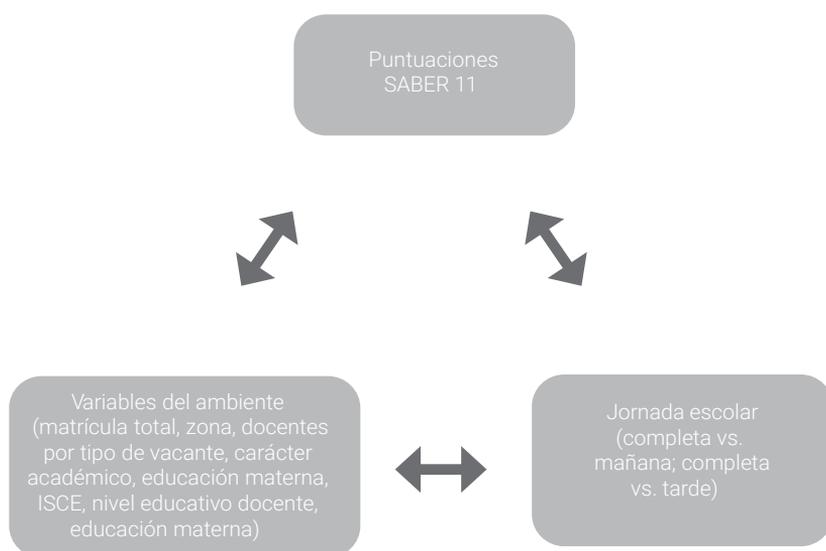
Se seleccionó el marco de análisis I-E-O porque la asignación de los estudiantes a las diferentes jornadas no es aleatoria; en Colombia es común

que los estudiantes asistan a los establecimientos educativos más cercanos a su lugar de residencia, de modo que no se balancean sus características, sino que existe un sesgo dado por este factor, lo cual afecta los resultados y las conclusiones de los estudios cuantitativos en educación. Sin embargo, el modelo I-E-O permite al investigador controlar variables del ambiente como las características individuales, institucionales, sociales, económicas, y demográficas que no son del resorte del proceso educativo, pero pueden afectar los resultados educativos, como el desempeño en pruebas Saber, y así estimar el efecto de variables *input* (jornada escolar).

A partir de la revisión de la literatura nacional, se aplicó el modelo de Astin y se incluyeron las variables que se relacionan con el desempeño de los estudiantes según las investigaciones empíricas nacionales. En la Figura 1 se presenta este modelo modificado.

Figura 1

Modelo I-E-O modificado.



1.2 Variables de entrada, predictores o variables independientes (I)

Jornada de la institución. La jornada escolar está definida por la ley 1850 de 2002 (Ministerio de Educación Nacional, 2002) y en la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994). En la actualidad se establecen los parámetros de la Jornada escolar única con la Ley 501 del 16 de marzo de 2016 y en el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación (Decreto 1075 de 2015).

La jornada escolar hace referencia al tiempo de actividades pedagógicas que es equivalente a siete horas de enseñanza en un sólo turno diario (jornada completa); mientras que la media jornada puede darse en turnos de la mañana (jornada mañana), de la tarde (jornada tarde), noche (jornada nocturna) (Ley 1850 de 2002). Cuando se inició la investigación doctoral se contactó al ICFES –Instituto Colombiano de Evaluación de la Educación– y al DANE –Departamento Nacional de Estadística– para tener claridad sobre si su definición de la variable de interés era la misma que aparecía en las normas colombianas y que se usaría en el estudio. Esta claridad conceptual es importante para no afectar la validez de los estudios de doctorado.

Para el caso del presente estudio, en comunicación personal el DANE respondió:

“Con respecto a la jornada completa o única esta se define como la jornada escolar en la cual los estudiantes desarrollan actividades que forman parte del plan de estudios en el establecimiento educativo por 7 horas al día. En cuanto a las jornadas mañana y tarde se definen como aquellos lapsos en los que los estudiantes desarrollan sus actividades académicas con un horario no superior a seis horas de lunes a viernes” (DANE, comunicación personal, 2017)

Por su parte el Ministerio de Educación definió la variable jornada escolar indicando que:

“A la luz del decreto 1850 de 2002 compilado por el decreto 1075 de 2015, la jornada completa equivale a 4 horas y media para pre escolar, 5 horas y media para primaria, y 6 horas y media para secundaria y media. Esta jornada completa solo se puede impartir en la mañana para la secundaria y la media pues exigiría 13 horas y media para atender a dos grupos diferentes”. (MEN, comunicación personal, 2017)

Las dos definiciones de la variable jornada aluden a que la jornada escolar completa implica una mayor extensión de tiempo comparada con la media jornada. En ese sentido se justificaba el uso de la variable jornada completa como independiente y la media jornada (mañana o tarde) como grupos de comparación para establecer el impacto de un tiempo pedagógico más extendido. Además, se usó la variable jornada escolar completa ya que la reciente implementación de la jornada única (año 2014), no permitió medir impactos del tratamiento. Es decir, la evidencia obtenida con el estudio es de tipo *ex-post*, o posterior a que ha pasado la intervención.

A pesar de que la disertación doctoral buscaba encontrar evidencia de los beneficios de una ampliación de la jornada escolar, durante la investigación (3 años) se presentaron cambios en la legislación sobre jornada única ya que el tiempo de la jornada escolar se modificó con la aparición del decreto 2105 de 2017, que redujo el tiempo de la jornada única. Así se pasó de 30 horas para pre-escolar, 35 para básica primaria y 40 para básica secundaria y media (según el decreto 501 de 2016) a 25 horas para pre escolar, 30 para básica primaria y 35 para básica secundaria y media (según el decreto 2105 de 2017).

De acuerdo con la revisión de la literatura empírica en Colombia hay indicios de relaciones positivas y significativas entre la jornada escolar completa y los resultados de las pruebas ICFES para grado 11 (Barrera, Maldonado & Rodríguez, 2012; Bonilla, 2011; Correa 2004; Gaviria & Barrientos, 2001; Piñeros & Rodríguez, 1999). Estos estudios apuntan a que los estudiantes que reciben media jornada (sea esta la jornada mañana o la jornada tarde) no obtienen los mismos resultados en pruebas estandarizadas, comparados con los estudiantes de jornada completa, los cuales obtienen resultados más altos. Sin embargo, estos estudios son descriptivos, no diferencian entre los estudiantes del sector público y el sector privado y sus muestras no son representativas para el ámbito nacional.

Por otra parte, los estudios de tipo cuasi experimental sobre la jornada escolar en Colombia indican que hay una relación positiva entre jornada y desempeño en muestras colombianas de grados 5 y 9 (Hincapié, 2014). Así mismo, se ha estimado que la jornada completa produce un impacto de 4,5% puntos adicionales en pruebas estandarizadas de grado 11 (Bonilla, 2011). Esta evidencia requería ser actualizada con datos recientes de las pruebas Saber 11 ya que su estructura fue modificada desde el año 2014. También existía la posibilidad de hacer un estudio con un mayor número de datos con el uso de las bases censales nacionales (MEN, ICFES, DANE)

que no son frecuentemente utilizadas por los investigadores colombianos sobre educación.

1.3 Variables del ambiente (E)

En la literatura revisada se encontraron varios estudios con muestras colombianas que han establecido la existencia de un efecto significativo de las características de la escuela sobre las pruebas Saber 11. López (2010) reportó, en una revisión de la literatura sobre análisis de multinivel, los efectos de la institución sobre el total de la prueba Saber 11. El autor encontró estudios en los que este efecto equivale al 35% (Correa, 2004 citado por López, 2010) hasta un 39,9% (Gaviria & Barrientos, 2004; citados por López, 2010). Esto significa que en la explicación de la variabilidad de los resultados de los estudiantes hay una influencia importante de las características de las escuelas a las que acuden y, por tanto, se justificaba hacer un estudio centrado en las variables de las instituciones educativas (por ejemplo, jornada escolar, calidad medida con el Índice Sintético de Calidad (Isce), nivel educativo docente, eficiencia escolar, tipo de vinculación docente, etc.).

Entre otras variables que explican este efecto de las escuelas, se reporta que el nivel educativo de los docentes afecta el logro escolar de los estudiantes (Núñez, Steiner, Cadena, & Pardo, 2002) y los resultados Saber 11° (Bonilla & Galvis, 2012). Por ejemplo, estudios previos han encontrado que esta relación es mayor para el caso de los docentes con nivel postgradual para el área de lectura crítica comparado con razonamiento cuantitativo; para los docentes de ambos estatutos (2277 y 1278) con formación de pregrado en un programa profesional pedagógico; con formación en un programa profesional no pedagógico en el escalafón 1278, y con educación postgradual en el escalafón 2277 (Fundación Compartir, 2014).

La evidencia sobre el nivel educativo apuntaba a la necesidad de identificar la forma en que las competencias de los docentes, dentro de las jornadas, tienen impacto en los resultados de los estudiantes en pruebas Saber 11°. En pruebas internacionales como PISA se ha encontrado que las instituciones educativas colombianas se diferencian en sus recursos educativos (por ejemplo, docentes con mayor educación se ubican en el sector privado) siendo las diferencias entre instituciones de estratos desventajados y aventajados una de las más amplias entre los países que participan en las pruebas PISA de la OECD (en relación con esta diferencia o brecha Colombia ocupa el lugar 7 entre 62 países) (OCDE, 2015).

Otras variables de la institución, como el nivel socioeconómico, el tamaño, sector (público-privado) y la localización (urbano-rural) incluidas en la investigación doctoral también se relacionan con el desempeño de los estudiantes en las pruebas Saber 11 (Barrientos, 2008). El nivel socioeconómico del establecimiento (INSE) explica alrededor del 9% de las disparidades entre colegios en el grado 5° y el 19% en el grado 9°. Esto significa que en la medida en que el estudiante avanza en el sistema educativo, las diferencias socioeconómicas de la institución pueden afectar más sus aprendizajes (ICFES, 2016).

También existe evidencia en estudios colombianos de que el tamaño de la institución escolar tiene un impacto en el desempeño por medio de las tasas altas de docente a estudiante que afectan la calidad de la enseñanza (Piñeros & Rodríguez, 1998). En la ley colombiana se estipula un mínimo de estudiantes por grupo en el sector público –32 en la zona urbana y 22 estudiantes en la zona rural– pero no se reglamenta sobre un máximo (Artículo 2, Decreto 1075 de 2015)

De la misma manera, el sector educativo tiene un efecto en los resultados de las pruebas censales. El sector privado en Colombia presenta una ventaja en los resultados en pruebas Saber de grados 3°, 5° y 9° comparado con los colegios oficiales (ICFES, 2016). La ubicación de la institución se asocia también con el desempeño de los estudiantes y el área rural presenta un menor desempeño comparado con el área urbana, pero un crecimiento anual mayor (ICFES, 2016).

La importancia de la variable vacante laboral que ocupa el docente (provisional en vacante definitiva o vacante temporal, en período de prueba, en propiedad o temporal) se encuentra en la diferencia entre los docentes en propiedad y los demás docentes (temporales, en provisional en vacante definitiva o temporal, en período de prueba). Estos tienen derechos de carrera y han pasado por una evaluación meritocrática para la selección y ascenso, de modo que deberían promover mayores aprendizajes de los estudiantes al contar con mayor educación y experiencia (Fundación Compartir, 2014). La OECD (2016) en sus recomendaciones para el sistema educativo colombiano afirma que la cantidad de profesores que ocupan puestos temporales debe mantenerse al mínimo, con el fin de garantizar que los puestos temporales no se vuelvan una forma de entrar indirectamente a la profesión docente.

Por otra parte, algunos estudios (Hincapié, 2014; Llaci et al, 2009) han sugerido que, adicional a las variables observables de las instituciones, es necesario incluir medidas de la gestión de la institución (por ejemplo,

la calidad educativa) en la estimación del efecto de la jornada. A pesar de que existen en Colombia indicadores como el diseñado por el ICFES para clasificar las instituciones escolares de acuerdo con su desempeño en el examen Saber 11° (una clasificación con categorías A+, A, B, C, D a partir de un índice general calculado para cada establecimiento o sede), o el Índice Sintético de Calidad, estas medidas no se incluyen en los estudios del efecto de la jornada escolar en el país debido a su reciente aparición (MEN, 2015c).

Los estudios que relacionan desempeño con la jornada escolar no tienen en cuenta potenciales fuentes de variabilidad como los factores de la institución (ambiente escolar, características del PEI, características del currículo) y, por ello, esta investigación doctoral empleó el Isce como *proxy* de estos aspectos de las escuelas. La inclusión de este índice se debe a que recoge de manera sintética cuatro elementos del funcionamiento de la institución: el progreso, la eficiencia, el desempeño y el ambiente escolar. Este índice lo desarrolló el Ministerio de Educación para grados 5°, 9°, 11° desde 2014.

Finalmente, la educación materna se incluyó en el modelo EIO ya que en estudios colombianos se reporta que existe un impacto de esta sobre el desempeño en pruebas estandarizadas, incluso mayor que el efecto de la educación del padre (Piñeros & Rodríguez, 1998).

En resumen, en la literatura colombiana en investigación educativa es amplia y se ha centrado en los factores que se asocian con el desempeño de los estudiantes. Sin embargo, se requiere de investigaciones en las que se incorporen indicadores y modelos estadísticos para conocer el impacto de los factores institucionales.

1.4. Variables de resultado (O)

Varios estudios empíricos en Colombia han establecido la relación entre la jornada escolar y el desempeño en las pruebas Saber 11° en términos de obtener una probabilidad de lograr un puntaje más alto si el estudiante se encuentra en la jornada completa (Chica, et al., 2010) y entre los resultados de los estudiantes en Saber 11° y el desempeño en las áreas disciplinares específicas en programas de formación universitaria (Duque & Ortiz, 2013). Estos estudios apuntan a que la jornada puede ser una variable cuyo impacto contribuye a los resultados del estudiante en su paso por el sistema educativo y no sólo cuando el estudiante está en el período de formación escolar.

El aporte de la investigación doctoral consiste en el uso de resultados de las pruebas Saber del año 2017, es decir, después de su modificación en el año 2014, ya que estas pruebas se estructuran ahora con base en las competencias y no con base en los contenidos que deben aprender los estudiantes de media.

En las investigaciones revisadas de Colombia no se encontraron otras medidas de resultado como la eficiencia (promoción, repetición y deserción), ya que la variable de resultado más empleada es la puntuación en pruebas Saber. Sería ideal que se presentaran otras medidas en estudios cuantitativos, como, por ejemplo, sobre competencias socio-emocionales, la preparación para la Educación Superior, las competencias del siglo XXI, etc., pero estas variables no se encuentran reportadas en las bases de datos sobre educación disponibles en el país.

1.5 Variables mediadoras

En la investigación doctoral se consideró como variable mediadora del efecto de la jornada escolar la calidad de la institución escolar. Rivkin y Schiman (2013) encontraron que la calidad de la institución puede tener un efecto mediador entre el tiempo de instrucción y el desempeño académico de los estudiantes medido con pruebas PISA. En el caso de Colombia, Hincapié (2013) sugiere que para hacer una estimación del efecto de la jornada escolar se requiere una variable que dé cuenta de la calidad de las instituciones educativas.

El modelo IEO modificado para la investigación de doctorado implica una relación causal entre la jornada escolar y las variables de resultado (desempeño en la prueba Saber 11°). Este modelo también indica que existen variables de la institución que deben incluirse para dar cuenta del efecto de la jornada escolar en el sector educativo público en Colombia, y que estas son las variables que dan cuenta de la implementación de la jornada única. Por ejemplo, en el modelo se especifica que la variable calidad de la institución Isce puede potenciar (aumentar) el efecto de la jornada escolar (ya que media el efecto entre jornada y desempeño). Este es uno de los aportes del estudio, ya que las variables de la institución usadas son las de gestión (por ejemplo, calidad). En la literatura colombiana revisada no se encontraron estudios en el campo de educación que establezcan relaciones entre variables como la mediación o la moderación estadística. Esta es otra de las contribuciones de la presente disertación doctoral.

La revisión de la literatura para la investigación doctoral no se limitó al contexto nacional para la construcción del modelo IEO modificado, sino que se extendió al ámbito internacional. En varios países del mundo existe una serie de políticas públicas y programas de extensión de la jornada escolar con sus respectivas evaluaciones del impacto (Jornada Escolar Completa en Chile; Escuelas de Tiempo Completo del Uruguay; Escuela de Tiempo Pleno en el Salvador; PETC en México; Escola de Tempo integral en Brasil). El estado del arte sobre extensión de la Jornada Escolar internacional se dividió entre los estudios latinoamericanos y los estudios de otros países. A su vez esta revisión se organizó dentro de 3 grupos de evidencia: la relacionada con la extensión de la jornada escolar diaria, la literatura sobre la extensión de las horas clase y la evidencia sobre la extensión del año escolar.

En la literatura empírica internacional se concluye que hay una relación entre el tiempo de formación (por clase, diario, anual) y el desarrollo de habilidades de los estudiantes (Angrist, Cohodes, Dynarski, Fuller, Pathak, Walters, 2013; Bachman et al., 2015; Cooper, Charlton, & Melson, 2003; Dobbie & Fryer, 2011). Los estudios sobre la extensión de la jornada escolar diaria en su mayoría provienen de la investigación sobre las escuelas charter norteamericanas. Las instituciones charter ampliaron sus jornadas diarias y tuvieron una serie de modificaciones de las prácticas pedagógicas, los ambientes de aula y la cultura de la organización escolar que pueden ser importantes para la implementación de la Jornada escolar única en Colombia. En un meta-análisis mundial sobre extensión de la jornada escolar diaria, Patall, Cooper y Batts-Allen (2010), encontraron que hay diferencias en los efectos debidos a la jornada entre grados escolares y entre variables de resultado (por ejemplo, en el tipo de pruebas estandarizadas usadas). Patall et al. (2010) revisaron 14 estudios y concluyeron que la jornada diaria extendida no tiene efectos negativos, aunque el tamaño del efecto puede variar de acuerdo con el contexto. Esta evidencia empírica justifica que se contextualice la evidencia de la extensión de la jornada en Colombia.

Sin embargo, Alfaro, Holland y Evans (2015) presentan conclusiones divergentes a las de Patall et al (2010) sobre el efecto de la jornada escolar diaria para Latinoamérica. Los autores revisaron los estudios de evaluación de los programas de extensión de la jornada y hallaron que en estos países sí se presentaron efectos negativos de la jornada escolar. Por ejemplo, efecto negativo en matemáticas de grado 4° y efecto nulo en matemáticas de grado 8° según el estudio de Xerxenesvky que evalúa el programa: 'Mais Educação'

en Rio Grande (Brasil), y efecto negativo en matemáticas, ciencias y lenguaje en el estudio de Llambí (2013). También se reporta que existen efectos positivos pero que no son significativos estadísticamente (Arzola, 2009) o son causados porque las estimaciones del efecto omitieron variables observables en los modelos de predicción empleados.

Según Llambí (2013), entre las variables comúnmente omitidas en este tipo de estudios están el desempeño previo a la extensión de la jornada o los sesgos de selección porque las escuelas más pobres no escogen aleatoriamente a sus estudiantes. En este último caso, la falta de aleatoriedad produce una endogeneidad o correlación entre las características de la institución y de los estudiantes que pueden producir error en la estimación.

Para evitar sesgos en la estimación del impacto de la jornada en la investigación doctoral se hizo una selección de variables observables apropiada con uso de modelos de tipo observacional como los métodos cuasi-experimentales (se utilizó el Propensity Score Matching). Desafortunadamente, no se contaba con una medida previa de rendimiento, como los resultados en Saber de grado 9 para los individuos de los cuales se usó los resultados Saber de grado 11. En estudios econométricos siempre se indica que es importante tener en cuenta las medidas de rendimiento previo como un control de los sesgos. Así mismo, se deben probar los análisis en diferentes escenarios (por ejemplo, incluir diferentes co-variables en varios modelos o ecuaciones) y se sugiere usar medidas múltiples de los individuos (las pruebas Saber 11 y las notas escolares u otra medida de rendimiento similar).

Entre los estudios sobre la duración de la clase, encontrados en la literatura revisada, se enfatizan las “oportunidades para el aprendizaje” generadas en el aula durante las horas de clase y su relación con el desarrollo de habilidades. Algunos estudios en esta línea incluyen los de Bachman et al., (2015) y Rivkin y Schiman (2013). Por otra parte, los estudios sobre la duración del año escolar incluyen las investigaciones de Cooper, Charlton y Melson (2003) y Marcotte (2007). Cooper et al. (2003) estimaron que el efecto de la reducción del tiempo de formación debido a las vacaciones de verano era equivalente a la pérdida en el aprendizaje de un mes de enseñanza. Igualmente, Marcotte (2007) estimó el efecto sobre las pruebas estandarizadas de estudiantes que reciben un año escolar más corto debido a la variación anual de los días de nieve. El autor encuentra que perder tiempo de formación por causa de más o menos días de nieve en las escuelas disminuye todas las

puntuaciones de grado 3º, y de grado 5º (en matemáticas y escritura), y en grado 8º (en matemáticas).

A partir de la revisión de la literatura latinoamericana y mundial de la investigación doctoral se puede concluir que existe una relación entre el tiempo de instrucción y el desempeño del estudiante, pero en el contexto internacional la evidencia no es consistente sobre los efectos de la extensión de la jornada escolar en los resultados académicos. Por ejemplo, en un estudio comparativo entre países, Fuller (1987) indicó que el efecto de la jornada es positivo en todas las áreas, mientras que Lee y Barro (2001) estimaron que hay un efecto pequeño en matemáticas y ciencias naturales, pero no en lectura crítica.

Estas diferencias radican en varios factores. Primero, las estrategias metodológicas empleadas son distintas en sus alcances. Por ejemplo, en estudios observacionales hay supuestos fuertes como la determinación del efecto del tratamiento con base en los observables y no en las variables inobservadas (no medidas). También, en las diferencias entre los modelos educativos en los diferentes países, por ejemplo, algunos usan estrategias de jornada extendida sólo algunos días de la semana); y, también, en la exposición de los estudiantes a las jornadas extendidas (por ejemplo, hay variaciones entre países por un ingreso más tardío al sistema educativo o por una estancia más duradera dentro del sistema).

En Colombia está reglamentado que la duración del año escolar equivale a 40 semanas lectivas, por lo cual no hay variación entre escuelas en este aspecto. Sin embargo, los resultados en pruebas estandarizadas varían en las diferentes instituciones colombianas. Esto significa que el nivel adecuado para establecer el efecto del tiempo de formación pedagógica en el contexto colombiano no sería la duración del año escolar, ni la duración por clase (por lo general de 45 a 60 minutos). En lugar de esto, era necesario estudiar el impacto de la jornada escolar diaria en los resultados educativos, por lo que se empleó esta como variable de interés en la investigación doctoral.

2. Las decisiones metodológicas y los aprendizajes en la implementación del método cuasi-experimental

2.1 Fuentes de datos

Los análisis de la investigación doctoral buscaban dar cuenta de: 1) el efecto de la Jornada escolar completa en el sector público educativo de Colombia; 2) la mediación estadística de la variable Índice Sintético de Calidad sobre el efecto de la jornada escolar en los resultados obtenidos por los estudiantes en la Jornada completa y la Media jornada (mañana y tarde) en las pruebas Saber 11; y, 3) el uso que, del tiempo de la hora clase, hacen los docentes en las aulas de la nueva Jornada única.

Los análisis 1 y 2 se basaron en datos de la base Saber 11° del ICFES del año 2017. En la planeación se escogieron las bases censales del ICFES –Instituto Nacional de Evaluación de la Educación–, del Ministerio de Educación (MEN) y del DANE –Departamento Nacional de Estadística– para los análisis de impacto de la jornada escolar completa en los resultados Saber 11.

El uso de las bases censales es un ejercicio relevante en tanto contienen información completa en el contexto nacional y requieren un procesamiento especializado con software como SAS y STATA. Por ejemplo, las bases de la encuesta de educación formal C- 600 del DANE, hoy conocida como Encuesta Formal de Educación EDUC, contiene datos sobre las sedes educativas; la organización institucional para prestar servicio educativo y el personal ocupado en la sede; la matrícula, modelos de enseñanza y jornada; la información sobre docentes por jornada; las poblaciones especiales que se atienden; la situación académica al finalizar el año anterior (desertores, repitentes, etc.); la información sobre uso de tecnologías; los ingresos, costos y gastos de las instituciones educativas. Las bases del ICFES contienen información sociodemográfica (incluido un índice del estrato socioeconómico de la institución educativa o INSE) y los resultados de las pruebas Saber 11. Por último, las bases del Ministerio de Educación Nacional (MEN) incluyen la SIMAT (Sistema Integrado de Matrícula) en el que se reporta información como el Índice Sintético de la Calidad y otras variables de gestión de las instituciones educativas (por ejemplo, su participación en programas del Ministerio de Educación como “Todos a Aprender”).

Debido a que era necesario contextualizar los resultados cuantitativos de los análisis 1 y 2, para el análisis 3 se hizo una recolección de datos en aulas del primer municipio de Colombia que implementó la Jornada escolar única en sus colegios públicos. Estas observaciones del uso del tiempo por hora clase de los docentes fueron sistematizadas con el instrumento de la Foto de Aula de Stallings (Texas A&M University, 2007).

Las observaciones fueron importantes para la disertación doctoral porque contrastaron con los resultados obtenidos en los análisis cuantitativos y con la información reportada por el Ministerio de Educación Nacional sobre la implementación de la Jornada única. Por ejemplo, en ninguna institución de las visitadas para las observaciones en aula se reportó que se haga el uso de las herramientas y materiales diseñados para el Componente Pedagógico de la Jornada única que se han propuesto desde el Ministerio de Educación (Oficina de Jornada única MEN, Comunicación personal, 2017). Entre estas herramientas se encuentran los DBA –Derechos Básicos del Aprendizaje–, las Orientaciones pedagógicas en ciencias naturales, lectura crítica, sociales y razonamiento cuantitativo (que son rutas de trabajo en aula) y las Matrices de Referencia (que relacionan las competencias y evidencias que se espera alcancen los estudiantes en pruebas Saber).

2.2 Muestras

Para el estudio se usaron 2 muestras, pero estas no fueron obtenidas por muestreo aleatorio como se hace en la mayoría de investigaciones cuantitativas. Se utilizaron métodos cuasi-experimentales que son estadísticos, no paramétricos (no requieren que los datos se distribuyan normalmente), e identifican unidades que tengan características (observables) similares pero que sólo difieren en si reciben tratamiento (en este caso la Jornada completa) o no (media jornada o grupo control). Las técnicas cuasi-experimentales están diseñadas para obtener grupos de datos representativos de las poblaciones por lo que permiten la estimación de los efectos promedio de una intervención generalizable a la población. Es decir, los métodos de selección de la muestra otorgan validez interna (establecen relaciones causales entre variables) y validez externa (los resultados son generalizables).

Las estrategias cuasi experimentales han sido empleadas en estudios educativos en Colombia. Por ejemplo, se encuentra el uso del método de diferencias en el grupo tratamiento y el grupo control sin que el investiga-

dor asigne los individuos aleatoriamente o administre una intervención, se utilizan modelos de efectos fijos para estimar la variación en los puntajes promedio de exámenes entre cohortes de escuelas que cambiaron de media jornada escolar a jornada escolar completa o viceversa. (Hincapié, 2014). También se han usado las regresiones por variables instrumentales (Bonilla, 2011; García et al., 2013), que consisten en hacer dos regresiones siendo la primera entre una variable o instrumento que no es la variable causal pero que se relaciona con la variable dependiente (la oferta en el municipio de jornada completa). La segunda regresión se da entre la variable independiente (jornada completa) sobre la variable de respuesta (resultados en pruebas estandarizadas). El uso de Puntajes de Propensión que permite la selección de observables no ha sido ampliamente usado en Colombia motivo por el cual se usó en la investigación doctoral.

Para el primer análisis de la investigación se obtuvieron dos muestras emparejadas de colegios del sector público por medio de PSM (Emparejamiento por Puntajes de Propensión), (Randolph, Falbe, Kureetara, & Balloun, 2014). Los puntajes de propensión se calculan con la inclusión de las características observables (co-variables) en una regresión para establecer la probabilidad de participación de un colegio en el grupo tratamiento (Jornada completa) o al grupo control (media jornada sea esta la mañana o la tarde).

Las co-variables obtenidas con la fusión de las bases de datos censales incluyen estrato (INSE), el tamaño de la escuela, zona, el número de docentes por tipo de nombramiento, nivel educativo docente, Isce de los grados 3, 5, 9 y 11, y eficiencia de la escuela (aprobados, reprobados, desertores, repitentes). La ecuación 1 que representa el cálculo del efecto promedio del tratamiento indica que, dentro del marco de resultados potenciales o esperados, se puede (por medios estadísticos) conocer el efecto del tratamiento para las mismas unidades (que son como clones) con la condición de tratamiento y la condición de control al mismo tiempo, y que están diferenciadas sólo por su pertenencia al tratamiento:

$$E_{\pi} = E(Y_i(1) - EY_i(0)) \text{ Ecuación 1.}$$

Con las puntuaciones de propensión se determinó qué colegios son similares en sus co-variables y elegibles para ser parte de la muestra estudiada. Una vez se obtuvo cada muestra emparejada (una para las jornadas completa vs. mañana, y otra para las jornadas completa vs. tarde) se calculó las diferencias de las co-variables entre los grupos (completa, mañana, tarde) para establecer que no hubiera sesgo en el emparejamiento. También se estableció

la brecha de competencias (medidas con Saber 11°) entre estas jornadas (para indicar la diferencia entre las medias de puntuación y su significancia estadística. Sobre este tema se puede consultar el artículo metodológico sobre Propensity Score Matching desarrollado por la investigadora (Ovalle, 2015).

Las dos muestras obtenidas por Emparejamiento PSM corresponden a la muestra CM compuesta por 1.489 colegios públicos de los cuales 1.217 son colegios de jornada completa y 272 de jornada mañana. Por otra parte, se obtuvo una muestra de 621 colegios públicos (muestra CT) de los cuales 352 tienen jornada completa y 269 jornada tarde. Estas muestras aparecen representadas espacialmente en la Figura 2. En el segundo análisis de mediación estadística se usaron las muestras CM y CT. Para el tercer análisis la muestra se compuso de 11 aulas de jornada única grado 6, de instituciones escolares que voluntariamente quisieron participar de la investigación. Es importante advertir que el acceso a las aulas escolares no es fácil para el propósito de obtener datos. De hecho, sólo 4 de 9 instituciones educativas visitadas accedieron a participar en las observaciones de aula.

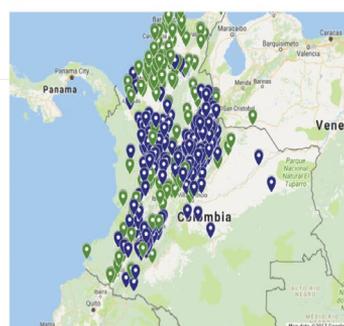
Figura 2

Muestra emparejada de colegios de la jornada completa y mañana (mapa de la izquierda) y de colegios de Jornada completa y tarde (mapa de la derecha).

Muestra emparejada CM



Muestra emparejada C-T



Fuente: Creación propia hecha con la herramienta Google My Maps.

2.3 Metodología

Primer análisis

Un concepto fundamental del trabajo de investigación es el de impacto, o efecto de un tratamiento, el cual es calculado con la D de Cohen, o diferencia estandarizada de las medias de dos grupos. Esta medida se interpreta como 0,2= efecto pequeño, 0,4= efecto moderado y 0,8=efecto grande. Los impactos reportados en los estudios del efecto de la jornada escolar en Latinoamérica pueden interpretarse teniendo en cuenta que en el campo de la medición en educación un impacto de 0,25 de una desviación es considerado como una mejora educativa (Wolf, 1999). Los estudios latinoamericanos (Cerdan, Infantes y Vermersch, 2007; Llambdi, 2013; Bellei (2009); García y Concha (2009); Arzola (2010); Cabrera y Hernández, 2007; Hincapié, 2014) presentan resultados positivos, pero de magnitud pequeña (bajo D de Cohen) de los programas de jornada extendida. Esta evidencia necesitaba ser contextualizada con muestras de estudiantes colombianos y por medio de estrategias metodológicas como los estudios observacionales (o cuasi experimentales). Para este efecto en la investigación doctoral se siguió la metodología de Cerdan, Infantes y Vermersch (2011) quienes utilizaron variables de la institución en la estimación de los efectos de la jornada escolar además de las variables del estudiante y de la familia.

Con la muestra pareada (estudiantes de colegios públicos en jornada completa y media jornada, sea esta jornada de la mañana o jornada de la tarde) se hizo un análisis de regresión multivariada (ecuación 2) incluida como variable independiente una *dummy* para la jornada (Jornada completa=1 y Jornada mañana=0 y Jornada completa=1 y Jornada tarde=0). Esta regresión estimó el efecto de la jornada (el cual se convirtió en la métrica D de Cohen) y de las co-variables de la institución en los resultados de razonamiento cuantitativo, lectura crítica y ciencias naturales Saber 11° en términos de coeficientes Beta. El modelo conceptual de este análisis es el IEO de resultados educativos presentado en la Figura 1.

$$Y_j = \beta_{0j} + \beta_{1j} X_{1j} + \beta_{2j} X_{2j} + \beta_{3j} X_{3j} + \beta_{4j} X_{4j} + \beta_{5j} X_{5j} + \beta_{6j} X_{6j} + \varepsilon \text{ Ecuación 2}$$

$$Y_j = j=1, \dots, 3$$

Donde,

X_1 =jornada escolar

X_2 =variables de la educación docente

X_3 = variables de calidad Isce

X_4 =variables del tipo de nombramiento docente

X_5 = variable educación materna

X_6 =eficiencias

Segundo análisis

Para probar la hipótesis 2 se hizo uso del software Process para estimar los efectos directos e indirectos entre las variables jornada, resultados Saber 11° en razonamiento cuantitativo, ciencias naturales y lectura crítica, y el Índice Sintético de Calidad 11 (calidad de la escuela) de la muestra de colegios públicos. En este análisis se estima el efecto principal de la jornada, el efecto principal del mediador (Isce11) y el test de Sobel o efecto indirecto entre jornada y los resultados Saber mediados por el Isce (escala de 0 a 10). El efecto indirecto significa la interacción entre el mediador y la variable independiente, es decir, qué tanto aumentan los resultados en Saber11 debido a los incrementos en el Índice Sintético de la Calidad. La ecuación 3 representa los efectos directos e indirectos:

$$Y = \beta_0 + \beta_j X_j + \beta_2 M + \varepsilon \quad \text{Ecuación 3}$$

$$M = \beta_0 + \beta_j X_j + \varepsilon$$

$$B(\text{indirecto}) = \beta_2 \times \beta_1$$

Tercer análisis

Se usó la metodología de “foto de aula” de Stallings (Texas AyM University, 2007), usada en Colombia por Bruns y Luque (2014) para generar datos comparables en relación con dos variables: el uso que hacen los profesores del tiempo de formación por hora clase y las prácticas pedagógicas básicas de los profesores por hora clase. Esta metodología de observación se aplicó en clases de matemáticas de grado 6° en 4 instituciones (11 aulas) que han hecho el cambio a Jornada única. Dada la metodología cualitativa empleada y el tamaño de la muestra los resultados de este análisis no se pueden generalizar a todas las instituciones educativas. La ecuación 4 representa el acuerdo entre los dos observadores que evaluaron el uso del tiempo en las 11 aulas visitadas:

$$\text{Kappa} = \text{Pr}(a) - \text{Pr}(e) / 1 - \text{Pr}(e) \quad \text{Ecuación 4}$$

2.4 Resultados

En lo que tiene que ver con los resultados, se encontró que el impacto de la jornada escolar completa aumenta los resultados de los estudiantes entre 0,82 y 1,2 puntos de la prueba Saber 11, pero es significativo sólo para razonamiento cuantitativo, lo que representa que la jornada escolar produce sólo aumentos marginales (la escala es de medición 100 puntos). En el caso de la muestra CT la jornada escolar completa no aumenta los resultados. (Ver Tabla 1).

Tabla 1

Regresiones multivariantes. Coeficiente de la variable jornada escolar.

	Colegios	
	CM	CT
Lectura Crítica	1.260(.907)	-.362(3.20)
Razonamiento C.	2.496(1.18)	-0.998(1.50)
Ciencias	0.822(3.24)	-0861(1.60)

Los modelos de regresión multivariante fueron significativos y se excluyeron de estas variables como la educación de la madre y el nivel educativo docente, el tipo de vacante docente tampoco presentó un efecto sobre los resultados de los estudiantes.

Por otra parte, para el segundo análisis de la mediación de la calidad educativa sobre los efectos de la jornada escolar, se encontró que existe una mediación de la calidad de las instituciones educativas (Isce11) sobre el efecto de la jornada escolar en los resultados Saber 11 de ciencias, lenguaje y matemáticas. Estos efectos indirectos corresponden a 0,3 puntos en lectura crítica y ciencias (significativo) 0,4 puntos en razonamiento cuantitativo (significativo).

Finalmente, para el tercer análisis que incluye observaciones en aula se encontró que, a pesar de los altos porcentajes de enseñanza activa que se observó en los docentes de la jornada única (58%) en las 11 aulas visitadas, el aprendizaje activo de los estudiantes es bajo (en promedio un 13% cuando se espera más del 50% del tiempo por hora clase). Esto significa que si se considera una hora clase de 60 minutos el estudiante destina 10 minutos en aprendizaje activo (debatir, preguntar, etc.), 18 minutos en aprendizaje pasivo (copiar del tablero, trabajar en silencio), y 11 minutos en actividades fuera de

tarea, el resto del tiempo en actividades de organización. Por tanto, el uso del tiempo es adecuado por parte de los profesores, pero se requiere que el tiempo en aula se traduzca en mayor aprendizaje activo por parte del estudiante.

3. El impacto que tuvo la metodología para informar la política pública y los desafíos que se proponen para nuevas investigaciones tanto en lo metodológico como en la política pública

Los efectos de la jornada completa encontrados corresponden a 2.4 puntos en RC (d Cohen 0.024), 0.82 puntos en ciencias (equivalente d Cohen 0.008) de una desviación y 1.2 en lectura crítica (d Cohen 0.012). Según Wolff (1999) los programas educativos con efectos adecuados superan el impacto del 25% (de Cohen 0.25), esto implica que la reforma no se debería limitar a un aumento del tiempo como estrategia de calidad y equidad

De este análisis se infiere que dedicar mayor tiempo de instrucción no aumenta los aprendizajes de los estudiantes colombianos. Sin embargo, el segundo análisis indica que el Isce es un mediador de los resultados en Saber 11. Esto significa que, con independencia de la jornada escolar, un mejor nivel de calidad de las instituciones puede aumentar los resultados en pruebas Saber y, por tanto, las competencias de los estudiantes.

Es importante indicar que no sólo la extensión de la jornada escolar sino todos los programas e intervenciones educativas deberían evaluarse en cuanto a su impacto en el aprendizaje (Hattie, 2015a). En el caso de Australia, Hattie (2014, 2015b) hizo un meta-análisis de intervenciones educativas de todo tipo, incluida la retroalimentación dada por el profesor, el trabajo colaborativo en aula, la infraestructura educativa e, incluso, intervenciones negativas como perder tiempo de aula por las vacaciones de verano, o la repitencia del año escolar. En Colombia no se ha efectuado un inventario del impacto de las intervenciones educativas que considere sus efectos.

Por otra parte, los resultados de la investigación doctoral apuntan a que es necesario reforzar el componente pedagógico (Decreto 501 del 30 de marzo de 2016) sobre el de Recurso Humano, Infraestructura, o el de PAE (Programa de Alimentación Escolar) ya que, como se observó en los colegios visitados, la política no se está implementando como se planeó (ausencia de uso de la Estrategia de integración de componentes curriculares, de los derechos básicos de aprendizaje, o de las mallas curriculares, etc.).

Las inversiones públicas no garantizan, por sí solas, la calidad educativa; deberían, además, alcanzar un impacto en los entornos y las aulas escolares. Por ejemplo, en el estudio se encontró que, en promedio, el aprendizaje activo del estudiante por hora clase es 13%, cuando se espera más del 50% del tiempo. Esto significa que se requiere mejorar el aprendizaje activo del estudiante antes de progresar en el aumento del tiempo de la jornada. Así mismo, durante las observaciones de aula los estudiantes manifestaron, en repetidas ocasiones, que no deseaban tener la Jornada única, por motivos como cansancio, aburrimiento, o la sensación de recibir “más de lo mismo”, entre otros.

La política de Jornada única implica una estrategia a modo de “Accountability” externo (aumento del MMA o Mejoramiento Mínimo Anual en el Isce) que es importante y está de acuerdo con los resultados obtenidos en el segundo análisis de mediación de la disertación doctoral. Sin embargo, esta medida no construye las capacidades internas de las instituciones. Otras reformas que deberían acompañar e, incluso, anteceder la implementación de la Jornada escolar única en Colombia deberían ser:

- Acompañamiento técnico/pedagógico a los docentes.
- Desarrollo profesional docente (instrucción sobre la estrategia de componentes pedagógicos integrados para la Jornada única).
- Énfasis en el progreso anual del estudiante y no sólo de la institución medido con el Isce.
- Medidas alternativas al ISCE (la evaluación “Ser” de desarrollo socioemocional de la Secretaría de Educación de Bogotá y la medida del desempeño de los estudiantes en los proyectos transversales dentro de la Jornada única).
- Re-enfocar la reforma con un objetivo nuevo: Desarrollo de competencias del siglo XXI, blandas, cívicas y no **únicamente** progreso en las competencias generales del estudiante.

Futuras investigaciones deben desarrollar y aplicar una evaluación de impacto de la Jornada única con evidencia *ex post*. También deben establecer otros factores que determinan el progreso educativo y el efecto de los componentes de esta política en el aprendizaje (impacto de 0,25 (según Wolff, 1999). Así mismo, se deben incluir más aulas para las observaciones con la foto de aula de Stallings, ya que este método permite conocer la realidad y el contexto institucional de las aulas de la Jornada única.

4. La difusión de la investigación: un breve resumen de los artículos publicados con base en la tesis y las ponencias presentadas, incluido el feedback recibido

La tesis doctoral se ha presentado en público y por medio de artículos de difusión del conocimiento. Entre las presentaciones públicas se encuentran:

- Simposio Internacional de Estadística, Universidad Nacional de Colombia. Ponencia: Análisis cuasi-experimental con propensity score matching para determinar el efecto de más horas de instrucción en los desempeños de estudiantes de educación media en Colombia. Colombia (2018).
- CIMCE (Congreso Internacional de Investigación Cuantitativa en Educación). Ponencia: Efecto de la jornada escolar en el desempeño de los estudiantes colombianos del sector público. Viña del Mar, Chile (2016).
- CIES (Comparative International Education Society). Ponencia: Effect of the length of school day on Colombian student's academic outcomes. Vancouver Canadá, CIES (2016).

En cuanto a los artículos publicados se encuentran:

- Ovalle, CP. (2018) Efecto de la doble jornada escolar en el desempeño académico de los estudiantes colombianos: Un análisis empírico para informar la política de jornada única. Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 26, 1-11. <https://epaa.asu.edu/ojs/article/view-File/2990/2091>
- Ovalle, CP., Villa, J.A., González, D. (2018). Efecto de la jornada escolar en el desempeño académico de los estudiantes colombianos: análisis cuasi-experimental y de mediación estadística para informar la política pública de jornada única, Revista Educación y Ciudad, 34, 39-52. <http://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/1869>
- Ovalle, CP (2017) Jornada única en Colombia: Sí, pero no así. Magisterio.com Recuperado de: <https://www.magisterio.com.co/articulo/jornada-unica-en-colombia-si-pero-no-asi>.

- Ovalle, CP (2015) Sobre la Técnica de Puntajes de Propensión (Propensity Score Matching) y sus usos en la investigación en educación. *Revista Educación y Ciencia*. Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán, 4 (43), 80-89. <http://www.educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/312>

Entre las recomendaciones para la disertación doctoral obtenidas en las presentaciones en simposios se ha solicitado a la autora de la investigación considerar que las muestras deben tener distribuciones de puntuaciones de propensión que no estén sesgadas, sino que tiendan a ser normales en cada uno de los grupos Jornada completa y media jornada, para el desarrollo de un análisis de PSM más ajustado. El análisis PSM y la obtención de las puntuaciones de propensión para cada una de las instituciones escolares de la investigación doctoral se repitió varias veces. Esto se hizo calculando los puntajes en diferentes ecuaciones de regresión en las que se incluyen distintas variables observables hasta lograr una distribución apropiada de puntajes de propensión (en particular la distribución obtenida para el análisis presentado en el artículo “Efecto de la Doble Jornada Escolar” (publicada en Eppa, 2018). En estos múltiples análisis se encontró que un número menor de co-variables (variables observables) o medibles puede mejorar el emparejamiento entre los casos de la jornada completa y la media jornada.

Por otra parte, en las presentaciones orales se ha sugerido que se considere por qué el nivel de 0,25 de una desviación estándar es un nivel ideal del impacto para las intervenciones educativas en Latinoamérica (y, por tanto, el nivel de impacto que debería tener la jornada completa como intervención educativa). Según la literatura (Wolff, 1997; Hattie, 2014) estos niveles representan el equivalente de un año de educación adicional en contextos anglosajones, pero no se ha establecido en países latinos cuál debe ser este nivel de impacto. Para decidir sobre el nivel ideal del efecto es necesario un mayor número de investigaciones en las que se comparen los efectos de múltiples intervenciones educativas sustentadas en varios estudios empíricos en países latinoamericanos. En el caso de la jornada escolar completa el único metanálisis existente es el de Patall et al (2010), pero este no involucra el tamaño del efecto (medido con la D de Cohen u otros estadísticos).

En cuanto al análisis de mediación incluido en la investigación doctoral se ha sugerido que es necesario considerar otras relaciones, por ejemplo, mediaciones moderadas. Este tipo de análisis puede ser, por ejemplo, el

efecto de la jornada mediado por el Isce para cada uno de los municipios colombianos, para considerar las diferencias dadas por las administraciones territoriales (Secretarías de Educación).

Finalmente, en relación con las observaciones de aula con el instrumento de la foto de aula de Stallings, se ha sugerido que los criterios para medir efectividad del uso del tiempo pueden ser muy restringidos. Una alternativa es el uso de observación y registro grabado de las interacciones en el aula (Martinic & Huepe, 2013). Sin embargo, el instrumento de Stallings ha sido ampliamente usado en Latinoamérica (Bruns & Luque, 2014) y sus criterios han demostrado validez en diferentes estudios. Adicionalmente, algunos países latinoamericanos han incluido en sus Marcos de Buena Enseñanza estándares docentes como el uso efectivo del tiempo de aula reflejados en los criterios de la Foto de Aula de Stallings.

Referencias bibliográficas

- Alfaro, P., Evans, D., & Holland, P. (2015). Extending the School Day in Latin America and the Caribbean. *Policy Research Working Paper*(7309). <http://goo.gl/VZgfhV>
- Angrist, J., Cohodes, S., Dynarski, S., Pathak, P., & Walters, C. (2013). Stand and Deliver: Effects of Boston's Charter High Schools on College Preparation, Entry, and Choice. *National Bureau of Economic Research Working Paper*(19275), 1-49. <http://goo.gl/l3AJeh>
- Arzola, M. P. (2010).). *Impacto de la jornada escolar completa en el desempeño de los alumnos medido con la evolución en sus pruebas SIMCE* (Tesis de maestría). Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Economía.
- Astin, A., & Lising Antonio, A. (1991). *Assessment for Excellence: The Philosophy and Practice of Assessment and Evaluation in Higher Education*. American Council on Education / MacMillan Publishing Company. <http://goo.gl/XwaUWB>
- Bachman, H., Votruba-Drzal, E., El Nokali, N., & Castle Heatly, M. (2015). Opportunities for learning math in elementary school: Implications for SES disparities in procedural and conceptual math skills. *American Educational Research Journal*, 52(5), 824-923. <https://doi.org/10.3102/0002831215594877>
- Barrera Osorio, F., Maldonado, D., & Rodríguez Orgales, C. (2012). Calidad de la educación básica y media en Colombia: diagnóstico y propuestas. *Documentos de trabajo: Economía*(41), 1-80. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Bellei, C. (2009). Does lengthening the school day increase students' academic achievement? Results from a natural experiment in Chile. *Economics of Education Review*, 28(5), 629-640.

- Bonilla Mejía, L. (2011). Doble jornada escolar y calidad de la educación en Colombia. *Documentos de trabajo sobre economía regional(143)*. Cartagena: Centro de estudios regionales en Economía - Banco de la República. <http://goo.gl/RZDloM>
- Bonilla, L., & Galvis, L. A. (2012). Profesionalización docente y calidad de la educación escolar en Colombia. *Revista Ensayos sobre Política Económica [ESPE]*, 30(68), 1-17. <http://goo.gl/JTo64L>
- Bruns, B., & Luque, J. (2014). *Profesores excelentes: Cómo mejorar el aprendizaje en América Latina y el Caribe*. Washington, DC: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial.
- Cabrera-Hernández, F. (2015). Does lengthening the school day increase students' academic achievement? Evidence from a natural experiment. *Working Paper Series(74)*. University of Sussex. <http://goo.gl/ZEGqML>
- Cerdan-Infantes, P., & Vermeersch, C. (2007). More time Is better: An evaluation of the full-time school program in Uruguay. *Impact Evaluation Series(4167)*, 1-25. The World Bank.
- Chica Gómez, S. M., Galvis Gutiérrez, D. M., & Ramírez Hassan, A. (2009). Determinantes del rendimiento académico en Colombia. Pruebas ICFES Saber 11 2009. *Revista Universidad Eafit*, 46(160), 19-27.
- Cooper, H., Valentine, J., Charlton, K., & Melson, A. (2003). The effects of modified school calendars on student achievement and on school and community attitudes. *Review of Educational Research*, 73(1), 1-52.
- Dobbie, W., & Fryer, R. (2011). Are high-quality schools enough to increase achievement among the poor? evidence from the Harlem Children's Zone. *American Economic Journal: Applied Economics(31)*, 158-187.
- Fuller, B. (1987). What School Factors Raise Achievement in the Third World? *Review of Educational Research*, 57(3), 255-292. <http://goo.gl/v2l6VF>
- Fundación Compartir. (2014). *Tras la excelencia docente: Cómo mejorar la educación para los colombianos*. (L. Barragán Montaña, Ed.) Bogotá: Puntoaparte Bookvertising. <http://goo.gl/8NNXX3>
- García Huidobro, J. E., & Concha, C. (2009). *Jornada escolar completa: la experiencia chilena*. Chile.
- García, S., Fernández, C., & Weiss, C. (3-5 de mayo de 2013). Does lengthening the school day reduce the likelihood of early school dropout and grade repetition: Evidence from Colombia. *To be presented at the Population Association of America 2012 Annual Meeting*. San Francisco, California. <http://goo.gl/DiOq8l>
- Hattie, J. (2015a). *What doesn't work in education: The politics of distraction*. Londres: Pearson. <http://goo.gl/WxSYhm>
- Hattie, J. (2015b). *What works best in education: The politics of collaborative expertise*. Londres: Pearson.

- Hincapié, D. (2014). Do longer school days improve student achievement? Evidence from Colombia. *nter-American Development Bank Working Paper Series(679)*. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Do-Longer-School-Days-Improve-Student-Achievement-Evidence-from-Colombia.pdf>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES]. (2016). Entendiendo las diferencias en los resultados educativos. *Boletín Saber en Breve(12)*. Bogotá.
- Lee, J.-W., & Barro, R. (2001). Schooling quality in a cross section of countries. *Economica*, 68(1), 465-489. <http://goo.gl/vVL3AX>
- Llach, J., Adrogué, C., Gigaglia, M., & Rodriguez Orgales, C. (2009). Do longer school days have enduring educational, occupational, or income effects? A natural experiment in Buenos Aires, Argentina. *Economía*, 10(1), 1-43.
- Llambí, M. C. (2013). *El efecto causal de la política de tiempo completo sobre los resultados educativos en la enseñanza media: aplicación de cuatro métodos no experimentales e identificación de posibles sesgos (Manuscrito no publicado)*. <http://goo.gl/0Aj6F7>
- López Mera, S. F. (julio-diciembre de 2010). El efecto colegio en Colombia: tres décadas de estudio. *Equidad & Desarrollo(14)*, 85-104.
- Marcotte, D. (2007). Schooling and test scores: A mother-natural experiment. *Economics of Education Review*, 26(5), 629-640. <http://doi.org/10.1016/j.econedu-rev.2006.08.001>
- Martinic, S., & Vergara, C. (2013). Uso del tiempo e interacciones en la sala de clase. Un estudio de casos en Chile. *Revista Proposiciones*, 24(1), 123-135. <https://goo.gl/2IKgQv>
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2002). *Decreto 1850 de 2002: Por el cual se reglamenta la organización de la jornada escolar y la jornada laboral de directivos docentes y docentes*. <http://goo.gl/lk9MPX>
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2015a). *Primera Convocatoria Jornada única. Manuscrito no publicado*.
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2015c). *¿Qué es el Índice Sintético de la Calidad Educativa? Manuscrito no publicado*. <http://goo.gl/y16DGa>
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2015b). *Tercera Convocatoria Jornada única. Manuscrito no publicado*.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2015). *PISA 2015 Technical Report*. Washington, D.C.: The World Bank
- Rivkin, S. G., y Schiman, J. C. (2013). Instruction time, classroom quality and academic achievement. NBER Papers No. 19464. Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research. <http://goo.gl/8StAZ1>
- Patall, E. A., Cooper, H., & Batts Allen, A. (septiembre de 2010). Extending the School Day or School Year: A Systematic Review of Research (1985-2009). *Review of Educational Research*, 80(3), 401-436

- Piñeros Jiménez, L. J., & Rodríguez, A. (1998). Los insumos escolares en la educación secundaria y su efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes: Un estudio en Colombia. En *Documentos de Grupo de desarrollo humano y social de América Latina y el Caribe*. The World Bank Latin America and the Caribbean Regional Office. <http://goo.gl/BAFN0l>
- Rivkin, S. G., & Schiman, J. C. (2013). Instruction time, classroom quality and academic achievement. *NBER Papers* (19464). Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research. <http://goo.gl/8StAZ1>
- Texas A&M University. (2007). *Stallings Snapshot Observation Manual*. Texas.: College of Education Center for Collaborative Learning Communities. <http://goo.gl/TL7Sk>
- Thomas J.J. (2012) Program Evaluation Research. In: Klein S.R. (Edits.) *Action Research Methods*. New York: Palgrave Macmillan
- Wolf, F. M. (1986). *Quantitative methods for research synthesis*. Newbury Park, California

Frontera 3

Educación y perspectivas en investigación

- **Capítulo 1:** Una investigación cualitativa con enfoque hermenéutico: el principio didáctico de la transversalidad para posibilitar la formación integral en la Educación Superior.
 - **Capítulo 2:** Apuntes sobre teoría fundamentada constructivista en educación.
 - **Capítulo 3:** Una fenomenología hermenéutica para comprender y promover la articulación entre las matemáticas y el campo de acción de un ingeniero.
 - **Capítulo 4:** Las nuevas perspectivas que se abren acerca de la investigación en educación.
-

Una investigación cualitativa con enfoque hermenéutico: el principio didáctico de la transversalidad para posibilitar la formación integral en la Educación Superior

Elvia María González Agudelo
María Isabel Duque Roldán

Reconocer en lo extraño lo propio y hacerlo familiar, es el movimiento fundamental del espíritu, cuyo ser no es sino retorno a sí mismo desde el ser otro. (Gadamer, 2001, pág. 43)

En este capítulo se presenta el procedimiento llevado a cabo para desarrollar una investigación cualitativa con enfoque hermenéutico que tiene como objetivo central *fundamentar un principio didáctico de transversalidad para posibilitar la formación integral en la Educación Superior*. Esta es una metodología que trabaja desde el interior del ser que investiga, desde su vivencia, para que desarrolle sus propios procesos de comprensión que le permitan interpretar lo real y formarse. La vivencia que origina esta experiencia ocurre en la Universidad de Antioquia, institución pública que procura la formación integral de los estudiantes; sin embargo, y de acuerdo con los resultados de las diferentes etapas de la investigación, pareciera que tal aspiración no se concreta y, en consecuencia, la universidad estuviera limitando su campo de acción a una preparación meramente profesionalizante o disciplinar. Esta vivencia recorre un proceso, una estructura y un procedimiento, que hacen posible la experiencia hermenéutica. En el proceso se leen textos, estructuras

de sentidos, desde los prejuicios, la reflexión, el análisis, la comparación, la comprensión, la interpretación y la síntesis –la Praccis–. En la estructura, se transita el círculo hermenéutico, mediante las relaciones entre el todo y las partes y la fusión de horizontes. En el procedimiento, se plantean el problema dialéctico –la pregunta que abre el horizonte– ¿Cómo posibilitar desde el proceso de enseñanza-aprendizaje, la formación integral en la Educación Superior?; la *hipótesis abductiva* –la otra pregunta que, en su duda, va cerrando el horizonte– ¿Un principio didáctico de transversalidad posibilitaría la formación integral en la educación Superior?; se construye la *historia de los conceptos* formación integral, transversalidad y didáctica, como el horizonte del pasado lejano; sobre estos mismos conceptos se prepara un *estado en cuestión*, como el horizonte del pasado reciente; se realiza el *acopio de la información*, se allegan los significados que emergen del diálogo con las comunidades (246 profesores y 396 estudiantes de la Universidad de Antioquia); para llegar luego a la *creación de la cosa* (el principio didáctico de transversalidad) y a la *conversación con las autoridades* (7 profesores-investigadores de reconocidas universidades de Cuba, México y España), para, con ellos, alcanzar *acuerdos* y concretar *la unidad de sentido*. Así, el círculo hermenéutico crece entre el todo y sus partes como fusión de horizontes, en el continuo de la hermenéutica, conversando, preguntando y respondiendo, con los textos, las comunidades y las autoridades, buscando concurrencias y ocurrencias, en pos del acuerdo con la cosa, pasar de múltiples significados a la unidad de sentido, momentánea, y así crear la cosa –*el principio didáctico de transversalidad*–, y ponerla a vivir para que sea una cosa para otros.

La hermenéutica es una perspectiva cuyo horizonte es indagar el sentido de los textos a partir de sus significados; pues entre los significados y el sentido el investigador se forma. La experiencia hermenéutica que se detalla a continuación se origina en la Universidad de Antioquia, esa institución social que tiene dentro de sus objetivos fundamentales.

Formar integralmente a los estudiantes sobre bases científicas, éticas y humanísticas. Capacitarlos para el trabajo autónomo y en equipo, para el libre desarrollo de la personalidad, para cumplir responsablemente las funciones profesionales, investigativas, artísticas y de servicio social que requieren la región y el país, y para liderar creativamente procesos de cambio (Universidad de Antioquia, 19).

Es decir, formar personas que, de manera consciente, han incorporado todo aquello que consideran valioso para su desarrollo individual y colectivo. Pero, habría que preguntarnos: ¿la universidad está formando los seres humanos y profesionales que requiere la sociedad colombiana? o ¿la formación que ofrece la universidad está limitada a contenidos académicos? Para aportar a la solución de estos cuestionamientos se lleva a cabo una investigación cualitativa con enfoque hermenéutico que tiene diferentes momentos. Esta experiencia puede representarse en la Figura 1.

La vivencia, ese es el comienzo, es esa magia que hace que recorramos la vida de una manera diferente, atentos a lo que nos viene de la tradición que nos impregna de enigmas para cubrirnos el ser con la sensibilidad suficiente para sentir cosas que pasan desapercibidas para la inmensa mayoría. Dilthey (2000), utiliza el término vivencias, para referirse a hechos que, además de ser observados, nos suceden y nos marcan, pero aquello que nos marca lo vamos guardando en la memoria, tomando conciencia histórica de ello. Para el caso de esta investigación, la vivencia surge de nuestra experiencia como profesoras de la Universidad de Antioquia. Allí pudimos percibir que, en los documentos que guían el accionar institucional y el de muchos de sus programas académicos, la universidad describe reiteradamente que promueve la formación integral de los estudiantes. Sin embargo, tales documentos no aclaran suficientemente qué es la formación integral, ni mucho menos, cuáles son las estrategias implementadas para lograr ese propósito; y, aunque se cuenta con cursos alternativos a lo disciplinar y programas de bienestar, cultura y recreación para los estudiantes, no parece suficiente oferta y, por eso, es posible que la declaración se esté quedando como intención y, en la realidad, se ofrece una preparación exclusivamente profesional. Esta vivencia produce el deseo de emprender la aventura de una investigación cualitativa con enfoque hermenéutico. Pero ¿cómo se hace este tipo de investigación?

Comprendemos la investigación cualitativa como un modo de indagar en el mundo de la vida, en su manifestación humana y no en ambientes artificiales; aquí los códigos priman sobre las cifras, lo interior sobre lo exterior y lo subjetivo sobre lo objetivo. Eso real que se investiga es eminentemente social, y se concibe como un texto del cual emanan sentidos que buscamos comprender e interpretar mientras nos formamos. Para Gadamer (1998),

Desde la perspectiva hermenéutica –que es la perspectiva de cada lector–, el texto es un mero producto intermedio, una fase en el proceso de comprensión [...] “la estrecha correlación que existe entre el texto y la interpretación

Figura 1

Mapa conceptual de la investigación cualitativa con enfoque hermenéutico.



Elaborado por: Elvia María González Agudelo

resulta evidente si tenemos en cuenta que ni siquiera un texto tradicional es siempre una realidad dada previamente a la interpretación. Es frecuente que sea la interpretación la que conduzca a la creación crítica del texto (pág. 25)

Como lo describe Bermejo (2005), “la hermenéutica defiende la ausencia de un punto arquimédico exterior e independiente a una interpretación, considera el fundamento como inestable y móvil, el conocimiento como ejercicio interpretativo de recomposición y la realidad como producto de interpretación variable y reconstruible” (pág. 31). He ahí la experiencia hermenéutica: vivencias, experiencias y textos que, para ser traducidos, entran en una investigación que se describirá en tres componentes: el proceso, la estructura y el procedimiento.

El proceso atraviesa la estructura y el procedimiento brinda la comprensión necesaria para interpretar los textos que hacen parte del sustento teórico, la información recolectada en las conversaciones que se realizan con las comunidades y con las autoridades que sirven de aval al resultado final de la investigación, esos otros textos. Este proceso, eminentemente de lectura, se denomina Praccis, por las siglas de los momentos que involucra, según González (2011): Prejuicios, Reflexión, Análisis, Comparación, Comprensión, Interpretación y Síntesis.

Leemos desde nuestros prejuicios, desde los efectos de la tradición en nuestro ser, creencias, emociones, sentimientos, diría Gadamer. Desde allí reflexionamos, diría Heidegger, vamos al encuentro con otra cosa, para evitar el mal entenderse y poder subir, transparentemente, al círculo de la comprensión; leemos, entramos en el texto desde lo superficial, lo decodificamos para ir a sus profundidades, a aquello que dice o que no dice, analizamos, diría Aristóteles. Aquello que no dice, lo que insinúa, es un acertijo, hay que adivinarlo, diría Schleiermacher, y para ello sólo podemos comparar, ir descubriendo una cosa a partir de otra, entonces comprendemos, participamos en el presente del texto hasta llegar a “la realización del sentido unitario de lo dicho” (Gadamer, 2001, pág. 9) pero hay que expandirlo con la interpretación; ella es la puesta en práctica de la comprensión, es conocer lo ya conocido, diría Droysen, es traer lo otro que sabemos para ampliar la comprensión y provocar una síntesis, crear sobre lo ya dicho, que provocaría en otros, otras nuevas lecturas y así sucesivamente. He ahí la Praccis para leer los textos.

Por otro lado, la estructura hermenéutica se manifiesta en el círculo de la comprensión, en tanto el todo con sus partes, el ser, y en cuanto la fusión de horizontes, el tiempo. Investigar una vivencia, en tanto estructura de sentido,

significa que la experiencia se visualiza como un círculo y en sus movimientos concéntricos se entrelazan las partes y el todo en fusión de horizontes

Para González (2011),

Leer una estructura de sentido desde un horizonte significa desplazarse, desde el sí mismo, desde el presente, hacia el pasado de la tradición, el horizonte histórico, desplazarse desde el acervo de los prejuicios, hacia lo otro, lo que es extraño, hacia el otro, hacia el horizonte de eso otro, es ponerse en el lugar de él, la alteridad, para que con esa distancia en el tiempo, y desde la situación hermenéutica, en la cual se habita, sea posible ganar un horizonte, es decir, aprender a ver más allá de lo cercano, integrando aquello que se ve en la lejanía, lo extraño, lo viejo, a un todo, a una panorámica más amplia, para que el horizonte se vaya abriendo y se vayan destacando aspectos de la situación hermenéutica para llegar a lo nuevo, la cosa creada, y proyectarla en el tiempo (pág. 131).

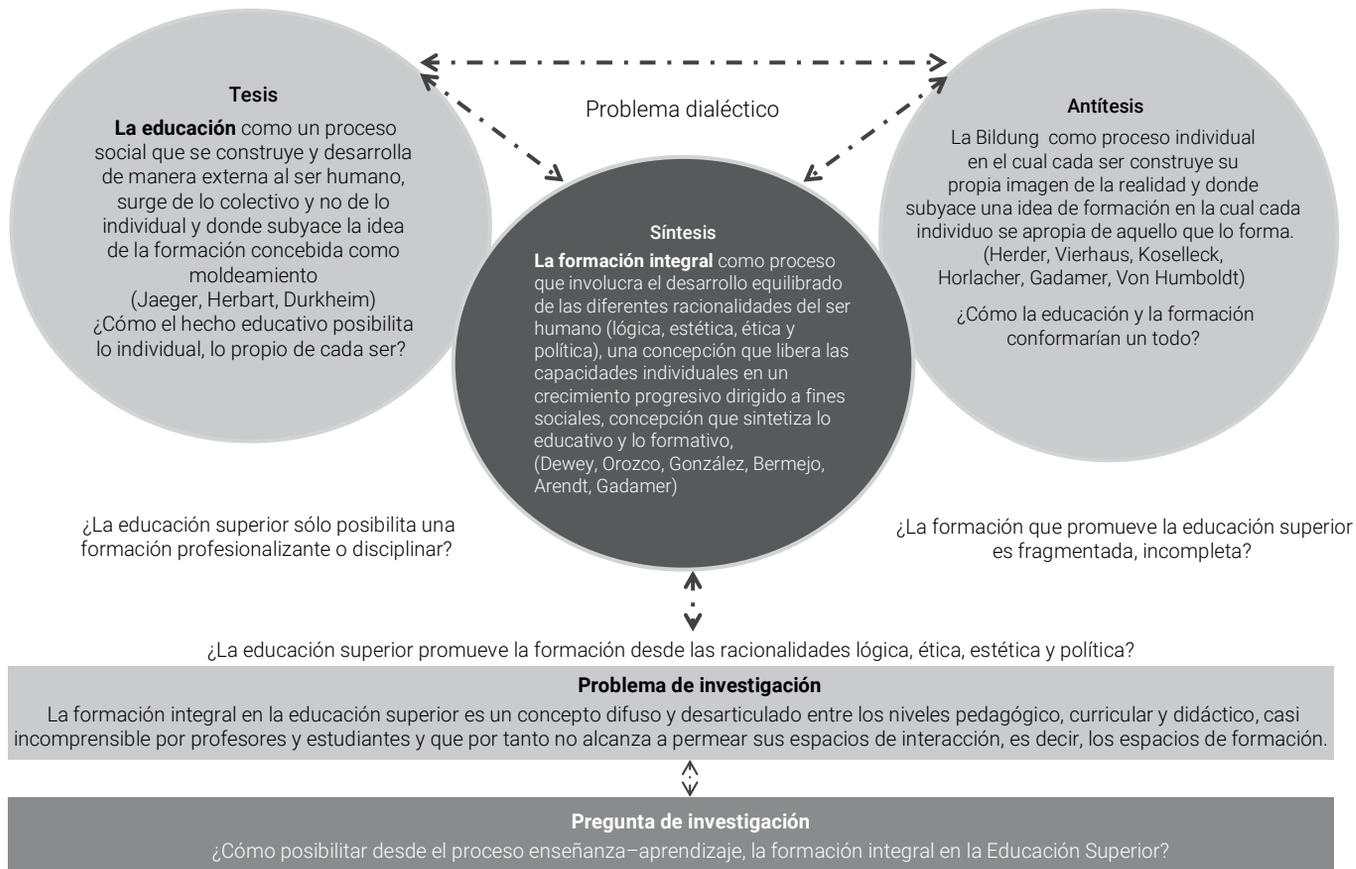
Cuando el hermeneuta, en su experiencia, concibe una investigación, debe enunciar cuál concepto abarcará el todo, en tanto anticipación de sentidos, y cuáles serán sus respectivas partes, en cuanto unidades de significación. Para el caso de esta investigación, el todo está representado por el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior, mientras que las partes son la didáctica, la didáctica universitaria, la formación integral, la transversalidad y la diferentes dimensiones o racionalidades que habitan el ser humano, es decir, lo lógico, lo ético, lo estético y lo político.

El proceso y la estructura se conectan en el procedimiento, que es el camino seguido en la investigación para lograr los objetivos propuestos. El procedimiento hermenéutico, de acuerdo con González (2011), se compone del problema dialéctico, la hipótesis abductiva, la historia de los conceptos, el estado en cuestión, el acopio de la información, la creación de la cosa y la conversación con las autoridades para llegar a los acuerdos y a la unidad de sentido.

Inicialmente, el problema, según González (2011), abre una conversación dialéctica entre una tesis, el ser, una teoría aceptada científicamente en el tiempo por una comunidad específica pero que le cabe una pregunta; y la antítesis, el no ser, lo contrario, aquello que ha negado la tesis, también en el tiempo, a la que le cabe aún otra pregunta; ambas, tesis y antítesis, evolucionan en algo nuevo, la síntesis, el devenir, una conciliación de los contrarios. Desde la síntesis emerge el problema y la pregunta. Para esta investigación la formulación del problema y la pregunta de investigación se puede sintetizar en la figura 2.

Figura 2

Planteamiento del problema dialéctico.



El problema lo ubicamos dentro de un campo del saber: la pedagogía, lo situamos en el objeto de estudio: el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior y lo limitamos en un campo de acción: la didáctica universitaria.

Posteriormente, al problema se le plantea una hipótesis abductiva que, para González (2011), cumple un papel doble, a la vez que pregunta responde, pregunta en tanto duda y responde en cuanto visualiza la cosa a crear, en su horizonte futuro y limita la pregunta del problema. Mientras la pregunta del problema pone a dialogar dialécticamente las teorías existentes, el horizonte del pasado; la pregunta de la hipótesis abductiva pone en juego el indagar en la vivencia, un hecho sorprendente en sí mismo, el presente que proyecta un sentido futuro. La creación de hipótesis abductivas parte de la tipología de los signos, no se puede pensar sin signos, diría Peirce (1988). La hipótesis abductiva busca crear algo en su singularidad, sin que sea necesario que el hecho se repita nuevamente en el tiempo y en el espacio. Ella es un momento, y como tal, siempre tiene un antes y un después. Algo quedará y habrá que volver¹. Para Peirce (1974),

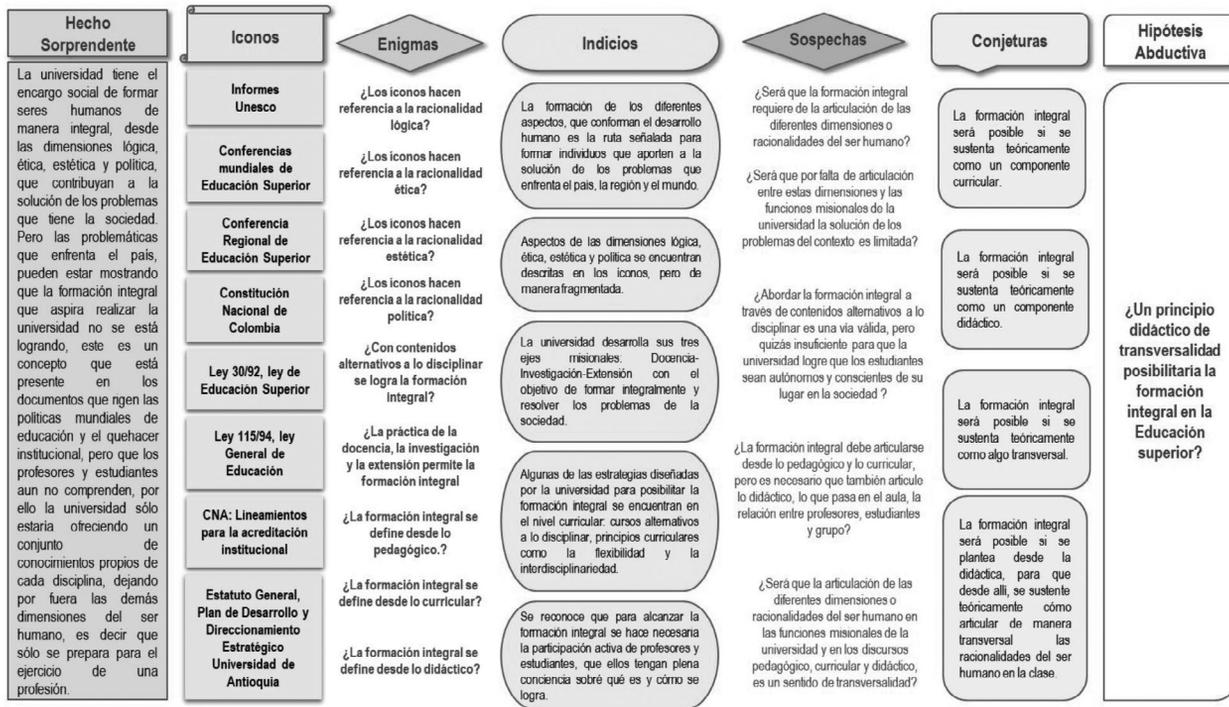
Una abducción es un método de formar una predicción general sin ninguna verdadera seguridad de que tendrá éxito, sea en un caso especial o con carácter general, teniendo como justificación que es la única esperanza posible de regular nuestra conducta futura racionalmente (págs. 40-41).

A continuación, se presenta, en la figura 3, cómo se formuló la hipótesis abductiva de esta investigación.

Desde este momento lo que antes era inesperado, el problema, es ahora previsto, la hipótesis. Entre ambas preguntas subyace una estructura de sentido nueva. Se llega a esta hipótesis tras interpretar que es desde la didáctica, desde la interacción entre profesores, estudiantes y conocimientos o saberes, se puede efectivamente formar de manera integral a los estudiantes universitarios. Se propone un principio didáctico de transversalidad bajo el entendido de que son los principios los que orientan la acción, lo que se espera alcanzar en el proceso formativo y que es desde la didáctica donde mejor se puede responder a las necesidades que en un momento específico tiene la educación y la sociedad. El principio didáctico de transversalidad

1 En palabras de Gadamer, la hipótesis es la anticipación de sentido que mueve el círculo de la comprensión.

Figura 3
Representación iconográfica de la formulación de la hipótesis abductiva.



para la formación integral en la Educación Superior es la apuesta que se hace en la investigación para solucionar el problema. Es el momento de hacer explícito el objetivo general: fundamentar un principio didáctico de transversalidad para posibilitar la formación integral en la Educación Superior; así como los objetivos específicos, que muestran el camino que se seguirá para la creación de la cosa:

1. Interpretar el desarrollo histórico de los conceptos formación integral y transversalidad, y su relación con la didáctica universitaria.
2. Interpretar la producción investigativa reciente sobre los conceptos de formación integral y transversalidad, y su relación con la didáctica universitaria.
3. Indagar con la comunidad académica sobre sus prejuicios alrededor de los conceptos de formación integral y transversalidad y su relación con la didáctica universitaria.
4. Diseñar el principio didáctico de transversalidad.
5. Conversar con autoridades en el tema objeto de estudio para validar el principio didáctico diseñado.

Cada uno de estos objetivos se detallará a continuación pues son los componentes restantes del procedimiento.

En primer lugar, en el horizonte del pasado, se comprende la historia de los conceptos. De acuerdo con González (2011),

Este proceso de búsqueda se extiende atrás en el tiempo, se indaga por la etimología de las palabras, por su uso en el lenguaje cotidiano, se va a los textos especializados, se reflexiona, se detecta cuando la palabra empieza su uso como término al interior del lenguaje científico hasta que se instaura como concepto cuando es usado por una escuela de pensamiento específico, se analiza, se muestra su desarrollo en el tiempo, se comparan sus diferentes acepciones, se comprende en sí mismo y se postula una definición a la luz de la investigación que se realiza; esta nueva definición, en tanto síntesis, es quizás el primer aporte nuevo de la experiencia hermenéutica (pág. 137).

En esta investigación, la formación integral se comprende como un proceso consciente y continuo que busca el desarrollo completo y equilibrado del ser humano pues involucra lo particular, su proceso personal de apropiación de lo real, en el cual descubre su lugar en el mundo y sus talentos; pero a la vez involucra el ámbito social, pues como seres sociales e históricos que

requerimos de la interacción. En la formación participan ciertas estructuras sociales (familia, escuela, universidad), ellas facilitan y promueven transferencia entre generaciones de la cultura acumulada y ubican a cada ser en su condición histórica; pero en esencia, la formación integral es individual, surge del interior de cada sujeto y le permite a cada ser la construcción de su propia imagen de la realidad.

Se comprenden las racionalidades como las formas que tiene el ser humano de configurar el conocimiento y se clasifican en 4 tipos, como lo proponen González y Duque (2019) a partir de los postulados de Kant, Welsch y Deleuze. La racionalidad lógica o cognoscitiva, se fundamenta en las imágenes provenientes de las relaciones dialécticas entre la verdad y el error, entre lo abstracto y lo concreto, entre la inducción y la deducción, entre lo conocido y lo desconocido, entre lo mediato y lo inmediato, entre el análisis y la síntesis, entre lo absoluto y lo relativo. Todas esas relaciones están indisolublemente ligadas y son movimientos del pensamiento; con ellos se configuran conceptos que se entretajan para construir leyes, base de las teorías que rigen las formas del conocimiento científico. La racionalidad ética, se refiere al valor de lo humano en el obrar, los valores como elemento esencial de la vida humana, son aspiraciones de todas las personas y se expresan mediante las metas alcanzadas en forma individual o colectiva y para alcanzar las metas es necesario realizar acciones, por lo que la ética pretende orientar nuestras acciones inteligentemente. La racionalidad estética, tiene que ver con los sentidos, con la sensibilidad, con la intuición, con la imaginación y con la creatividad; se fundamenta en las imágenes sensibles, sentir en provecho de la percepción, es descubrir e intuir; lo estético también se asocia con lo artístico, con el cuerpo y con lo personal. Finalmente, la racionalidad política representa la capacidad que le permite al ser humano socializar con sus semejantes, de convivir; lo político se concreta a través de dos actividades: “la acción (praxis) y el discurso (lexis)” (Arendt: 1993, pág. 39), mediante la acción, como lo señala Dante, cada sujeto “revela su propia imagen”, es decir, en el acto de hablar e interactuar con los demás el individuo revela quién es, cuál ha sido su proceso de formación.

Se comprende la transversalidad como una nueva forma de concebir las racionalidades o discursos que componen al ser humano (lógica, ética, estética y política), pues ellas representan una compleja red de relaciones e intersecciones que requieren ser conectadas o articuladas para entenderlas como un todo. Esta concepción transversal de las racionalidades involucra también una concepción transversal del ser humano, un sujeto que es capaz

de hacer síntesis entre estas racionalidades y con ello formarse para superar la visión fragmentada de la educación que sólo conduce a la formación técnica o a la preparación para el trabajo y dar paso a una formación social, ciudadana, transformadora, humana, es decir integral. Por ello, la transversalidad debe tejer toda la estructura pedagógica, curricular y didáctica e instalarse en esta última, en el aula de clase, pues ella posibilita un diálogo de nuevo tipo, rompe jerarquías y mejora la comunicación en los espacios formativos, visibiliza a los diferentes sujetos que hacen parte del grupo para que asuman su propia responsabilidad en el proceso de formación.

Se comprende la didáctica universitaria como una didáctica especial, que tiene por objeto de estudio el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior, un proceso de comunicación e interacción entre profesores, estudiantes y conocimientos o saberes, que conecta la universidad con la realidad social a través del abordaje y solución de los problemas que habitan en el contexto en el cual se ejerce la función educativa y formativa y que debe conducir a la formación completa e integral del ser humano porque involucra sus múltiples racionalidades.

Con la construcción de la historia de los conceptos el círculo de la comprensión se va ampliando. Es tiempo de comparar estos conceptos en investigaciones más recientes, es el llamado estado en cuestión. Es otro momento de la experiencia hermenéutica, es el horizonte del pasado cercano cuyo propósito es avalar un problema de investigación con su respectiva hipótesis y se cumple mediante la búsqueda, selección y comparación de la producción científica de un objeto de estudio y que son la fuente de un nuevo texto. Para González (2011),

La selección de la producción científica se inicia con la limitación en el tiempo y en el espacio. En el tiempo, en tanto la actualidad del conocimiento y en el espacio, en cuanto la identificación de otras culturas que aportan al desarrollo del objeto de estudio. Una vez seleccionada la producción científica se procede al registro de la lectura, mediante el proceso hermenéutico (PRACCIS) de cada uno de los textos y a su respectiva comparación (pág. 139).

En esta investigación se determinó un período de 11 años (2006-2016) como horizonte del pasado cercano que arrojara resultados actualizados sobre el tema investigado. Frente al tipo de material, se tuvieron en cuenta todos aquellos que cumplieran con el requisito de ser productos derivados

de proyectos de investigación². En lo que tiene que ver con las fuentes de información en las que se ejecutó la búsqueda, se seleccionaron las principales bases de datos³; también, se añadieron los repositorios de algunas universidades en Colombia con facultades de Educación y estudios de postgrado en Educación, además de dos repositorios de universidades españolas y otras fuentes importantes de información⁴. Para realizar la búsqueda fue necesario definir los criterios, es decir las palabras clave o descriptores que garantizaran la recuperación de información pertinente. Para ello se consultaron los Tesauros de la Unesco⁵ y el de la base de datos ERIC. Los descriptores se buscaron en los idiomas inglés y español. La Tabla 1 muestra el listado de palabras clave y descriptores utilizados en la búsqueda.

Después de la revisión de 452 textos que incluían algunos de los descriptores o palabras clave de la investigación, se descartaron todos los que no cumplían con los criterios definidos y se seleccionaron 26 documentos a texto completo⁶.

Al comparar las palabras clave de los textos seleccionados, emerge una proyección de sentido en la que los conceptos de formación integral y transversalidad en la Educación Superior parecieran asociarse principalmente a los cursos de humanidades, ética, moral y valores que se ofrecen en los currículos. En lo que tiene que ver con los tipos de investigaciones, el análisis realizado a las metodologías descritas permite interpretar que, aunque las denominaciones son diversas, la mayoría de ellas están enmarcadas

-
- 2 Artículos en revistas, ponencias en eventos científicos, libros derivados de investigación, trabajos de maestría, tesis doctorales o informes finales de investigación
 - 3 APA Psyc Net, Dialnet, Doaj, Jstor, EBSCO, Eric, Hapi, Scielo, ScienceDirect y Web of Science) adicionalmente, se incluyeron bases de datos de libre acceso como Redalyc y Latindex
 - 4 Tales como el sistema de bibliotecas de la Universidad de Antioquia, Google Académico, el portal de tesis latinoamericanas y los trabajos realizados por el Grupo de Investigación en Didáctica Universitaria –DIDES– de la Universidad de Antioquia
 - 5 Disponible en: <http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/concept7267>
 - 6 La clasificación de los materiales es la siguiente: 20 de los 26 documentos analizados son artículos de revista, los 6 restantes son: una tesis doctoral, una ponencia en evento científico derivada de un proyecto de investigación, un trabajo de investigación de maestría, un informe final de investigación y dos libros derivados de investigación.

dentro de lo cualitativo, pues 13 de ellas lo señalan claramente y dentro de las restantes, siete son documentales, tres son empíricas, pero enfocadas a describir situaciones particulares y sólo tres se consideran cuantitativas. Frente a las comunidades incluidas dentro de las investigaciones se puede analizar que en doce de ellas se incluye a los estudiantes, en ocho a los profesores, en tres al personal directivo, en dos a expertos en temas curriculares y en una a los egresados; adicionalmente, en seis investigaciones se incluye bibliografía especializada y en cuatro se analizan los documentos institucionales como proyectos educativos, documentos curriculares y planes de estudio. Así se comprende que los principales actores a quienes se interroga sobre conceptos asociados con la formación integral y la transversalidad son estudiantes y profesores, es decir, los directamente vinculados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 1

Listado de palabras clave y descriptores utilizados en la búsqueda.

Palabras clave utilizadas en la búsqueda (español)	Palabras clave utilizadas en la búsqueda (inglés)	Descriptores sugeridos por el Tesoro (español)	Descriptores sugeridos por el Tesoro (inglés)
Formación Integral	Comprehensive training	Educación general	Liberal studies
Educación Integral	Integrated education	Educación integrada ¹	Integrated education
Currículo Integrado	Integrated curriculum	Plan de estudios integrado	Integrated curriculum
Educación Holística	Holistic education	-	-
Educación Superior	Higher education	Enseñanza Superior ² Educación Superior	Higher education
Transversalidad	Transversality	-	-

1 Para el Tesoro de la Unesco, los conceptos de educación integrada y plan de estudios integrado son sinónimos y hacen referencia a "la organización sistemática del contenido y de las partes de un plan de estudios en un modelo racional".

2 La enseñanza superior se entiende como "la etapa de la enseñanza que sucede al nivel secundario, sea cual sea la duración del curso o el certificado obtenido".

Al analizar y comparar los objetivos de las investigaciones, se puede comprender que el mayor número de ellas (10) están orientadas a evaluar, a verificar si la formación integral se concreta en los currículos, ya sea como concepto general o desde alguna de sus dimensiones, específicamente la ética, los valores o la moral. Un segundo grupo de investigaciones (7) tienen

como objetivo establecer relaciones entre la formación integral con otros aspectos tales como la transversalidad, la formación médica, la eficiencia docente, los comportamientos socialmente responsables de los estudiantes, el desempeño académico y la calidad de la educación. Cinco investigaciones se proponen revisar las teorías existentes sobre conceptos como: formación integral u holística (3), transversalidad (1) y currículo (1). Finalmente, cuatro investigaciones hacen propuestas para concretar la formación integral en el aula o en los currículos, una de ellas propone unas políticas curriculares para la universidad; otra plantea algunos temas (contenidos) relacionados con la formación integral; la tercera propone un modelo de formación humanística y, la última, un eje transversal para la paz.

Se interpreta entonces que las investigaciones realizadas recientemente sobre los conceptos objeto de estudio están más orientadas a verificar lo que sucede en la práctica pues no se ocupan de aclarar o profundizar en el desarrollo de los conceptos. Además, el análisis y comparación de los resultados de dichas investigaciones muestra que la formación integral sigue siendo una intención no alcanzada en la Educación Superior; entre otras razones por las siguientes: a) en muchas instituciones se ha quedado sólo como un asunto pedagógico, como un principio rector, una aspiración que no logra concretarse; b) la formación integral se ha concebido como un asunto extracurricular, como programas de bienestar y espacios recreativos y culturales para los estudiantes, lo que resulta ser una visión muy limitada; c) la formación integral aspira alcanzarse mediante diseños curriculares que incluyan temáticas o asignaturas complementarias a lo disciplinar, lo que es una manera difusa y desarticulada de concebirla; d) no se ha estudiado de manera suficiente el significado del concepto formación integral ni de la transversalidad como mecanismo para su logro; e) pocas investigaciones hacen referencia al proceso de enseñanza – aprendizaje, como el espacio en el que cada estudiante debe articular sus diferentes racionalidades, pero muchas de ellas llaman la atención sobre la necesidad de una relación diferente entre profesores, estudiantes y saberes, una relación con mejor comunicación, mayor autonomía y responsabilidad por parte del estudiante y un profesor que guía y acompaña, pero que comprenda el papel del estudiante en su propia proceso formación. Por lo tanto, el estado en cuestión validó la pertinencia del problema de investigación y la hipótesis planteados, pues las investigaciones señalan que la formación integral es una aspiración que no logra concretarse en la universidad y en muchas de ellas se reflexiona sobre la necesidad de que profesores y estudiantes

se involucren directamente en su logro, que tengan claridad sobre lo que representa, lo que hace referencia al proceso de enseñanza-aprendizaje y a la didáctica como disciplina que lo estudia.

El círculo de la comprensión sigue creciendo. Con la escritura del problema y su hipótesis, la historia de conceptos y el estado en cuestión se crea confianza en lo dicho, y se gana el horizonte para conversar con la comunidad, ese otro texto, que también comparte nuestra vivencia. Así pues, para la creación de la cosa nos inmiscuimos con la comunidad para el acopio de información, para indagar, con tacto, por sus prejuicios. Para ello se construye una guía de prejuicios, que, de acuerdo con González (2011) son preguntas, en tanto proyecto de sentido, que tienen la intención de acercarse a los otros, con sus experiencias, creencias, opiniones y emociones para que contribuyan a la cosa por crear. Es el tipo de preguntas que, al portar los conceptos ya comprendidos, abre otras posibilidades, experiencias, que en el mundo de la vida aportarían significados para expandir la interpretación. Las respuestas de la guía de prejuicios se transcriben pregunta por pregunta, se analizan desde una perspectiva de campos semánticos, es decir, se agrupan las palabras que están relacionadas por su significado, en su comparación se busca tanto lo idéntico como lo no idéntico y se van elaborando las unidades de significación. En lo idéntico, las concurrencias y en lo diverso, las ocurrencias. Las concurrencias se detectan en tanto comparaciones por analogías y la regularidad entre ellas; las ocurrencias se detectan al articular semejanzas equívocas porque relaciona conceptos diferentes, es la genialidad, el libre empuje de la imaginación, como diría Gadamer (2001, pág. 36) esas “súbitas chispas del espíritu”, ahí se crean las cosas. De los campos semánticos y sus unidades de significación, idénticas o no idénticas, va emergiendo una nueva comprensión, cuando lo extraño de las conversaciones en la comunidad se va haciendo propio; crece, nuevamente el círculo de la comprensión, el horizonte se va acercando y el sentido está latente, se escribe un nuevo texto.

Dentro de esta investigación se diseñaron 11 preguntas, las cuales se describen en la tabla 2.

Tabla 2

Listado de preguntas que componen la guía de prejuicios.

Concepto	Pregunta	Comunidad	Posibilidades	Proyección de sentido
Formación integral	¿Qué entiende usted por formación integral?	Estudiantes Profesores	Pregunta abierta	Es un proceso de desarrollo interno y externo del ser humano que, de manera articulada y equilibrada, involucra todas sus racionalidades y que se da a lo largo y ancho de su vida.
Formación integral	¿Dónde se promueve la formación integral en la universidad?	Estudiantes Profesores	En algunos cursos o asignaturas específicas En todas las asignaturas y/o cursos En los programas de bienestar universitario En los espacios físicos de la universidad (museo, bibliotecas, zonas deportivas, teatro cafeterías, etc.) La universidad no promueve la formación integral (se pueden elegir varias opciones)	Todos los programas y espacios de la universidad deben promoverla, pero el aula o espacios de clase son los más indicados para posibilitar la formación integral, por ello todos los cursos o asignaturas deben promoverla.
Formación integral	¿Desde cuál o cuáles procesos debe considerarse la formación integral en la universidad?	Profesores	Pedagógico Curricular Didáctico (Cada opción debe ser calificada de 1 a 5 donde 1 es poco importante y 5 muy importante)	La formación integral debe ser algo que abarque lo pedagógico, lo curricular y lo didáctico, pero es la didáctica el lugar más importante para concretarla.

Continúa...

Continuación

Concepto	Pregunta	Comunidad	Posibilidades	Proyección de sentido
Formación integral Transversalidad	Para usted ¿cuáles aspectos o dimensiones contempla la formación integral?	Estudiantes Profesores	Pregunta abierta	La formación integral contempla aspectos asociados esencialmente a cuatro discursos o racionalidades que tiene el ser humano: lo lógico, lo ético, lo estético y lo político.
Didáctica universitaria Formación integral Transversalidad	¿Cómo se podría potenciar, desde las prácticas de enseñanza, la formación integral de los estudiantes desde una dimensión lógica?	Estudiantes Profesores	Pregunta abierta	Comprendiendo y aplicando los métodos de las ciencias, articulando los conocimientos y saberes con las otras racionalidades como son lo ético, lo estético y lo político, con la contextualización de los contenidos, con estrategias que promuevan la comunicación y la argumentación.
Didáctica universitaria Formación integral Transversalidad	¿Cómo se podría potenciar, desde las prácticas de enseñanza, la formación integral de los estudiantes desde una dimensión ética?	Estudiantes Profesores	Pregunta abierta	Promoviendo la autonomía, la libertad de los estudiantes, su toma de decisiones, la autorreflexión, practicando valores, fomentando actitudes responsables con el medio que lo rodea, brindando confianza a los estudiantes para que sean protagonistas de su proceso de formación, articulando lo ético con las demás racionalidades.

Continua...

Continuación

Concepto	Pregunta	Comunidad	Posibilidades	Proyección de sentido
Didáctica universitaria Formación integral Transversalidad	¿Cómo se podría potenciar, desde las prácticas de enseñanza, la formación integral de los estudiantes desde una dimensión estética?	Estudiantes Profesores	Pregunta abierta	Mediante el diálogo y la comunicación, permitiendo que los estudiantes expresen sus sentimientos y emociones, que sean creativos y desarrollen sus propias ideas; con el desarrollo de actividades lúdicas, artísticas y creativas que promuevan la imaginación; con una relación cercana y afectuosa entre profesores y estudiantes; mediante tutorías y acompañamientos individuales, promoviendo el cuidado de sí mismos, articulando lo estético con las demás racionalidades.
Didáctica universitaria Formación integral Transversalidad	¿Cómo se podría potenciar, desde las prácticas de enseñanza, la formación integral de los estudiantes desde una dimensión política?	Estudiantes Profesores	Pregunta abierta	Promoviendo que cada estudiante construya un discurso propio y lo defienda, con actividades de socialización y convivencia entre los estudiantes, relacionando lo que pasa en el aula de clase con el contexto social y político para que así adquiera conciencia del mundo, articulando lo político con las demás racionalidades.

Continua...

Continuación

Concepto	Pregunta	Comunidad	Posibilidades	Proyección de sentido
Transversalidad	¿Qué entiende usted por transversalidad?	Estudiantes Profesores	Pregunta abierta	La transversalidad es la vía de articulación, aquello que atraviesa y conecta las diferentes dimensiones o racionalidades del ser humano y que hacen posible la formación integral, es el mecanismo de comunicación y de articulación que posibilita el diálogo de saberes y la desestructuración de las jerarquías.
Transversalidad	¿Desde cuál o cuáles procesos debería considerarse la transversalidad en la universidad?	Profesores	Pedagógico Curricular Didáctico (Cada opción debe ser calificada de 1 a 5 donde 1 es poco importante y 5 muy importante)	La transversalidad debe ser algo que abarque lo pedagógico, lo curricular y lo didáctico, pero es lo didáctico el espacio ideal en el que la transversalidad puede articular las diferentes dimensiones del ser humano y posibilitar la formación integral.

Continúa...

Continuación

Concepto	Pregunta	Comunidad	Posibilidades	Proyección de sentido
Didáctica universitaria	¿Qué métodos de enseñanza o estrategias didácticas podrían promover en el aula la formación integral?	Estudiantes Profesores	Pregunta abierta	Aquellos que articulen las diferentes dimensiones o racionalidades del ser humano como el problémico, los proyectos, la aplicación de casos, métodos experienciales que fomenten la comunicación y el diálogo, que centren su atención en el aprendizaje, que promuevan la autonomía; con tutorías y seguimientos individuales.

Una vez estructurada la guía de prejuicios se realizó una prueba piloto con 12 estudiantes y 7 profesores de diferentes unidades académicas para asegurar su claridad, pertinencia y comprensión por parte de los diferentes sujetos en las comunidades portadoras de información relevante para el investigador y con ello garantizar que suministren información adecuada para cumplir con los objetivos trazados y aportar a la creación de la cosa. La guía de prejuicios definitiva fue aplicada a 246 profesores y 396 estudiantes de las diferentes facultades, escuelas e institutos de la Universidad de Antioquia. La información obtenida se ingresó en la aplicación Excel y luego se exportó a la aplicación Atlas.ti, versión 7.5.4, para su codificación y análisis detallado. La aplicación Atlas.ti descompone los datos y crear los campos semánticos y las unidades de significación para el análisis y, a través de ellas, establecer relaciones y determinar concurrencias, pero, sobre todo, ocurrencias entre los prejuicios de profesores y estudiantes. A continuación, se detallan los campos semánticos y las unidades de significación utilizadas para el análisis y comparación de la información obtenida en las guías de prejuicios, se construyeron teniendo como base el sustento teórico de la investigación y las respuestas dadas por profesores y estudiantes.

Tabla 3

Campos semánticos y unidades de significación para el análisis de la información

Concepto al que aporta información	Pregunta	Campo semántico	Unidades de significación
Formación integral	¿Qué entiende por formación integral?	Formación	Proceso que involucra el desarrollo de las diferentes racionalidades del ser humano.
		Formación	Proceso que hace converger lo externo/educativo (formar) con lo interno/formativo (formarse).
		Formación	Proceso que involucra un desarrollo como ser individual y como ser social.
		Formación	Proceso que se da a lo largo y ancho de la vida del ser humano.
		Didáctico	Proceso que involucra la participación activa de profesores y estudiantes.
		Curricular	Integración de conocimientos y saberes de distintas áreas.
		Competencias	Ser, saber, hacer, convivir.
Formación integral	¿Dónde se promueve la formación integral en la universidad?	Didáctico	En todas las asignaturas o cursos.
		Curricular	En algunas asignaturas o cursos.
		Pedagógico	Desde los programas de Bienestar Universitario.
		Pedagógico	Desde los espacios físicos de la universidad: bibliotecas, teatros, museos, canchas, etc. La universidad no promueve la formación integral.

Continúa...

Continuación

Concepto al que aporta información	Pregunta	Campo semántico	Unidades de significación
Formación integral	¿Desde cuál o cuáles procesos debe considerarse la formación integral en la universidad?	Didáctico	Actividades, metodologías, espacios, formas, evaluación.
		Curricular	Conocimientos y saberes involucrados, plan de formación.
		Pedagógico	Ideal de hombre y mujer a formar.
Formación integral	Aspectos o dimensiones que tiene el ser humano y que posibilitan la formación integral	Lógico	Conocimientos y saberes académicos y técnicos metódicamente procesados.
		Ético	Los valores, la moral, los principios, el ser y su desarrollo humano.
		Político	Lo social, lo cultural, la convivencia.
		Estético	Lo espiritual, las emociones, sensaciones, lo físico, lo personal, lo creativo, lo artístico.

Continúa...

Continuación

Concepto al que aporta información	Pregunta	Campo semántico	Unidades de significación
Didáctica Universitaria Formación integral Transversalidad	¿Cómo se podría potenciar, desde las prácticas de enseñanza, la formación integral de los estudiantes desde las racionalidades lógica, ética, estética y política?	Transversalidad	Articulando las diferentes racionalidades del ser humano.
		Didáctico	Con el desarrollo de casos, problemas, talleres.
		Didáctico	Con la participación activa del estudiante, con espacios de discusión y argumentación.
		Didáctico	Contextualizando los conocimientos, vinculando teoría y práctica.
		Didáctico	Métodos no tradicionales de enseñanza.
		Curricular	Con cursos o asignaturas.
		Lógico	Utilizando los métodos de las ciencias.
		Político	Vinculando lo que pasa en el aula con la realidad social y política.
		Ético	Con el respeto y la inclusión de valores en el aula de clase.
		Estético	Desde la sensibilidad, las emociones los afectos.
		Estético	Fomentando la creatividad.
		Estético	Desde la vinculación de manifestaciones como el arte, la música, la danza.
		Estético	Con el cuidado de sí.
Profesor	Con el ejemplo del profesor.		
Transversalidad	¿Qué entiende por transversalidad?	Cotidianidad	Mecanismo o herramienta que integra, atraviesa o une dos o más objetos.
		Didáctico	Articulación de aspectos, dimensiones o racionalidades que integran al ser humano.
		Curricular	Articulación de conocimientos, saberes y disciplinas.

Continua...

Continuación

Concepto al que aporta información	Pregunta	Campo semántico	Unidades de significación
Transversalidad	¿Desde cuál o cuáles procesos debe considerarse la transversalidad en la universidad?	Didáctico	Actividades, metodologías, espacios, formas, evaluación.
		Curricular	Conocimientos y saberes involucrados, plan de formación.
		Pedagógico	Ideal de formación.
Didáctica Universitaria	¿Qué Estrategias didácticas promueven la formación integral?	Transversalidad	Estrategias que articulen las racionalidades del ser humano.
Formación integral		Didáctico	Estrategias que promuevan la participación activa del estudiante.
Transversalidad		Didáctico	Prácticas, interacción con el contexto, métodos experienciales.
		Didáctico	Planteamiento de problemas, casos, talleres.
		Didáctico	Métodos reflexivos que promuevan el pensamiento crítico.
		Didáctico	Estrategias que promuevan la creatividad, el juego, la lúdica, la imaginación.
		Didáctico	Estrategias que involucren nuevas tecnologías.

Al comparar las respuestas de profesores y estudiantes, frente al concepto de formación integral, se puede comprender que ambas comunidades coinciden en describirla como un proceso que involucra el despliegue de las racionalidades del ser humano en el que cada estudiante es guiado o formado desde afuera pero también ejerce una acción sobre sí mismo, es decir, crea su propia conciencia histórica y se forma; adicionalmente, adquiere una identidad como ser social que hace parte de una comunidad y que asume una conciencia colectiva y cultural. Los estudiantes priorizan más que los profesores la comprensión de este concepto como conjunto de saberes y conocimientos de diferentes áreas que son necesarios durante la formación para que desborde lo meramente disciplinar; sin embargo, para ambas comunidades es significativo el conjunto de conocimientos o contenidos

involucrados. Es llamativo que pocos profesores y estudiantes destaquen la trascendencia de comprender la formación integral como proceso que ocurre a lo largo de la vida, eso explicaría por qué sólo algunos la definen como proceso consciente, continuo, equilibrado y armónico, algo que podemos correlacionar con que hacen poco énfasis en que la formación integral es un proceso que surge desde el interior del sujeto. En lo que tiene que ver con los espacios y programas que promueven la formación integral dentro de la universidad, ambas comunidades concurren en comprender que, en mayor grado, influyen aquellos en los que profesores y estudiantes no interactúan directamente, espacios recreativos, culturales y deportivos; ¿será que, como lo expresan los estudiantes, en las cafeterías, los teatros, los espacios deportivos y culturales, ellos se forman y en las clases simplemente adquieren unos conocimientos?, es decir, ¿se instruyen?, tal vez, en búsqueda de la unidad de sentido y teniendo en cuenta que una parte significativa de quienes participaron en el diligenciamiento de la guía de prejuicios considera que todas las clases deberían promover la formación integral, será necesario comprender que el despliegue de las dimensiones lógica, ética, estética y política de los estudiantes requiere de estrategias, espacios y formas alternativas a las que tradicionalmente se utilizan y que los profesores deben hacer coincidir lo que piensan con lo que hacen, pues en su mayoría ellos expresaron que tanto lo pedagógico como lo curricular y, especialmente, lo didáctico, son procesos en los que debe contemplarse la formación integral.

Frente a las racionalidades o discursos que componen el desarrollo humano y que configuran la formación integral, ambas comunidades, al ser interrogadas sobre cuáles son dichas racionalidades, concurren en describir una amplia lista de componentes; sin embargo, todo lo descrito puede acotarse en las cuatro, que desde el sustento teórico se han documentado, dando mayor prioridad a las que se relacionan con lo externo del ser humano como lo lógico y político que a las que involucran ámbitos internos, es decir, lo ético y lo estético. En lo que tiene que ver con las estrategias o métodos de enseñanza que potenciarían estas racionalidades en el aula de clase, profesores, pero principalmente estudiantes, concurren en el campo semántico de la didáctica al proponer acciones encaminadas a promover la participación activa de los estudiantes, para que su presencia en el aula sea más visible, se les haga un acompañamiento individual y se les brinden espacios para que, de manera particular, pero guiada, accedan al conocimiento de manera consciente y autónoma. También se proponen, desde

ambos grupos, la necesidad de contextualizar los conocimientos y el valor de la experiencia, las prácticas y los trabajos de campo, en general espacios en los que los estudiantes puedan interactuar con el contexto, así como estrategias didácticas activas: planteamiento y solución de problemas, casos y proyectos que les permitan aplicar el conocimiento en situaciones reales y resolver problemas.

En lo referente a cada racionalidad en particular, llama la atención que frente a lo lógico, ni estudiantes ni profesores enfatizan en utilizar los métodos de las ciencias o métodos de construcción del conocimiento para desplegar su potencial; en la racionalidad ética concurren en que es esencial que el proceso formativo se base en principios morales, pero llama la atención que enfaticen en el ejemplo del profesor y no en que se les brinde a los estudiantes espacios para reflexionar, que poco se mencione la importancia de la autonomía y los actos de revisión interna que debe llevar a cabo cada sujeto para actuar éticamente; en la racionalidad política se resalta el hecho de que profesores y estudiantes prioricen la promoción de espacios de debate y de argumentación en los que cada estudiante pueda expresar de manera libre y sustentada sus posiciones, así como la influencia del contexto social y político sobre lo que pasa en la universidad, que cada estudiante se reconozca como sujeto político. Finalmente, la racionalidad estética resulta ser la más desconocida, tanto para estudiantes como para profesores, y la que menos respuestas obtuvo; la mayoría de ellas estuvieron orientadas hacia la imagen exterior del estudiante, su presentación personal, su físico, la higiene, la salud o los buenos hábitos; aunque también se enfatizó en las emociones, la sensibilidad y los afectos, o de concebir la estética desde lo artístico, vinculando a las clases diferentes manifestaciones artísticas y culturales. Sin embargo, que esta dimensión sea la menos conocida por los estudiantes y que ella sea definitiva para la creatividad, la imaginación y la innovación, hace reflexionar sobre la necesidad de que el aula de clase se convierta en un espacio estético. Tal vez por ello profesores, pero principalmente estudiantes, concurren en reclamar estrategias didácticas en las que se promueva la creatividad, la imaginación, que se abra la posibilidad a los estudiantes expresar sus opiniones, de acudir al juego y a actividades lúdicas, recreativas y artísticas, con las que se resuelvan problemas y se planteen propuestas innovadoras, es decir, estrategias que se basen en lo estético. Por otro lado, es destacable que profesores y estudiantes conecten las racionalidades de diferentes maneras, pues en todas sus respuestas habita lo relevante de los conocimientos, de lo social, de lo ético y de lo estético, allí se ve una clara

señal que conduce hacia la proyección de sentido de los vasos comunicantes entre todas las racionalidades y emerge el sentido de la transversalidad como mecanismo de conexión. Llama la atención que pocas respuestas de profesores y estudiantes asocien el desarrollo de las racionalidades con la existencia de cursos específicos para cada una de ellas, lo que también abre la posibilidad hacia la proyección de sentido según la cual –aunque lo curricular se considera un espacio válido para buscar la formación integral de los estudiantes– lo didáctico, la permanente interacción entre profesores y estudiantes es el espacio desde el que se deben articular los conocimientos, metódicamente formulados, con lo ético, lo estético y lo político.

Frente al concepto de transversalidad, un número representativo de profesores y estudiantes están de acuerdo en asignarle significados cotidianos, como aquello que cruza, que atraviesa de un lado a otro, que permea varios aspectos, sin asociarla a la formación, lo que podría entrañar un desconocimiento sobre la historia y usos que ha tenido el concepto en el campo pedagógico, curricular y didáctico. El grupo más numeroso de profesores y estudiantes concurren en vincular la transversalidad a la integración o convergencia de contenidos, saberes o disciplinas dentro de los planes de estudio para, desde allí, buscar que la formación del estudiante universitario sea más completa, menos especializada y de este modo se aporte a la formación integral como uno de los objetivos centrales de la Educación Superior. Pero lo más relevante que arroja el trabajo de campo frente a este concepto, es que un grupo representativo de profesores y estudiantes concurren en asociar la transversalidad a las racionalidades del ser humano y, por consiguiente, a la formación integral, describiéndola como aquello que las conecta dentro del proceso de formación, un hilo que las teje para que el ser humano sea considerado de manera compleja y completa. Aunque los profesores fueron más detallados en la descripción del concepto y sus implicaciones, ambos aportan elementos que otorgan a la transversalidad es más que un artificio que teje, es un modo de ver al ser humano. Esto muestra un cambio de paradigma que avanza de la concepción de currículos transversales hacia la de sujetos transversales que –en un proceso de enseñanza-aprendizaje horizontal, consciente, abierto, dialógico y participativo– potencian sus racionalidades lógica, ética, estética y política.

Finalmente, en lo referente a las estrategias que podrían promover la formación integral, los profesores se inclinan por aquellas que fomenten la argumentación, el análisis y la reflexión o en las que se apliquen casos o problemas a situaciones de la vida real, mientras que para los estudiantes lo

más trascendental son las estrategias que despierten y desplieguen su creatividad y que a la vez, llamen su atención, los motiven e inciten a formarse, así que se inclinan en mayor grado por las que involucran el juego, la lúdica, los espacios alternativos al aula de clase o que configuran el aula de manera diferente; también reclaman metodologías en las que tengan alta participación, con mejor comunicación, que les acerquen al conocimiento para formarse desde su particularidad; metodologías que les brinden libertad y confianza, en las que el profesor guíe y acompañe, y no la única voz que se escucha en el aula. Tanto estudiantes como profesores coinciden en la relevancia de la interacción permanente con la realidad, con problemas y situaciones reales; en todas estas estrategias se presentan cruces de las diferentes racionalidades que posee el ser humano, por ello la transversalidad está latente. Lo antes descrito remite a replantear los espacios, las formas, las estrategias, los objetivos, los contenidos y la evaluación, es decir, los componentes de la didáctica; así como la relación entre estudiantes y profesores. Es viable sospechar que la didáctica universitaria, como disciplina que estudia el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior con miras a la formación integral, requiere articular en toda su estructura la concepción de la multidimensionalidad o multiracionalidad del ser humano y promover la formación de seres humanos transversales, que se forman de manera consciente como personas, ciudadanos y profesionales que saben, sienten, imaginan, crean y conviven.

En el círculo de la comprensión están ahora la pregunta dialéctica, la hipótesis abductiva, el estado en cuestión, la historia de los conceptos y las unidades de significación, el sentido fue anticipado y proyectado, el asunto comprendido está ya interpretado, es el momento en el que “los límites de la realidad son transgredidos” (Gadamer, 2001, pág. 122), emerge la cosa nueva, lo creado, el investigador muestra su formación, es ahora un escritor en busca de un reconocimiento por las autoridades. Es el momento de la creación, que llega, sin saber cómo, pero se está preparando para ello, es la eureka, pues el azar sólo privilegia a quienes viven despiertos.

Al fusionar las estructuras de sentido que emergen de las diferentes etapas recorridas en esta investigación se puede interpretar que la formación integral es una aspiración no alcanzada en la universidad, es un concepto difuso y desarticulado principalmente del nivel didáctico, por ello la pregunta que ha guiado este trabajo es: ¿Cómo posibilitar, desde el proceso de enseñanza aprendizaje, la formación integral en la Educación Superior?

A esta pregunta se le planteó una posible respuesta producto de la abducción. La respuesta sugería que, tal vez, un principio didáctico de trans-

versalidad posibilitaría la formación integral, pues se encontraron indicios y señales para plantear una hipótesis según la cual lo que se requiere para que la formación integral se concrete en la universidad es que se articulen las racionalidades lógica, ética, estética y política del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que se relaciona directamente con la didáctica. Posteriormente, al revisar la historia de los conceptos se interpreta que la formación del ser humano es un proceso complejo y tratar de definirlo también lo es, dado que involucra el moldeamiento o impresión en el ser humano de aquellas imágenes que son reconocidas como trascendentales por la sociedad y que permiten la construcción de la conciencia colectiva, pero también y en esencia, es una transformación interior, de construcción propia que implica autonomía y responsabilidad. En ese ir y venir del concepto formación es que se introduce lo integral para lograr una síntesis de lo interior y lo exterior, de lo ajeno y lo propio, la confluencia de los procesos personales de construcción del conocimiento con el acompañamiento ejercido por otros seres humanos; no es posible lograr la formación integral del estudiante universitario sin profundizar en la dimensión individual de cada sujeto para que, desde su singularidad y con plena conciencia, encuentre un lugar en el mundo por sí mismo.

También se interpreta que la formación integral es un proceso que está basado en la razón y en el conocimiento, pero una razón asumida de manera compleja, pues hace parte de una realidad y de un sujeto que también lo son; esta razón tiene múltiples conexiones y posibilidades, por tal motivo se hace necesario separar los órdenes de la razón en diferentes tipos de racionalidades y comprender que entre estos diferentes tipos de racionalidades se presentan cruces e interferencias, que ninguna de ellas es pura o aislada. Por tanto, la formación, si quiere ser integral, requiere articular lo cognoscitivo con lo emocional, con lo ético y con la interacción social. Así, las racionalidades lógica, ética, estética y política se conectan en la experiencia personal del sujeto que aprende, estas racionalidades lo atraviesan y cuando logra hacer síntesis entre ellas encuentra el sentido para formarse. Esa articulación de las racionalidades es transversalidad. La transversalidad no es unidad porque ella evita plantear una visión desde la razón lógica tradicional, pero tampoco es pluralidad porque no implica desarticulación de cada racionalidad; ella es movilidad, tránsitos, desplazamientos, múltiples perspectivas. La transversalidad también implica comunicación y diálogo de nuevo tipo, mediante ella profesores y estudiantes rompen las jerarquías y se instaura una nueva relación, pues en la construcción del conocimiento el sujeto que aprende

tiene una participación fundamental, no hay conocimiento ni realidad alejados del sujeto que las percibe, estas se captan, pero también se construyen a partir de quien hace la interpretación. Es a través de la transversalidad como se conectan y dialogan las racionalidades, los diferentes discursos. La formación integral apunta a sujetos que sepan interrelacionarse, que sean flexibles, que puedan hacer síntesis y darles sentido a sus vidas, y, por eso, podría decirse que involucra una hermenéutica del sujeto.

Por tanto, si la didáctica universitaria tiene por objeto de estudio el proceso de enseñanza aprendizaje en la universidad, cabría preguntarse si en este nivel de formación a las dos partes de esta ecuación (enseñanza y aprendizaje) se les está dando la misma trascendencia en el aula de clase. Cabría, incluso, cuestionar si la didáctica, al responder a los problemas del contexto específico, incluye al estudiante y su aprendizaje. Estos cuestionamientos a la didáctica universitaria toman más fuerza con los resultados del estado en cuestión y el trabajo de campo, pues de ellos se puede interpretar que profesores y estudiantes consideran que en las clases no se concreta la formación integral, hay una fragmentación o reduccionismo del proceso formativo y del ser humano, pues no se comprende como una compleja red de relaciones e interacciones, no se respeta la pluralidad de la naturaleza humana, las racionalidades lógica, ética, estética y política no se comprende de manera suficiente la conexión que existe entre ellas, por lo que se asumen de manera fragmentada, a través de una instrucción disciplinar y de actividades complementarias de tipo cultural, deportivo y artístico, entre otras; se requiere entonces que los conceptos de formación integral y transversalidad se muevan desde lo pedagógico y lo curricular y se instalen también en el discurso didáctico, pues la formación integral sólo alcanza a ser una intención pedagógica y la transversalidad un asunto de contenidos curriculares.

Pero el trabajo de campo muestra un camino: los estudiantes reclaman mayor participación en su formación, demandan estrategias, espacios, formas de organización y evaluaciones que les ofrezcan mayor autonomía, les faculte para autorregularse y tomar decisiones, tener mayor responsabilidad y protagonismo, que en las aulas haya relaciones menos jerárquicas, con mayor confianza, más afectuosas y dialogantes. Aulas para hablar y actuar, dejar fluir sus intuiciones y emociones, crear e imaginar; espacios en los que las actividades los conecten con las problemáticas del contexto, lo que significa que los componentes de la didáctica deben articular los contenidos con su significado ético, estético y político para que el estudiante realice tránsitos transversales y pueda moverse en ámbitos complejos y plurales. Como lo

describe Larroyo (1970), la didáctica universitaria debe contar con una base epistemológica que incluya un principio rector que resalte la importancia de la comprensión del sujeto que aprende de manera compleja, que mejore la comunicación en el aula y rompa jerarquías.

Pero esta relación entre profesores, saberes y estudiantes debe concretarse en el diseño didáctico, pues los principios tienen la función de estructurar los componentes del sistema didáctico de modo tal que todo en ellos es heterogeneidad, mixtura, cruces y mestizajes. Ello nos lleva a formular nuevas relaciones entre los componentes que se consideran más relevantes como son, de acuerdo con Álvarez y González (2002): el problema, los objetivos, los contenidos, el método y la evaluación.

El problema se comprende como esa carencia o necesidad social que debe resolverse. Nace del contexto, lo que involucra la racionalidad política, la conciencia de lo colectivo, el bien común. Resolverlo requiere de un conjunto de conocimientos científicos o técnicos, que han sido construidos metódicamente, por lo que la racionalidad lógica también habita allí. Adicionalmente, en el análisis, comprensión e interpretación de los saberes involucrados, el estudiante reflexiona, toma decisiones, establece unas normas y conductas impregnadas de principios y valores, por lo que la racionalidad ética también se hace presente. Finalmente, plantear una solución al problema es un momento estético, que involucra imaginación, creatividad, pues propone algo novedoso que surge de la síntesis que hace el estudiante, que se consolida en el diálogo con los demás miembros del grupo y que se valida con la guía y acompañamiento del profesor.

Para resolver el problema se plantean unos objetivos que guíen la enseñanza-aprendizaje y las actividades de los estudiantes en compañía del profesor. Los objetivos involucran la racionalidad política al conectar lo que pasa en el aula con el contexto social a través del problema a resolver. También exigen que los estudiantes se apropien de los saberes necesarios para plantear soluciones, que desplieguen habilidades para proponer alternativas novedosas; también involucran sentimientos, actitudes y valores que transformen la manera de pensar, sentir, decidir y actuar en beneficio personal y social.

Para cumplir los objetivos y resolver el problema, es necesaria la selección de unos contenidos, conocimientos o saberes que, percibidos también de manera transversal, deberían incluir algunos conceptos generales como historia de la ciencia y del área específica de estudio para determinar cómo se ha construido el conocimiento dentro de ella; esto es necesario para propiciar el pensamiento lógico, punto de partida para las diferentes racionalidades,

pues pensar no es lo mismo que pensar lógicamente. Los contenidos también involucran habilidades que implican la interpretación de los mecanismos de conexión de las diferentes racionalidades aplicadas a contextos específicos, a la solución de problemas, actitudes relacionadas con la conciencia sobre sí mismo y sobre el contexto social: la intuición, la responsabilidad, la autonomía, la honestidad, la imaginación y la transparencia, entre otras.

Por otro lado, el método orienta a cumplir con los objetivos trazados, alcanzar los conocimientos involucrados y plantear soluciones al problema. Es el camino a seguir, la ruta trazada. Se representa con las estrategias, formas, espacios y tiempos definidos para promover la formación integral del estudiante universitario. El principio didáctico de la transversalidad está latente en el método pues articula o conecta las diferentes racionalidades del sujeto en las estrategias o metodologías diseñadas, en las formas y espacios que se seleccionan; no es posible definir estrategias para promover lo cognitivo de manera diferente de las escogidas para el desarrollo de lo afectivo, lo ético y lo creativo o para la interacción social; el método debe conectar y no fragmentar, posibilita que cada estudiante reconozca y despliegue sus racionalidades, se apropie de los saberes y se forme de manera consciente; que desarrolle sus capacidades, fomente el deseo de aprender, se reten su imaginación y su creatividad, se le invite a tomar decisiones e interactuar con los demás miembros del grupo. El método es, en suma, el mecanismo de regulación y de organización, por ello se basa en la comunicación y el diálogo. Dentro del método es necesario utilizar metodologías o estrategias didácticas que promuevan la autonomía y la formación consciente del estudiante en espacios que rompan las jerarquías y promuevan el diálogo y la participación.

Finalmente, para comprobar que el método en particular viabilizó la solución del problema planteado, acercó los contenidos a los estudiantes y les orientó para cumplir con los objetivos, se hace necesario evaluar, establecer unos espacios de regulación y control del proceso de formación. La evaluación considerada de manera transversal, articula valoraciones realizadas por el profesor con otras aplicadas entre los mismos estudiantes pero, sobre todo, debe abrir y promover espacios de autoevaluación en los que cada estudiante se haga consciente de su proceso de formación y, además, lo interiorice como una estrategia personal de regulación y control que adapte y mejore a lo largo de su vida.

Una vez creada la cosa se busca un acuerdo en la conversación con las autoridades en el tema. De acuerdo con González (2011), el carácter de

autoridad lo da una comunidad específica en tanto se ha escrito, se ha fijado la palabra, se ha perdurado en el tiempo y se ha expandido en el espacio. Ante la autoridad, el creador hará una guía para conversar, su intención es recibir un aval sobre la cosa creada. El acuerdo se va dando en la conversación, el investigador presenta su obra y sobre ella dirige la conversación, se escucha y el otro, el experto, va enriqueciendo la cosa creada. En el diálogo, el investigador toma conciencia de lo creado y lo que aún falta, se va transformando. El principio didáctico de la transversalidad para hacer posible la formación integral en la Educación Superior, se le presentó a diferentes autoridades, a profesores e investigadores reconocidos en los ámbitos de la didáctica, la pedagogía y la filosofía con los cuales se pudieran validar los planteamientos realizados y llegar a acuerdos que le otorguen el sentido final a la tesis. La Tabla 4 presenta los resultados de esta etapa dentro de la investigación en la que se detallan los acuerdos a los que se llegó.

Tabla 4

Conversación con autoridades.

Autoridad	Formación académica/ profesional	Acuerdo
Ángel Díaz-Barriga Casales	Doctor en pedagogía de la UNAM, Investigador emérito del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación – ISSUE Con múltiples libros, artículos e informes de investigación sobre temas de pedagogía y didáctica.	Considera importante que la tesis trabaje el deseo del estudiante, sus intereses y que se vinculen los planteamientos filosóficos a la base teórica de la didáctica.
Claudia Beatriz Pontón Ramos	Doctora en Pedagogía de la UNAM, Coordinadora de Posgrados en Pedagogía de UNAM, Investigadora del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación – ISSUE Con múltiples libros, artículos e informes de investigación sobre temas de historia de la educación y filosofía de la educación.	Resalta que se trabaje la didáctica desde el punto de vista epistémico, es importante plantear la transversalidad y la formación integral como una orientación de pensamiento desde la filosofía.

Continúa...

Continuación

Autoridad	Formación académica/ profesional	Acuerdo
Teresita Díaz Domínguez	Doctora en Ciencias Pedagógicas de la Universidad Pinar del Río, Cuba. Directora de posgrados de la Universidad Santander de México, Con amplia trayectoria investigativa y en formación de doctores en las áreas de pedagogía y didáctica.	Sustentar que el proceso de formación debe ser transversal para que se logre la formación integral y cómo la didáctica debe lograr que ello suceda es relevante. Es importante sustentar por qué el principio didáctico de transversalidad es novedoso y la forma en se relaciona con los componentes de la didáctica.
Miguel Ángel Zabalza Beraza	Doctor en psicología y licenciado en pedagogía, Profesor de la Facultad de Educación de la Universidad Santiago de Compostela. Autor de múltiples libros y artículos relacionados con pedagogía y didáctica universitaria.	Resalta que se sustente que la didáctica es una disciplina que estudia lo humano y ello debe traducirse en diseños didácticos que promuevan la formación integral del estudiante y que rescatan lo particular de cada ser.
Agustín de la Herrán	Doctor en Educación - Innovación y Formación del Profesorado. Profesor de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Madrid. Autor de múltiples libros y artículos sobre pedagogía y didáctica.	Trabajar en el aula de clase aspectos que se enfoquen en lo particular de cada ser, en su interior.
Ramón Flecha García	Doctor Honoris Causa de la West University of Timișoara Profesor de la Universidad de Barcelona. Ha escrito múltiples libros algunos en coautoría con reconocidos escritores como Paulo Freire y Henry Giroux.	Utilizar en el aula estrategias que promuevan la comunicación, el diálogo abierto, sin jerarquías y donde cada estudiante pueda construir su propio discurso.
Diego Bermejo Pérez	Doctor en Filosofía Profesor de la Facultad de Filosofía y Teología de la Universidad Deusto en Bilbao, España. Escritor de varios libros y artículos en los que se trabaja el concepto de posmodernidad, pluralidad, razón transversal y transversalidad.	Trabajar la transversalidad desde el sujeto, comprendida como la capacidad que tiene que desarrollar cada estudiante de hacer síntesis entre sus racionalidades lógica, ética, estética y política y mediante ello formarse como ser íntegro.

Luego de las conversaciones con las autoridades sobre la cosa creada y de haberle incorporado las interpretaciones de esos otros, se aboga por la unidad de sentido. La cosa porta vida propia y entra a la conversación de otros que desean ingresar al círculo de la comprensión para investigar sus propias vivencias y así sucesivamente en círculos concéntricos. El principio didáctico de la transversalidad entra al círculo de la comprensión para que otros lectores realicen nuevas interpretaciones sobre él, le asignen nuevos sentidos y aporten en la construcción de su sustento teórico y de su implementación práctica.

Así entonces, la investigación cualitativa con enfoque hermenéutico indaga, con tacto, por el sentido de los textos a partir de sus significados en el mundo de la vida; el investigador, al vivir una experiencia que lo sorprende, se pregunta, penetra en el círculo de la comprensión y despliega en el horizonte conversaciones con textos y sujetos, anticipa y proyecta sentidos en busca de acuerdos sobre la cosa creada, a la cual le otorga una existencia en el mundo y con ella, no sólo aportar a la comunidad académica a la que pertenece, sino que se forma en el camino, pues en la experiencia hermenéutica nos formamos, somos conscientes de nuestros prejuicios, reflexionamos en la vida que vivimos despiertos, en sus momentos sorprendentes. En palabras de Gadamer (2001), no sólo llegamos a tener un conocimiento de las cosas mismas sino que, además, llegamos a tener una comprensión de la manera como hemos llegado a ser lo que somos. Es nuestra singularidad, esta es nuestra experiencia hermenéutica, en síntesis: leer textos desde los prejuicios, la reflexión, el análisis, la comparación, la comprensión, la interpretación y la síntesis, el proceso hermenéutico, la Praxis. Leer los textos como estructuras de sentido, incorporarnos en el círculo hermenéutico para hacerlo crecer entre el todo y sus partes como fusión de horizontes y proceder, en el continuo de la hermenéutica, conversando, preguntando y respondiendo, con los textos, las comunidades y las autoridades, buscando concurrencias y ocurrencias, en pos del acuerdo con la cosa. Pasar de las unidades de significación a las unidades de sentido, crear la cosa y ponerla a vivir para que sea una cosa para otros. Esa es nuestra experiencia hermenéutica y nada en ella, que se repita metódicamente por otros, garantizaría la creación de una cosa; cada quien podría vivir su propia experiencia, es lo enigmático, ¡es una filosofía de la vida!

Referencias bibliográficas

- Álvarez de Zayas, C. M., & González Agudelo, E. M. (2002). *Lecciones de didáctica general*. Medellín, Colombia: Editorial Magisterio.
- Arendt, H. (1993). *La condición humana*. Barcelona, España: Ediciones Paidós.
- Bermejo, D. (2005). *Posmodernidad: pluralidad y transversalidad*. Barcelona, España: Anthropos.
- Dilthey, W. (2000). *Dos escritos sobre hermenéutica: el surgimiento de la hermenéutica y los esbozos para una crítica de la razón histórica*. Madrid: Editorial Itmos.
- Durkheim, E. (2009). *Educación y sociología*. Madrid, España: Editorial Popular.
- Gadamer, H.-G. (1998). *Texto e interpretación*. Universidad Autónoma de Madrid. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/283/22150_Texto%20e%20interpretaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gadamer, H.-G. (2001). *Verdad y Método*. Salamanca, España: Ediciones Sígueme.
- González Agudelo, E. M. (2011). Sobre la experiencia hermenéutica o acerca de otra posibilidad para la construcción del conocimiento. *Dimensiones Filosóficas*, 12(18), 125-143.
- González Agudelo, E. M., & Duque Roldán, M. I. (2019). La formación: un proceso complejo que articula las racionalidades lógica, ética, estética y política como elementos transversales al currículo. *Cuadernos Pedagógicos*, 21(28), 17-24.
- Jaeger, W. W. (1957). *Paideia: los ideales de la cultura griega*. La Habana, Cuba: Editorial de Ciencias Sociales.
- Larroyo, F. (1970). *Didáctica General Contemporánea*. México: Editorial Porrúa.
- Peirce, C. (1974). *La ciencia de la semiótica*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Nueva Visión.
- Peirce, C. (1988). *El hombre, un signo*. Barcelona, España: Editorial Crítica.

Apuntes sobre teoría fundamentada constructivista en educación

*Alejandro Uribe Zapata
Doris A. Ramírez Salazar
Octavio Henao Álvarez*

El contexto teórico de la investigación

La teoría fundamentada constructivista en educación busca fundamentar los conceptos con datos para así lograr esquemas explicativos de diverso alcance.

En relación con los datos, estos tienen una naturaleza variable que dependen, entre otras, de los instrumentos que se utilicen, la forma en que se apliquen y del tipo de información que se recoja.

Por ello, se pueden obtener datos variados y distintos a través de entrevistas, observaciones, documentos textuales, videos, audios, imágenes, censos o encuestas. Por su parte, los esquemas explicativos son teorías. Las de menor alcance se quedarían en la mera descripción mientras que en el extremo opuesto estaría la teorización formal. En el medio, se ubicaría el ordenamiento conceptual o la teoría sustantiva.

La teoría fundamentada se suele recomendar para indagar situaciones relativamente desconocidas o en las que existe un escaso conocimiento. Se ha usado en áreas sociales, como la salud o la educación, pues resulta útil para arrojar luces sobre realidades sociales específicas y fenómenos que giran sobre el comportamiento humano. Se apoya en técnicas clásicas de la investigación cualitativa como el trabajo de campo, las entrevistas y los grupos focales.

En sus inicios, esta propuesta buscaba alejarse del paradigma positivista ortodoxo imperante de la época, o sea, mitad del siglo XX. Este paradigma defiende un método singular de observación sistemática, la replicabilidad de los experimentos, las definiciones operacionales de los conceptos, las hipótesis lógicamente deductivas y la evidencia que se pueda confirmar. Los diseños cuantitativos, excesivamente dominantes en aquel entonces, sobre todo en el contexto anglosajón, se apoyaban en estas presunciones.

Por eso, los textos fundacionales de la teoría fundamentada (Glaser & Strauss, 2009) eran un tanto disonantes en ese paisaje porque ilustraron que era posible acortar las distancias entre teoría e investigación práctica, defender la elaboración conceptual y analítica de los códigos y categorías a partir de los datos y no de modelos hipotéticos deductivos previos, y presentar un tratado cualitativo de manera consistente, sistemática y ordenada según los estándares académicos. Sin embargo, explícitamente nunca negaron el paradigma positivista dominante. Quizás por la rigurosa formación académica en términos cuantitativos de uno de sus creadores, Barney Glaser; la inmensa influencia de lo numérico en los círculos universitarios o el aún latente desprestigio de los acercamientos cualitativos, la teoría fundamentada en principio se mantuvo fidedigna al positivismo ortodoxo imperante de la época ya que promovía, entre otros, un enfoque objetivista fundamentado en un análisis organizado y riguroso de los datos en el que el investigador tenía un rol inocuo o superficial.

No obstante, en décadas recientes, gracias a la fuerte influencia del giro reflexivo que se ha dado en el seno de las ciencias sociales, una parte de la teoría fundamentada se ha acercado a posturas constructivistas (Charmaz, 2008), pragmáticas (Bryant, 2017), posmodernas (Clarke, 2005) e incluso feministas (Olesen, 2011).

Este desplazamiento, que no implica un abandono de las posturas clásicas, sino una expansión de las mismas, rescata el rol activo de los investigadores, subraya el carácter intersubjetivo de los datos y explicita las tensiones que pueden surgir durante toda investigación. Antes que descubrir una realidad, los investigadores, con sus teorías y representaciones, construyen y reconstruyen parcelas de la misma a la luz de la relación que se tenga con los datos, la experiencia previa y en campo, e incluso la literatura académica.

Aunque algunos autores subrayan hasta siete diferentes versiones de la teoría fundamentada (Denzin, 2011), en general se tiende a hablar de tres tipos de diseños: el sistemático, el emergente y el constructivista (Creswell, 2012). El primero tiene un espíritu más prescriptivo debido a que aboga, como su nombre lo indica, por diseños sistemáticos que ordenadamente van de una codificación abierta, pasando luego por la axial, hasta llegar a la selectiva. Desde este diseño, los pasos, reglas y procedimientos se hacen cada vez más explícitos, estandarizados, seriales y codificados. El segundo diseño, el emergente, se aleja del esquematismo anterior porque busca, como se lo planteó en un inicio la teoría fundada, generar teoría a partir de los datos antes que comprobarla o verificarla. Por eso critica el empleo de cate-

gorías predeterminadas y defiende el método de comparación sistemática y continua entre los códigos, categorías y conceptos. Así, las teorías pueden, y deberían, ajustarse o modificarse si aparecen nuevos datos. El último diseño, el constructivista, no se preocupa tanto por los métodos, la recolección sistemática de datos y la descripción puntillosa de las acciones, sino en los valores, visiones, creencias, sentimientos, ideologías y concepciones de los participantes y el investigador de un estudio.

En lo que sigue, expone de manera breve el último enfoque. Luego se presenta un ejemplo del mismo, derivado de una investigación terminada del campo de la educación y la tecnología en el marco del Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia. Parte de dicho estudio se inspiró en el diseño constructivista. Finalmente, se cierra el escrito con una serie de hallazgos, limitaciones y recomendaciones.

Teoría fundamentada constructivista

El texto fundacional de este enfoque, intitulado *El descubrimiento de la Teoría Fundamentada*, fue publicado por Barney G. Glaser y Anselm L. Strauss en el año 1967. No obstante, ambos venían de tradiciones investigativas y filosóficas diferentes. Mientras el primero había recibido un fuerte entrenamiento en métodos cuantitativos, el segundo fue altamente influenciado por los escritos interaccionistas y pragmáticos de la época. Por ello, después de este acuerdo conjunto inicial, cada uno siguió depurando sus propuestas, pero de manera independiente.

Así, a inicios de la década de los noventa, Strauss empezó a trabajar con Juliet Corbin, una investigadora del área de la salud. Entre otras, buscaban explicitar los pasos a seguir en investigaciones de este tipo. Así, con su tono casi de manual y de guía esquemática, introdujeron un enfoque más prescriptivo de la teoría fundamentada ya que sistematizaron con mayor detalle las técnicas y procedimientos que se debían emplear, apelaron con mayor regularidad a categorías predeterminadas y se preocuparon en mayor medida por temas de validez y confiabilidad. Por ende, sus diseños suelen catalogarse como sistemáticos. Desde la perspectiva de Glaser y otros teóricos, esa creciente formalización, normalización y protocolización promovida por su antiguo colega castraba, o al menos entorpecía, la emergencia teórica de las investigaciones pues los diseños elaborados desde este prisma, cada vez más herméticos y sofisticados, no daban lugar a mayores ajustes y reelaboraciones.

Entre las voces críticas estaba Kathy Charmaz, una investigadora de la Universidad Estatal de Sonoma, en California (Estados Unidos) y antigua estudiante doctoral de Glaser y Strauss, quien acuñó el término Teoría fundamentada constructivista a inicios de este siglo (Charmaz, 2000). Como ella lo explica, escogió el término constructivista porque quería reconocer la subjetividad y la implicación de los propios investigadores en la construcción e interpretación de los datos (Charmaz, 2014). Así, nuestra objetividad es fruto de la intersubjetividad consensuada.

En mayor detalle, la Teoría fundamentada constructivista asume, entre otras, que la relación con la realidad es múltiple y representada según el trasfondo cultural, social y material de las personas; que la investigación emerge a partir de la interacción constante con los datos; que se debe tener en cuenta la posición del investigador, así como la de los participantes; y que la investigación no es una tabula rasa, sino que ésta dialoga con algunas preconcepciones teóricas (Charmaz, 2008). Evidentemente hay una sincronización con la idea filosófica denominada relatividad conceptual (Searle, 1997), esta es, que cualquier sistema de representación o categorías para describir el mundo es convencional y, por extensión, arbitrario. El mundo se divide según lo dividamos. O como insiste Charmaz (2008), más que asumir que la teoría emerge desde los datos, se busca construir, organizar y pulir algunas categorías a partir de los mismos. En vez de lograr explicaciones parsimoniosas y generalizaciones que evitan el contexto, se busca entender e interpretar el fenómeno a la luz del lugar social e histórico en que está inscrito. Y más que priorizar el punto de vista del investigador, es importante visibilizar e incluir, en los análisis y en la presentación de los hallazgos, las visiones y los puntos de vista de los participantes.

Esta perspectiva es una crítica a la corriente que Charmaz llama versión objetivista de la teoría fundamentada, es decir, aquella que considera que la realidad, en singular, es cognoscible por un sujeto pasivo y observador neutral que está libre de prejuicios, valores e historia. Asumir esta postura, implicaría sostener que no hay problema en la selección, colección y representación de los datos porque estos son algo dado y no una construcción negociada que ocurre durante la investigación. Los datos, desde la versión objetivista, son transparentes y hablan por sí mismos. Y cuando se generaliza, a través de la abstracción, se abandona paulatinamente la singularidad de los datos en pro de lograr explicaciones y predicciones de diverso alcance (Charmaz, 2008).

En síntesis, este enfoque constructivista puede verse como una versión contemporánea de la teoría fundamentada puesto que adopta estrategias metodológicas clásicas tales como la codificación, la escritura de memos y el muestreo teórico, al tiempo que enriquece sus fundamentos epistemológicos al considerar las discusiones teóricas y metodológicas que se han presentado en la investigación cualitativa en los últimos años. Por tanto, los investigadores afines a esta corriente son sensibles a la producción y el manejo de los datos, a las relaciones y tensiones que se presentan durante la investigación, a la dimensión contextual y espacial de cualquier proyecto social, y a la reflexividad que adquiere el investigador durante todo el trayecto.

A modo de ejemplo, a continuación, se presenta una investigación terminada del campo de la educación y la tecnología en el marco del Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia

El hilo de Ariadna: concepto y prácticas de educación expandida

La primera parte de este trabajo, que se realizó entre el 2014 y el 2017, se intituló el Hilo de Ariadna. Esa expresión alude a dos asuntos: por un lado, se refiere a una técnica de navegación web que también es conocida como miga de pan, que proviene del cuento clásico Hansel y Gretel; y, por otro, de la historia mitológica en la que Ariadna guía a Teseo para que salga del laberinto del Minotauro. En ambos casos subyace la idea de guía, a saber, un soporte externo que ayuda, de manera sutil pero relevante, a salir y entrar de un sitio web, de un laberinto o, en este caso, a conceptos y prácticas de un tema.

El tema es la educación expandida. Este es un término no posicionado en la academia y sin pretensiones normativas o prescriptivas. Alude más a una idea provocadora de origen festivo y una invitación a reflexionar sobre la educación en el contexto de la cultura digital, que a un esquema ordenado o modelo funcional que se pueda aplicar a rajatabla en diversos escenarios educativos. Por ello, las diversas definiciones y ejercicios de revisión que se han ofrecido al respecto son tentativas, deliberadamente flexibles y siempre predispuestas a las reelaboraciones. Es un laberinto conceptual y práctico. Por ello la segunda parte de este trabajo se intituló Concepto y prácticas de educación expandida.

Los objetivos de este trabajo fueron proponer un ordenamiento conceptual del término educación expandida, caracterizar una práctica educativa

no escolarizada del Parque Explora, y comprender las ideas pedagógicas de estas prácticas. Debido al escaso material académico publicado hasta la fecha, el trabajo tuvo un alcance exploratorio. Las principales fuentes de información derivaron de la revisión de literatura, la observación participante y las entrevistas semiestructuradas (Uribe Zapata, 2018c).

Como se explicó líneas atrás, el trabajo se dividió en dos bloques. Uno asociado al concepto y otro asociado a las prácticas de educación expandida. En el primero se realizó un estado del arte del término (Uribe Zapata, 2018a) y, apoyados en el instrumento analítico de protoideas (Fleck, 1986), se revisó literatura académica asociada, esto es, se mostraron conexiones y relaciones con diversos referentes teóricos desde tres orillas: educativa, pedagógica y digital. En el segundo bloque se presentó un estado de prácticas de educación expandida, se hizo una caracterización del Exploratorio (Uribe Zapata, 2018b), un lugar donde se realizan este tipo de prácticas, y se construyó un tejido fruto de las conversaciones/entrevistas sostenidas con creadores y diseñadores de este tipo de iniciativas de la ciudad. En este último punto, cinco categorías emergentes compusieron los hilos de dicho tejido: urbano, institucional, epistémico, político y tecnológico.

Gran parte de esta investigación se apoyó en el enfoque de la Teoría fundamentada constructivista.

Había resonancias con dicha perspectiva pues lo que se buscaba no era generar una teoría desde cero o comprobar a toda costa una serie de presupuestos teóricos esbozados de antemano sino ordenar conceptualmente aspectos asociados con un término emergente no posicionado en la academia (educación expandida) y caracterizar una práctica puntual que se inspiraba, desde lo conceptual y lo práctico, en esta idea. En otros términos, se buscaba clasificar de manera explícita los elementos derivados de la revisión conceptual, caracterizar una práctica educativa derivada del Parque Explora que recibe el nombre Exploratorio, participar en las actividades que desde allí se promovieron y conversar con participantes de otros colectivos de la ciudad. En ningún momento se pretendía lograr un esquema explicativo de gran envergadura y, por eso, en el objetivo principal se habló de ordenamiento conceptual y no tanto de teoría. O si acaso, lo que Merton (2002) llama una teoría de alcance intermedio.

La segunda razón para abogar por este tipo de estudio, o estrategia según Galeano Marín (2014), es que permite la emergencia conceptual y metodológica. Es decir, en vez de imponer una lista de conceptos previos, dejar que un marco teórico determine de entrada el relato o llevar a cabo

un diseño tan hermético en el que fuera inviable cualquier cambio o ajuste, este enfoque posibilita que tanto el diseño como los conceptos tengan apertura, se pongan en tensión y adquieran una voz propia a partir de los datos. No se buscó defender de manera espartana una serie de variables a priori, sino abonar el camino para ver cuáles saldrían, para fomentar una tensión enriquecedora entre los referentes teóricos que tienen resonancia con la educación expandida y los elementos que aparecerían, derivados de las otras fases del proceso de indagación.

El objetivo general se cumplió. Se debe recordar que el ordenamiento conceptual hace alusión a la organización de los datos en categorías o clasificaciones a la luz de sus propiedades y dimensiones. Es decir, se trataba de darle sentido a todo lo encontrado a través de un esquema de clasificación emergente. No fue una teoría en el sentido clásico, pero sí la antesala de la teorización. A nuestro juicio, se logra ese umbral pues el trabajo estuvo estructurado en temas organizados, aunque sin la potencia causal, explicativa y predictiva que tienen las teorías formales.

El siguiente paso, en términos lógicos, y se debe subrayar que en ningún momento este proyecto se planteó ese objetivo, sería lograr un esquema o marco teórico integrado, robusto y consistente del que se derivan sin fisuras, o sea axiomática y deductivamente, conceptos con sus propiedades y dimensiones específicas. Un proyecto con pretensiones explicativas más causalistas que comprensivas. Usando la terminología de la teoría fundamentada, lo realizado se acerca bastante a una teoría sustantiva en la medida en que es aplicable a un lugar y momento específico. Aunque a corto plazo se puede aspirar a una teoría de mayor alcance, es un reto que, por el momento, somos incapaces de asumir.

Finalmente, por la forma de abordar este proyecto, hubo similitudes con la denominada investigación acción y su variante participativa. Sin duda, hay empatía frente a su visión deliberativa y dialógica; el espíritu democrático de sus diseños; las dinámicas iterativas y cíclicas durante el desarrollo de la investigación y el interés por rescatar la voz propia de los entrevistados. No obstante, este proyecto se distanció de ese enfoque porque no buscaba resolver alguna problemática específica de una colectividad; ni ofrecer una batería de opciones informadas para la toma de decisiones en alguna organización específica. Tampoco aspiraba a propiciar un cambio social sustancial o transformaciones sensibles en la realidad social circundante y fue consciente en que el nivel de colaboración con los participantes y la comunidad no fue tan alto y equitativo como en otros estudios. En cualquier caso, consideramos

que no son dos posturas metodológicas antagónicas y excluyentes entre sí. Si bien acá no se hizo un ejercicio de ese tipo, vale la pena mencionar que algunos autores han intentado integrar ambas perspectivas de trabajo, la teoría fundamentada constructivista y la investigación acción, en sus respectivas investigaciones (Butterfield, 2009; Teram, Schachter, & Stalker, 2005).

Cierre

Para cerrar, se subrayan los siguientes hallazgos, limitaciones y recomendaciones. Frente a los hallazgos, en general, la teoría fundamentada constructivista es una elección metodología que permite, si nos dejan usar la analogía, la construcción de mapas a medida que se recorre el territorio. En efecto, los investigadores deben conjugar habilidades analíticas y sintéticas en términos de procesamiento de la información ya que la comparación constante entre teoría y datos obliga a construir, deshacer, refinar y depurar los conceptos de manera permanente. La emergencia conceptual no deriva de una estructura lineal, sino que adquiere características más cíclicas, iterativas, creativas y divergentes en la medida que hay avances, retrocesos y giros durante la investigación. Por eso, como subrayan algunos autores (Bryant & Charmaz, 2011), preferimos ver la teoría fundamentada como una familia o constelación de métodos antes que una metodología en singular.

Entre las limitaciones, se debe reconocer que esta perspectiva de trabajo, al no ofrecer una ruta procedimental transparente y esquemática para seguir, puede resultar confusa o demasiado abierta y desestructurada para algunos estudiosos que la pueden considerar poco científica, rigurosa, sistemática o metódica. Incluso, en esa misma línea, se corre el riesgo de ser para algunos una propuesta que apela a una serie de métodos, según ciertos estándares académicos, vagos, caóticos o poco específicos en lo que respecta al armazón metodológico. Es normal que varios prefieran diseños que eviten al máximo serendipias, desvíos y sorpresas.

Por eso, frente las recomendaciones, sugerimos prestar atención antes a los temas y las preguntas de investigación que se desean trabajar para así escoger con mayor criterio y juicio la metodología que mejor se ajuste al proyecto que se desea llevar a cabo. También, tener en cuenta las sensibilidades del equipo investigador, los tiempos y recursos disponibles ya que desconfiamos, desde un punto de vista *apriori*, de una forma de trabajo superior a las demás. El mundo se puede estudiar de múltiples maneras

según las preguntas que nos hagamos y los recursos que tengamos. Nuestra propia experiencia, fruto de otras investigaciones, nos ha enseñado a asumir posturas pragmáticas en términos metodológicos, hemos tenido que prestar atención a tensiones que se presentan entre los participantes; considerar otras perspectivas cualitativas y cuantitativas según las preguntas y objetivos de la investigación (por ejemplo, lo etnográfico y el uso de datos masivos); refinar y revisar de manera cíclica los referentes teóricos y tener en la lupa otras fuentes de información durante toda la fase de intervención.

Para terminar, una reflexión. En el campo de la educación y la tecnología, los académicos tienden a concentrarse en el diseño de propuestas de intervención o modelos teóricos/prácticos que supuestamente explicarían cómo debería o podría incorporarse x o y recurso tecnológico en un contexto específico o general de formación; y por ello menos énfasis ha puesto la comunidad académica en explicar cómo se están usando, en tiempo real, las tecnologías en un espacio de aprendizaje o formación determinado (Selwyn, 2010, 2012). En dicho campo se ha querido ante todo demostrar o corroborar referentes teóricos de diversa índole, léase, por ejemplo, trabajo colaborativo, aprendizaje personalizado o potencialidades educativas de una u otra plataforma o herramienta tecnológica, antes que comprender o explicar la relación con la cultura material en contextos específicos.

Este enfoque prospectivo adolece de cierto determinismo tecnológico pues la evidencia muestra que los medios digitales, sin diálogo con el contexto, rara vez logran, por usar el lenguaje en boga en diversas iniciativas formales, mejorar, favorecer o estimular el aprendizaje, las habilidades o las competencias de diversa índole. Además, al tener esta mirada un sesgo hacia temas exclusivos de enseñanza y aprendizaje, se ignoran ejes temáticos más amplios, de corte sociológico, crítico o cultural, que podrían enriquecer los análisis educativos.

Prestar atención a prácticas educativas concretas, escolarizadas o no, y ver cómo es su relación con la tecnología, tanto en términos educativos como sociales, culturales o políticos, es una oportunidad para vislumbrar marcos interpretativos alternativos que enriquezcan la diáda educación y TIC sobre todo en nuestro medio. A diferencia de las prácticas *in situ*, una inmensa cantidad de propuestas metodológicas de origen universitario acostumbran a ser episódicas, atadas en términos logísticos a proyectos de investigación o tesis en curso, descontextualizadas en su concepción, distantes en algunos casos y ajenas a los intereses y dinámicas del lugar en el que se llevan a cabo. A pesar de sus altibajos, la teoría fundamentada constructivista es un aliado

metodológico que podría suavizar lo anterior por las múltiples razones que se han presentado en este escrito (flexibilidad metodológica, sensibilidad contextual, diseños flexibles, etc.). Además, en términos formales, puede alterar la narrativa usual en la que suelen presentarse los trabajos académicos pues no exige un formato homogéneo y es sensible a narrativas alternativas, emergentes y creativas según el despliegue del proyecto. Por ejemplo, para citar tres casos presentes en el trabajo que expusimos, la revisión de literatura podría desplazarse del inicio y dividirse en conceptos y prácticas; el marco teórico, en vez de estar concentrado en un aparte específico, se puede diluir por todo el documento y el empleo de la primera persona, algo impensado e incluso prohibido desde otros paradigmas, fue necesario en algunos pasajes. Como decíamos líneas atrás, la teoría fundamentada constructivista es apta para cartógrafos, no para lectores de mapas.

Referencias bibliográficas

- Bryant, A. (2017). *Grounded theory and grounded theorizing: pragmatism in research practice*. New York: Oxford University Press.
- Bryant, A., & Charmaz, K. (Edits.). (2011). *The SAGE handbook of grounded theory*. Los Angeles: Sage Publications.
- Butterfield, J. (2009). Using grounded theory and action research to raise attainment in, and enjoyment of, reading. *Educational Psychology in Practice*, 25(4), 315-326. <https://doi.org/10.1080/02667360903315131>
- Charmaz, K. (2000). Grounded Theory Objectivist and Constructivist Methods. En N. Denzin, & Y. Lincoln (Edits.), *Handbook of Qualitative Research* (Segunda ed., págs. 509-535). Thousand Oaks: SAGE.
- Charmaz, K. (2008). Constructionism and the Grounded Theory Method. En J. Holstein, & J. Gubrium (Edits.), *Handbook of constructionist research* (págs. 397-413). New York: Guilford Press.
- Charmaz, K. (2014). *Constructing ground theory* (Segunda ed.). Thousand Oaks: Sage.
- Clarke, A. (2005). *Situational analysis: grounded theory after the postmodern turn*. Thousand Oaks: Sage.
- Creswell, J. (2012). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Boston: Pearson.
- Denzin, N. (2011). Grounded Theory and the Politics of Interpretation. En A. Bryant, & K. Charmaz (Edits.), *The SAGE handbook of grounded theory* (págs. 454-471). Los Angeles: Sage Publications.
- Fleck, L. (1986). *La génesis y el desarrollo de un hecho científico introducción a la teoría del estilo de pensamiento y del colectivo de pensamiento*. Madrid: Alianza Editorial.

- Galeano Marín, M. E. (2014). *Estrategias de investigación social cualitativa: el giro de la mirada (Cuarta reimpresión)*. Medellín: La Carreta.
- Glaser, B., & Strauss, A. (2009). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. New Brunswick: Aldine.
- Merton, R. (2002). *Teoría y estructura sociales*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Olesen., V. (2011). Feminist Qualitative Research and Grounded Theory: Complexities, Criticisms and Opportunities. En A. Bryant, & K. Charmaz (Edits.), *The SAGE handbook of grounded theory* (págs. 454-471). Los Angeles: Sage Publications.
- Searle, J. (1997). *La construcción de la realidad social*. (A. Domènech, Trad.) Barcelona: Paidós.
- Selwyn, N. (2010). Looking beyond learning: notes towards the critical study of educational technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(1), 65-73. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2009.00338.x>
- Selwyn, N. (2012). Making sense of young people, education and digital technology: the role of sociological theory. *Oxford Review of Education*, 38(1), 81-96. <https://doi.org/10.1080/03054985.2011.577949>
- Strauss, A., & Corbin, J. (2012). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- Teram, E., Schachter, C., & Stalker, C. (2005). The Case for Integrating Grounded Theory and Participatory Action Research: Empowering Clients to Inform Professional Practice. *Qualitative Health Research*, 15(8), 1129-1140. <https://doi.org/10.1177/1049732305275882>
- Uribe Zapata, A. (2018a). Concepto y prácticas de educación expandida: una revisión de la literatura académica. *El Ágora USB*, 18(1), 277-292. <http://dx.doi.org/10.21500/16578031.3456>
- Uribe Zapata, A. (2018b). El Exploratorio, un laboratorio ciudadano en Medellín-Colombia. *trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 10(18), 117-131. <https://doi.org/10.22430/21457778.667>
- Uribe Zapata, A. (2018c). *El hilo de Ariadna: concepto y prácticas de educación expandida* (Tesis doctoral inédita). Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación.

Una fenomenología hermenéutica para comprender y promover la articulación entre las matemáticas y el campo de acción de un ingeniero

*Paula Andrea Rendón-Mesa
Pedro Vicente Esteban Duarte
Jhony Alexánder Villa-Ochoa*

1. Introducción

En la disciplina de la educación matemática existe un creciente interés por configurar ambientes que promuevan más y mejores interacciones entre las matemáticas y la formación de ingenieros (Albertí, Amat, Busquier, Romero & Tejada, 2013; Cardella, 2008; Romo, 2009). Como una respuesta a esta necesidad se han desarrollado propuestas de formación a través de la modelación matemática (Biembengut, & Hein, 2007; Camarena, 2012; Gainsburg, 2013; Li, 2013, Rendón-Mesa, Esteban, Villa-Ochoa, 2016). En este tipo de propuestas se presentan situaciones y acontecimientos que no siempre saltan a la vista de profesores e investigadores, y que, para develarlos, se requiere de una mirada atenta a relaciones, manifestaciones y tensiones entre los participantes, los conocimientos que se involucran y los contextos en los que se desenvuelve la investigación; en este aspecto, la fenomenología, como metodología de la investigación ofrece significativos aportes.

La investigación fenomenológica es descriptiva y se centra en la estructura de la experiencia, la organización y los principios que dan forma y significado al mundo de la vida. Metodológicamente, permite atender a las necesidades de la investigación y contribuir al estudio de sucesos, situaciones, circunstancias, y momentos que causan un motivo y del cual se pretende encontrar significados al cuestionar, interpretar o llegar a la comprensión de las experiencias que ocurren. Esta comprensión puede lograrse a partir de

un análisis reflexivo, es decir, de la exploración de las verbalizaciones y de las acciones de los estudiantes que permiten significar las vivencias (Laverty, 2003; Spence, 2017).

Este capítulo tiene como objetivo dar cuenta de las contribuciones de la fenomenología hermenéutica en la comprensión de la articulación entre la matemática y el campo de acción de un futuro ingeniero. Para lograr este objetivo, en la primera parte del capítulo se dará a conocer cómo la fenomenología hermenéutica contribuyó con el reconocimiento de las diferentes acciones que realizaron los futuros ingenieros; luego, se informará cómo fue la producción de tareas, la participación en las discusiones, los comentarios, los argumentos en clase, la construcción de proyectos, entre otros. Todo este trabajo se materializó en reportes de los ambientes de modelación y en otros datos producidos junto con los estudiantes. En coherencia con los planteamientos de Van Manen (2017), a través de los reportes y demás datos se produjeron reflexiones en torno de las preguntas: ¿Qué significan los sucesos vividos? ¿Qué hay de singular en ellos? De estos datos también se desprendió una interpretación de cómo tales acciones deben articularse en la formación matemática con experiencias del futuro campo de acción de un Ingeniero de diseño de producto para dar una significación evidencial de las acciones que ocurren en este proceso.

2. Fenomenología hermenéutica como enfoque investigativo

En esta investigación, a la luz de la fenomenología hermenéutica, se buscó comprender y promover una articulación entre dos campos del saber. Para dar cuenta de ello, la fenomenología aportó en el cuestionamiento, interpretación y comprensión de las experiencias que ocurren (Husserl, 2014; McCaffrey, Raffin-Bouchal & Moules, 2012; Merleau-Ponty, 2012; Polkinghorne, 1989). Esta comprensión debe lograrse a partir del análisis reflexivo, es decir, de la exploración de los enunciados y acciones de los estudiantes a través de los cuales se producen significados en sus vivencias. Dado lo anterior, la fenomenología contribuyó en esta investigación con la interpretación de cómo debe articularse la formación matemática con las experiencias del campo de formación de un Ingeniero de diseño de producto (IDP) para significar las acciones que allí ocurren.

Con base en la fenomenología se crearon ambientes de modelación y, posteriormente, se identificaron los sucesos que constituyeron las experiencias de los estudiantes. Estas experiencias se sistematizaron en los reportes de los ambientes de modelación y se interpretaron los significados que dieron los estudiantes a las experiencias. Para ello, se tuvieron en cuenta las discusiones que tuvieron lugar en los trabajos colaborativos, las entrevistas, las asesorías y en las discusiones grupales; cómo ellos generaron articulaciones entre su campo de formación y la matemática y, por tanto, encuentran significado a los aprendizajes para el futuro desempeño profesional.

Encontrar significado, como lo enuncia Ray (2003), es reconocer en la experiencia aquellas acciones que modifican las condiciones, como por ejemplo, “el creer, el recordar, el anticipar, el juzgar, el intuir, el sentir, el preocuparse, el imaginar y el estar dispuesto” (pág. 150). Las anteriores acciones se asumen como un conjunto de actos que propician las vivencias; para esta investigación, estos actos se asocian con las maneras de modelar situadas en el ámbito de los ingenieros de diseño de producto.

Según Zichi y Omery (2003), la fenomenología hermenéutica “se centra en las interpretaciones del significado y se entiende que la interpretación ocurre en contexto” (pág. 174). En esta investigación, las interpretaciones se relacionaron con el hecho de modelar matemáticamente y con el significado que le otorgan los profesores, pero, sobre todo, los estudiantes dentro de su propia profesión. Estos significados cobraron sentido en los problemas y contextos que estos futuros profesionales debían resolver. En la búsqueda de la comprensión de esta articulación, cobraron especial relevancia los significados que también manifestaron los estudiantes sobre los objetos matemáticos; estos significados trascendieron el valor conceptual intramatemático y alcanzaron un sentido funcional en el campo profesional; es decir, un significado a partir del uso para resolver problemas del campo de acción de los profesionales. De esta manera, cobró relevancia la experiencia que vivieron los estudiantes, cómo significaron los eventos, las experiencias, las prácticas, los actos y los sucesos en el proceso formativo. Estos significados, experiencias y demás acciones aportaron a la comprensión de lo que significa “articulación de dos áreas a través de la modelación”.

Con base en las afirmaciones de Álvarez-Gayou (2003), Creswell (2008) y Mertens (2009), en esta investigación fenomenológica se tuvieron en cuenta las siguientes premisas:

- La articulación puede entenderse a partir de la perspectiva que se construye de manera colectiva con los participantes, sus necesidades, intereses y experiencias.
- Se reconocen las experiencias de los participantes que transcurren en el aula y las relaciones que surgen entre ellos.
- En los reportes de los estudiantes, las videograbaciones y las transcripciones se busca identificar los enunciados y acciones que reflejan las experiencias significativas y, por tanto, que den cuenta de las articulaciones.
- El análisis pragmático es la manera como se encuentra significado a los registros. Es decir, se busca comprender el proceder de los estudiantes a partir de los argumentos que consolidan y reportan de manera escrita o verbalizan en las sesiones de clase.

Las premisas anteriores, como soporte de la investigación, permitieron reconocer las necesidades y usos que los futuros profesionales hacían y deberían hacer de la matemática y, con base en ello, cuestionar las formas clásicas y convencionales de hacer modelación. Como respuesta a este reconocimiento y cuestionamiento se propusieron “otras formas” de hacer modelación que se constituyan a través de las prácticas de los profesionales.

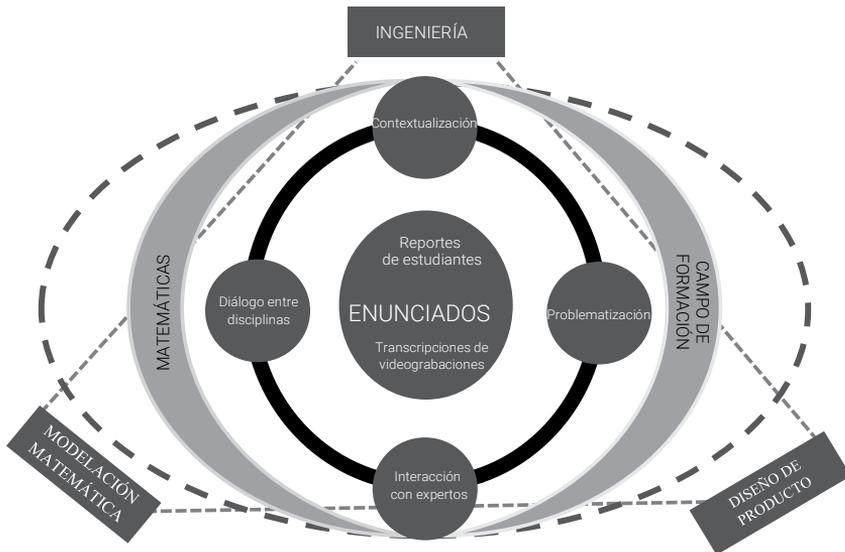
Para reconocer los aportes de estas “otras formas” de hacer modelación, la investigación fenomenológica se concentró en los enunciados y acciones ofrecidos por los estudiantes a través de sus experiencias en la cotidianidad de una asignatura de modelación matemática, en los reportes escritos y en sus verbalizaciones. Estos enunciados ofrecieron insumos para identificar los significados y posibilitar una comprensión de la articulación que se buscaba entre las dos áreas.

En la Figura 1 se presenta un gráfico que organiza y resume el lugar de los enunciados y las acciones, entendidas como la unidad de análisis de la investigación, y las relaciones que se establecieron con los cuatro componentes de los ambientes de modelación, a saber: contextualización, problematización, interacción con expertos y diálogo entre disciplinas (Rendón-Mesa et al., 2016).

Los enunciados fueron el punto de partida para el reconocimiento de los significados y de las formas de actuar de los estudiantes. Vistos de

Figura 1

Enunciados como unidad para el análisis de los datos.



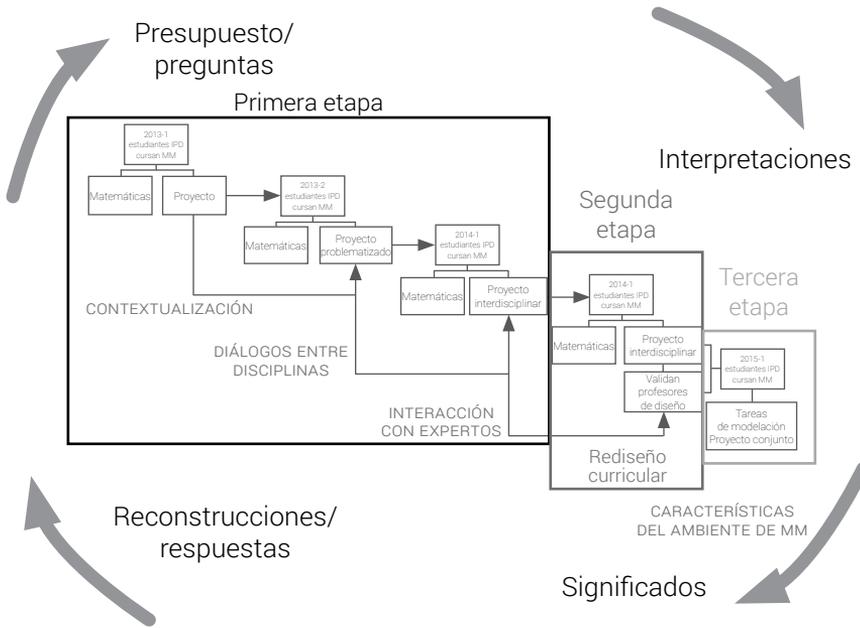
tal manera, los enunciados no sólo fueron el reflejo del hacer o decir del estudiante, sino también una manera para exponer sus reflexiones sobre el uso de las matemáticas en el campo de acción y su significado.

3. Escenario investigativo y participantes

Esta investigación se realizó con 21 estudiantes de la asignatura Modelación Matemática en un programa de IDP en Medellín (Colombia). El estudio se realizó durante los años 2013 y 2014 (cuatro semestres académicos).

A partir del análisis de los fenómenos ocurridos durante estos dos años, para el primer semestre de 2015 se reorganizó la asignatura de tal manera que, además de los estudiantes, se contara con la participación de los profesores de otra asignatura propia de la formación en Ingeniería, a saber: Proyecto 1.

Figura 2
Etapas de la investigación.



Proyecto 1 es una asignatura del primer semestre de la IDP en la cual se pretende que los estudiantes inicien un proceso de reconocimiento del campo del diseño de producto en el que vinculen los conocimientos previos, las experiencias acumuladas, las expectativas, entre otros aspectos, con el fin de apoyar la integración de nuevos conceptos, técnicas e ideas que se asocian con la futura profesión (Universidad EAFIT, 2015).

Según el plan de estudios del Programa, la asignatura Proyecto 1 se desarrolla de manera paralela con la asignatura Modelación matemática. Los profesores de ambos cursos interactuaron de manera continua durante el semestre, dialogaron y establecieron puntos comunes para colaborar y desarrollaron productos comunes en ambos cursos.

También se asumieron como participantes de la asignatura, los expertos o personas experimentadas en diversos campos (salud, física, finanzas, entre otros) que contribuyeron con sugerencias, críticas, valoraciones y validaciones de los procesos de diseño y de las tareas de modelación definidas para el rediseño curricular del curso de modelación matemática.

Los profesores de Proyecto 1 atendieron a la invitación de los investigadores para desarrollar procesos conjuntos entre las dos asignaturas. En este trabajo conjunto se buscó coincidir en aspectos metodológicos, así como en procesos y productos evaluativos. Tales puntos de coincidencia se hacen explícitos en el siguiente apartado.

Con el ánimo de propiciar la articulación, se consideró necesario generar procesos de reflexión, sistematización e investigación. En este sentido, la Modelación matemática fue una manera de estudiar condiciones situadas, es decir, que se vincularan la matemática y el campo de acción de este tipo de ingenieros. Para que la asignatura de Modelación matemática fuera armónica con el propósito de esta investigación, el trabajo de campo que se vinculó con el aula de clase, pasó por tres etapas: la definición de las componentes de modelación, el rediseño curricular y, por último, la implementación en el aula de clase.

La primera etapa se denominó definición de las componentes de la modelación. Esta etapa tuvo una duración de tres semestres (2013-1 hasta 2014-1) y se analizaron las prácticas que realizaron los estudiantes y el cumplimiento de los objetivos de la asignatura y de la investigación. Como producto de esta primera etapa, Rendón-Mesa et al. (2016) establecieron cuatro componentes de los ambientes de modelación, a saber: la contextualización, la problematización, la interacción con expertos y el diálogo entre disciplinas. También se hicieron algunas consideraciones sobre el rediseño curricular de la asignatura Modelación matemática con ánimo de evidenciar coherencia con el propósito de articular matemática al campo de formación de estos ingenieros.

La segunda etapa respondió a la construcción del rediseño curricular de la asignatura de Modelación matemática en la que se concibieron los ambientes de aprendizaje y la integración con la asignatura de Proyecto 1, para propiciar un ambiente de reflexión sobre la articulación entre el campo de IDP y la matemática. El proceso evaluativo atendió dos ambientes de modelación: las tareas de modelación y el proyecto de modelación en el campo del diseño de producto. Se tuvieron en cuenta las evaluaciones parciales escritas como requerimiento institucional.

De manera especial, el desarrollo de los proyectos de modelación en el campo de diseño de producto se atendió de manera conjunta entre las asignaturas (Proyecto 1 y Modelación matemática).

La tercera y última etapa fue la implementación del rediseño curricular a partir de la que se concibió la caracterización del ambiente de Modelación

matemática. De esta implementación se desprendieron los registros para analizar las diferentes maneras en que los estudiantes modelaron y lograron la articulación entre la matemática y el campo de diseño de producto.

Este escenario investigativo, con sus etapas y participantes, demuestra un proceso de co-creación en el que las producciones de significados se produjeron a través de la lectura, la reflexión, la escritura y la interpretación para comprender, interpretar y cuestionar las experiencias de los ingenieros en formación, como lo exige este tipo de investigación.

En la figura 2 se resumen las etapas de la investigación a partir de las cuales se consolidaron los registros de la investigación y donde se reconoce el compromiso reflexivo en el proceso por parte de los participantes; asunto que se evidencia en los aportes de nuevas ideas y comprensiones de las acciones que se configuraron.

Para el análisis de los datos se generaron diferenciaciones entre los tipos de archivos; es decir, entre los reportes de los estudiantes y las transcripciones de las videograbaciones de cada sesión del curso y de los espacios de presentación de sus proyectos de modelación. Tales registros se adjuntaron al software Atlas.ti a medida que emergían. En las transcripciones y demás datos se respetó el principio de confidencialidad, puesto que se vincularon todos los sonidos y elementos paralingüísticos (propios de la región) con el ánimo de recuperar el máximo de información. En coherencia con los planteamientos de la fenomenología hermenéutica, la atención se centró en los enunciados y las acciones que los estudiantes manifestaban y que dieran cuenta de los significados que iban construyendo para los objetos y procesos matemáticos vinculados en sus experiencias propias del campo de la IDP.

De manera subsecuente, se realizaron los diferentes niveles de categorización, como se indica en la Figura 3.

Figura 3

Niveles de categorización.



Uso de la fenomenología hermenéutica para la obtención de los resultados

En este apartado se describe cómo la fenomenología hermenéutica contribuyó en darle sentido a las experiencias para la obtención de los resultados y reconocer tres aspectos de interés, a saber: (i) los alcances de las componentes de la modelación matemática en la formación de los IDP, (ii) las particularidades de la modelación matemática, y (iii) las actuaciones y maneras de trabajo de los participantes.

El primer aspecto, *alcances de las componentes de la modelación matemática en la formación de los IDP*, hace referencia a cómo los cuatro componentes (contextualización, problematización, interacción con expertos y diálogo entre disciplinas) estuvieron presentes en los diferentes ambientes que se implementaron en el aula de clase. Se observó en los enunciados de los estudiantes que la *modelación matemática* cobró sentido para ellos al superar la simple presencia de expresiones o formas matemáticas; más allá de ello, los estudiantes lograron entender, de forma explícita, cómo los modelos matemáticos y no matemáticos posibilitaban acciones concretas frente al desempeño profesional. Los criterios considerados por los estudiantes para problematizar en las diferentes tareas fueron: la importancia de un fenómeno para el diseño, la profundización en la comprensión de los fenómenos, el uso de procedimientos y objetos matemáticos, atención a necesidades, mejoras en el diseño, detalles estéticos, y armonía en la composición del producto.

Los estudiantes plantearon problemáticas, buscaron respuestas y argumentaron por qué los procesos e ideas formuladas eran o no útiles para la resolución de la situación propuesta. La manera de proceder de los estudiantes en las sesiones de clase y en los reportes de sus tareas de modelación demostró que la *problematización* se convirtió en una alternativa para consolidar los diseños atendiendo a las relaciones matemáticas. En este sentido, los cuestionamientos propuestos por los profesores y por otros estudiantes ofreció oportunidades para la argumentación y para superar usos artificiales y meramente cosméticos de las matemáticas.

En los enunciados de los estudiantes se evidenció que, a partir de la *problematización* de una situación, reflexionaron sobre sus acciones. Esta problematización transformó sus conceptualizaciones y les permitió que los procesos cobraran otros sentidos en términos de su campo de acción. En correspondencia con ello, los estudiantes razonaron frente a las impli-

caciones que tuvieron sus acciones y frente a la pertinencia de interactuar con diversas personas (compañeros, profesores, profesionales o usuarios) para fundamentar las ideas.

El segundo aspecto de interés del ambiente fueron *las particularidades de la modelación*. Este aspecto dio cuenta de las maneras en que los estudiantes produjeron y usaron los conocimientos tanto matemáticos como de la IDP. Este resultado permitió mostrar los procedimientos, técnicas y demás acciones que se involucran en los actos de *Modelación matemática-en-Ingeniería-de-Diseño-de-Producto*. El sustantivo “*Modelación Matemática-en-Ingeniería-de-Diseño-de-Producto*”, se acuñó como una manera de reconocer que el acto de modelación que desarrollaron los estudiantes involucró de manera articulada, tanto los conocimientos matemáticos como los de la IDP. Es decir, las acciones y conceptos que se vincularon en tal manera de modelar se conjugaron armónicamente en coherencia con las demandas que dio la situación o fenómeno de estudio. Estas particularidades de la modelación permitieron dar cuenta de esas “otras formas” de hacer modelación de acuerdo con las características, intereses y prácticas del campo de formación profesional de los Ingenieros de Diseño de Producto.

De acuerdo con los planteamientos de Villa-Ochoa y Berrío (2015), en esta forma de hacer modelación, los diferentes conocimientos se entrecruzaron sin subordinarse entre sí; es decir, hubo espacio para que los estudiantes tomaran conciencia de por qué modelan, qué modelan, cómo modelan, qué obtienen cuando modelan y para qué es útil lo que modelan. Así, la “*Modelación-Matemática-y-Diseño-de-Producto*” fue construcción conceptual que ofrece una identidad a la *modelación situada*, es decir, tanto la matemática como la IDP se ven en el acto de modelar como una dialéctica.

El tercer aspecto se relacionó con *la actuación y maneras de trabajo de los participantes*. Se reconocieron las diversas maneras en que los estudiantes, profesores y expertos participaron en el proceso de modelación y cómo tales participaciones se constituyeron en aspectos clave que estructuraron lo que se denominó *Modelación Matemática-y-Diseño-de-Producto*. Allí la fenomenología hermenéutica permitió reconocer que *el saber, el actuar y el pertenecer* se conjugaron para dar sentido a una manera de articulación entre matemáticas e ingeniería. En otras palabras, las diferentes dinámicas que materializaron los ambientes de modelación conjugaron los conocimientos y las acciones en relación al campo del diseño de producto.

En tal dinámica, *el saber* se reconoció en los conocimientos que los participantes movilizaron para la solución de la situación propuesta. En

ellos se percibieron diferentes niveles y aproximaciones en relación con el conocimiento del campo de acción del diseño de producto.

Por su parte, *el actuar* se fundamentó no sólo en la autonomía conceptual con la que contaron los profesores o con la experiencia de los expertos, sino también, en que la falta de experiencia de los estudiantes generó otra relación con el futuro campo de acción. Los estudiantes, a partir del *actuar*, asumieron el rol como futuros IDP y dieron énfasis al referente cultural del diseño de producto y, por tanto, concibieron las soluciones a las situaciones en torno a reflexiones que generaron, como se describió en apartados anteriores.

En la búsqueda de comprensión del fenómeno de articulación entre la matemática y el campo de acción del Ingeniero de diseño de producto, la atención se centró en las acciones de los estudiantes, los profesores y los expertos. A partir de ello, pudo reconocerse que tales acciones estaban condicionadas por lo que, para ellos, significaba “hacer un diseño”; es decir, las acciones que todos los actores realizaron en los diferentes ambientes estaban sujetas a cómo lograr que un diseño de producto (o la consolidación del mismo) fuese óptimo, innovador y que respondiera a la necesidad que se identificó. En este sentido, el *pertenecer* a una comunidad que se enmarcó en este caso en el diseño de producto, reflejó las maneras como los participantes se integraron con las prácticas particulares del dicho campo de acción.

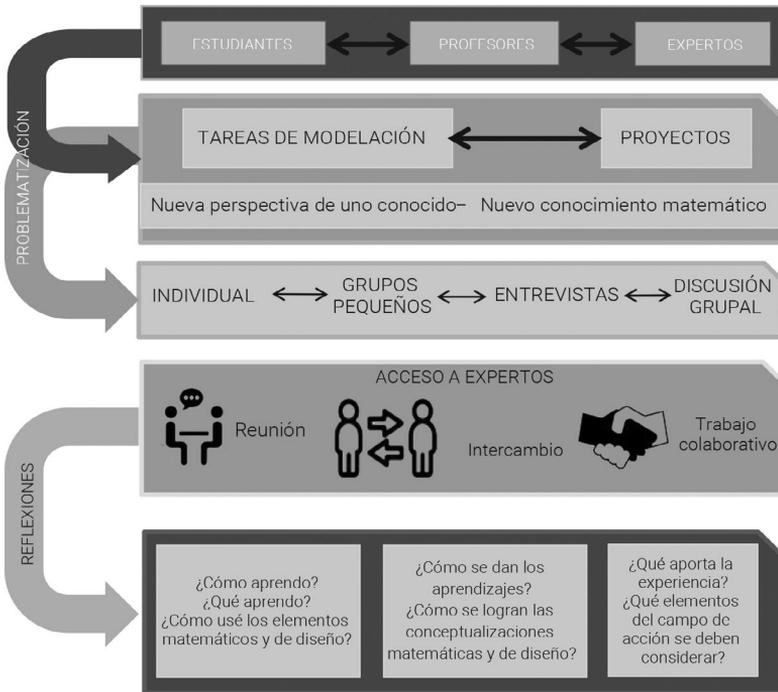
En este sentido, se hace referencia a las maneras en que se desarrollaron los estudiantes, los profesores y los expertos en el desarrollo de las tareas de modelación y proyecto de modelación para consolidar soluciones a las problemáticas que se propusieron, como se ilustra en la Figura 4.

La Figura 4 representa el hecho de que los estudiantes, los profesores y los expertos participaron en los diferentes ambientes de modelación, en los cuales alcanzaron nuevos aprendizajes y perspectivas frente a los ya asumidos.

Los tres aspectos guardaron correspondencia con el marco teórico que sustenta la investigación, puesto que en ellos se reconoce cómo la modelación matemática permitió a los estudiantes posicionarse frente a las interacciones que ocurren entre la matemática, la ingeniería y el diseño de producto. Por tal razón, la modelación matemática atiende a circunstancias y contextos auténticos de un IDP. Así, la modelación matemática se enmarca en una perspectiva del aprendizaje situado.

Figura 4

Dinámica del ambiente de modelación.



Conclusiones

Como un resultado de esta investigación, la articulación entre dos campos se manifestó en los enunciados y acciones de los estudiantes que dieron cuenta del uso y la comprensión de las matemáticas en los contextos, necesidades y prácticas de los futuros ingenieros de diseño de producto. En el estudio se evidenció que las experiencias, contextos y problemáticas referidas al campo de formación permitieron que los estudiantes reconocieran los desafíos y usaran procesos de modelación y de diseño para resolver las problemáticas identificadas.

En correspondencia con la fenomenología hermenéutica se fomentó el compromiso reflexivo dentro del horizonte de comprensiones que possibilitó cada acción que se desarrolló en el curso. En este sentido, se logró que los estudiantes articularan las acciones que se pusieron en diálogo al

vincular la matemática, la ingeniería y el diseño de producto de manera no subordinada ni artificial. Las conceptualizaciones que alcanzaron los estudiantes demostraron el uso coherente de condiciones e ideas matemáticas y no matemáticas en un mismo proceso. Durante el proceso se promovieron reflexiones en los estudiantes sobre sus acciones y la proyección sobre el uso de las matemáticas en los procesos de diseño que hacen parte de su futuro desempeño profesional.

Para la fenomenología hermenéutica, las características de los ambientes de modelación-matemática-y-diseño-de-producto pueden reconocerse como patrones del fenómeno que posibilitan el reconocimiento y la valoración de aspectos curriculares, metodológicos y evaluativos que aportan al propósito de articular dos áreas de conocimiento en el contexto educativo. El primer aporte se relaciona con las maneras en que pueden reorganizarse los currículos para que respondan a las necesidades de formación. En segundo lugar, presenta a los profesores diferentes ambientes de aprendizaje (tareas de modelación y los proyectos) para que puedan organizar sus prácticas de aula a partir de un enfoque más flexible que promueva una articulación entre las necesidades de formación matemática y las del campo específico del futuro Ingeniero de diseño de producto. El tercer aporte se relaciona con las rúbricas de evaluación que posibilitan que una asignatura de formación matemática para un IDP propenda y vincule otros elementos diferentes a los procedimentales. Las rúbricas de evaluación pueden ser usadas por los profesores en la valoración de los desempeños de sus estudiantes y como insumo para la organización de sus actividades, de forma que los estudiantes puedan avanzar en el proceso de modelación-matemática-y-diseño-de-producto.

Referencias bibliográficas

- Albertí, M., Amat, S., Busquier, S., Romero, P., & Tejada, J. (2013). Mathematics for Engineering and Engineering for Mathematics. En A. Damlamian, J. F. Rodrigues, & R. Sträßer (Edits.), *Educational Interfaces between Mathematics and Industry* (Vol. 16, págs. 185-198). Springer International Publishing. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-02270-3_17
- Álvarez Gayou, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós Mexicana.
- Biembengut, M. S., & Hein, N. (2007). Modelling in Engineering: advantages and difficulties. En C. Haines, P. Galbraith, W. Blum, & S. Khan (Edits.), *Mathematical*

- Modelling: Education, Engineering and Economics - ICTMA* (págs. 415-423). Chichester: Horwood Publishing.
- Camarena, P. (2012). La modelación matemática en la formación del ingeniero. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 1-10.
- Cardella, M. (2010). Mathematical Modeling in Engineering Design Projects. En R. Lesh, P. Galbraith, C. Haines, & A. Hurford (Edits.), *Modelling Students' Mathematical Modeling Competencies*. Springer.
- Creswell, J. (2008). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and evaluating*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Gainsburg, J. (2013). Learning to model in engineering. *Mathematical Thinking and Learning*, 15(4), 259-290.
- Husserl, E. (2014). *Ideas for a pure phenomenology and phenomenological philosophy: First book: General introduction to pure phenomenology*. Indianapolis: Hackett Publishing Company.
- Laverty, S. (2003). Hermeneutic Phenomenology and Phenomenology: A Comparison of Historical and Methodological Considerations. *International Journal of Qualitative Methods*, 21-35. <https://doi.org/10.1177/160940690300200303>
- Li, T. (2013). Mathematical Modeling Education is the Most Important Educational Interface Between Mathematics and Industry. En A. Damlamian, J. F. Rodrigues, & R. Sträßler (Edits.), *Educational Interfaces between Mathematics and Industry* (Vol. 16, págs. 51-58). Springer International Publishing. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-02270-3_5
- McCaffrey, G., Raffin-Bouchal, S., & Moules, N. (2012). Hermeneutics as research approach: A reappraisal. *International Journal of Qualitative Methods*, 11(3), 214-229.
- Merleau-Ponty, M. (2012). *Phenomenology of perception*. (D. A. Landes, Trad.) Londres: Routledge & Kegan Paul.
- Mertens, D. (2009). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. Sage.
- Polkinghorne, D. (1989). Phenomenological research methods. En R. Valle, & S. Halling (Edits.), *Existential-Phenomenological Perspectives in Psychology* (págs. 41-60). New York: Plenum.
- Ray, M. (2003). La riqueza de la fenomenología: preocupaciones filosóficas, teóricas y metodológicas. En J. Morse (Ed.), *Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa* (págs. 139-157). Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- Rendón-Mesa, P. A., Esteban Duarte, P. V., & Villa-Ochoa, J. A. (2016). Articulación entre la matemática y el campo de acción de un futuro Ingeniero de diseño de producto. Componentes de un proceso de modelación matemática. *Revista de la Facultad de Ingeniería UCV*, 31(2), 21-36.
- Romo-Vázquez, A. (2009). *La formation mathématique des futurs ingénieurs*. Université Paris-Diderot - Paris VII.

- Spence, D. G. (2017). Supervising for Robust Hermeneutic Phenomenology: Reflexive Engagement With in Horizons of Understanding. *Qualitative Health Research*, 27(6), 836-842. <https://doi.org/10.1177/1049732316637824>
- Universidad Eafit. (21 de julio de 2015). Obtenido de Ingeniería de Diseño de Producto: <http://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/ingenieria-diseno-producto/Paginas/inicio.aspx>
- van Manen, M. (2014). *Phenomenology of practice*. Walnut Creek, California: Left Coast Press.
- van Manen, M. (2017). Phenomenology in its original sense. *Qualitative Health Research*, 27(6), 810-825.
- Villa-Ochoa, J. A., & Berrío, M. J. (2015). Mathematical Modelling and Culture: An Empirical Study. En G. A. Stillman, W. Blum, & M. S. Biembengut (Edits.), *Mathematical Modelling in Education Research and Practice: Cultural, Social and Cognitive Influences* (págs. 241-250). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-18272-8_19
- Wilson, H. S., & Hutchinson, S. A. (mayo de 1991). Triangulation of qualitative methods: Heideggerian hermeneutics and grounded theory. *Qualitative Health Research*, 1(2), 263-276.
- Zichi Cohen, M., & Omery, A. (2003). Escuelas de fenomenología: implicaciones para la investigación. En J. M. Morse (Ed.), *Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa* (págs. 160-184). Medellín: Universidad de Antioquia.

Las nuevas perspectivas que se abren acerca de la investigación en educación

Ruth Elena Quiroz Posada¹

Introducción

Este texto surge de las jornadas de reflexión sobre la formación doctoral convocadas por la Coordinación del Programa del Doctorado en Educación de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia en el año 2018. Según apreciaciones de los Grupos de Investigación participantes, “*estaba en mora*” una reflexión académica detallada, en la que se revelara, en parte, cómo se ha vivido en la cotidianidad de la facultad el proceso de formación doctoral por el que han pasado los estudiantes adscritos, desde la apreciación de los mismos docentes y estudiantes. Esta cotidianidad expresada por los mismos estudiantes o graduados le aporta una significatividad especial a lo que emerge como positivo y por mejorar en la formación doctoral.

Estas reflexiones sirvieron como “*un alto en el camino*”, con la riqueza que este tipo de ejercicios aporta; reconocer qué es un programa de doctorado, qué se busca con él, cómo se reglamenta, cómo es la dinámica de este en la vida cotidiana de la facultad y cuáles son sus retos y desafíos son los resultados más visibles de una actividad como esta. A continuación, se ofrecerá una panorámica general de lo que se pudo leer como fruto de la reflexión conjunta, franca, con el compromiso académico y administrativo por parte de sus directivas de buscar las maneras para fortalecer lo que es riqueza, potencia y promesa en el Doctorado de Educación concretada en la formación orientada a sus estudiantes.

1 Doctora en Educación. Profesora Titular, Universidad de Antioquia. Coordinadora Doctorado en Educación, Universidad de Antioquia. ruth.quiroz@udea.edu.co

Acerca del programa de Doctorado

Un programa de Doctorado es el espacio ideal para la formación en investigación. En este sentido, la docencia de calidad, la reflexión sobre ella y la investigación para la transformación son el camino metodológico de esta formación. Por ello el Decreto 1295 del 20 de abril de 2010, establece lo siguiente:

Artículo 25.- Programas de doctorado. - Un programa de doctorado tiene como propósito la formación de investigadores con capacidad de realizar y orientar en forma autónoma procesos académicos e investigativos en un área específica del conocimiento y desarrollar, afianzar o profundizar competencias propias de este nivel de formación. Los resultados de las investigaciones de los estudiantes en este nivel de formación deben contribuir al avance en la ciencia, la tecnología, las humanidades o las artes ((Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2010, pág. 12).

De su parte, el Ministerio de Educación Nacional, por medio del Consejo Nacional de Acreditación –CNA– (2010) establece:

Parágrafo 9.4.1. Formación, Aprendizaje y Desarrollo de Investigadores: El papel de las Tutorías de Posgrado. La formación de investigadores es el principal objetivo de las Maestrías y de los Doctorados. Especialmente en el caso de los Doctorados el énfasis se pone en un proceso personalizado cuya meta es lograr que un estudiante se convierta en un investigador con capacidad de trabajo autónomo, a través de su participación durante la formación doctoral en procesos de investigación significativas y rigurosa que se hayan traducido en un aporte original al conocimiento, bajo la dirección de un Tutor (pág. 24).

Por tanto, se privilegian en los programas doctorales, los conocimientos, procedimientos, habilidades, actitudes y competencias que deben asegurar la preparación de investigadores con autonomía intelectual, con capacidad para construir y gestionar nuevas rutas de conocimiento, con carácter propositivo y de impacto en los ámbitos regional, nacional o internacional. Estos avances en la formación de la personalidad del estudiante de doctorado van dándose en la dinámica especial que adopta la investigación doctoral en el tiempo que ésta dure; al respecto, Cruz (2006) expone: “La investigación doctoral debe ser básicamente, un proceso de autoaprendizaje, guiado y orientado por un tutor, juzgado por pares académicos independientes y el

profesorado de un programa de doctorado debe estar en posesión del título de doctor” (pág. 7). Toda investigación doctoral debe adoptar el ritmo, la velocidad de la sociedad, es más, ir un paso adelante, avanzar de manera rápida en el tratamiento científico de los grandes problemas que la aquejan y proponer cambios profundos que afectan todas las áreas del contexto social, incluida, por supuesto, la educación.

Desde esta perspectiva es imprescindible que los programas de doctorado se preocupen por definir nuevas estrategias y propuestas de trabajo que posibiliten una mejor gestión y apropiación del conocimiento, así implique el cambio de normas académicas y administrativas que regulan la formación doctoral, para ajustarse de manera correcta a la naturaleza de estos programas. Parte de esta última está caracterizada por la forma como proceden en la construcción de conocimientos, las tradiciones en la investigación en educación desde los doctorados, las cuales han oscilado en la contemporaneidad, entre el paradigma cuantitativo, con su enfoque metodológico empírico analítico, y el paradigma cualitativo, desde su enfoque interpretativo, naturalista y subjetivo. Esta es, justamente, una de las dificultades para resolver en toda investigación doctoral.

En el paradigma cuantitativo, sostiene Durkheim (1975), los hechos sociales son la unidad básica de las ciencias sociales y de la educación. Las investigaciones en educación han trabajado con diseños descriptivos, correlacionales, experimentales y *ex post facto*. En estos trabajos de investigación entran en juego las ideas, directrices o hipótesis, las relaciones entre variables, los datos estadísticos en la escogencia de la muestra de la cual se obtiene información sobre el problema objeto de estudio (Restrepo, 1997) y se construyen técnicas, se refinan y planean instrumentos que permitan interrogar “objetivamente” la realidad.

Las investigaciones en educación que se han formulado en el programa de doctorado han encontrado en la comprensión del fenómeno estudiado un gran aliado metodológico. Se ha puesto, por tanto, mayor énfasis a la comprensión del objeto educativo, y en ese contexto, indudablemente se ha trabajado con un marcado acento desde el paradigma cualitativo, con la libertad metodológica y con la variedad de enfoques que posee: fenomenológico, hermenéutico y crítico. Su validez está en la riqueza de los datos y en el enfoque holístico. Los diseños metodológicos que han ido construyéndose se conocen como tradiciones de investigación social cualitativa, y comprenden la investigación evaluativa, la revisión documental, la teoría

histórica, la acción comunicativa y las tradiciones emanadas de la etnografía² (Galeano, 2003).

En Latinoamérica la observación etnográfica y la investigación acción participativa son las tradiciones cualitativas que más acogida y penetración han tenido en el campo de la educación, según Restrepo (1997). En el caso colombiano los dos paradigmas han permeado las investigaciones en educación en tanto han permitido el reconocimiento sobre los estudios mixtos, en los que se utilizan ambas tradiciones. Muestra de ello son los trabajos de investigación doctoral a los que se tuvo la oportunidad de acercarse en el debate. Otros tipos de investigación utilizados en Colombia son el teórico documental, el estudio histórico, el estudio de casos, la investigación evaluativa, la teoría fundamentada y los estudios hermenéuticos.

Es fundamental anotar que la formación doctoral en Colombia, y de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia en especial, viene avanzando en cuanto a las maneras en que integra su actividad investigativa. Ello es producto de la manera cómo han sido aplicadas las metodologías propias de cada tradición investigativa encarnadas en grupos de investigación que han venido surgiendo de la trayectoria académica, donde ha sido demostrable la historia, la continuidad y la producción de conocimiento en un campo problemático de estudio específico (Vélez, Peña y Saldaña, 2014), además de la circulación, difusión y socialización de la investigación y de sus resultados en términos de impactar de forma legítima, con validez epistemológica, el saber, las comunidades y la apropiación social del conocimiento en su relación con la educación.

Se reconoce, en este orden de ideas, que los grupos de investigación se han convertido en los pilares de la formación en los Doctorados, afectando eficazmente sus progresos, tensiones, saber acumulado, dificultades, premios, prospectivas, así como sus líneas de formación. Y sin duda, han influenciado eficazmente la educación que se imparte en el contexto social, histórico y cultural en que tienen incidencia, directa o indirecta, los estudiantes del programa del doctorado.

En el caso de la Universidad de Antioquia, con el programa de Doctorado en Educación, se han planteado formas nuevas y creativas de diálogo con la realidad pedagógica, educativa, curricular y didáctica, a través de nueve líneas de formación, con diecinueve grupos de investigación que

2 Con aportes de la sociología y la psicología.

optan por diseños metodológicos variados para afrontar la solución de las diversas preguntas que dan sentido a la investigación en los proyectos de doctorado, y que enriquecen el conocimiento del fenómeno educativo en su esencia, estructura, actores, funcionamiento, causalidad histórica, relaciones con otros sectores sociales y desde los territorios. Como resultado, las tesis doctorales³ se presentan con la problematización de las dimensiones educación, pedagogía, didáctica y currículo ancladas a los contextos, integradas a los temas y objetos de investigación de las líneas de formación; dan cuenta de investigaciones teórico-prácticas, con intervenciones o innovaciones que impactan problemas educativos, sociales y ambientales.

Las líneas de formación en los Doctorados en Educación

Con base en lo tratado en las líneas anteriores, en Colombia las universidades públicas que cuentan actualmente con Doctorado en Educación o afines⁴ son las siguientes: Universidad del Cauca, Universidad Santiago de Cali, Universidad del Quindío, Universidad de Caldas, Universidad del Atlántico, Universidad de Cartagena, Universidad del Tolima, Universidad de Nariño, Universidad de Magdalena, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad Tecnológica de Pereira, Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”, Universidad del Norte Barranquilla, Universidad Surcolombiana, Universidad “Simón Bolívar”, Universidad del Valle, Universidad Antonio Nariño y Universidad de Antioquia.

Por su parte, las universidades privadas que actualmente tienen el programa de Doctorado en Educación o afines son: Universidad de los Andes, Universidad de la Sabana, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad de San Buenaventura, Universidad Santo Tomás, Universidad Católica de Manizales y Universidad de la Salle, las cuales originaron este programa

3 Contiene acciones técnico-científicas como el planteamiento del problema, el marco teórico, las categorías orientadoras, el diseño metodológico, el trabajo de campo, el análisis interactivo de la información, la lectura de datos, la identificación de aspectos relevantes, la construcción de estrategias de validez, los resultados, los hallazgos y el informe de tesis final escrito y defendido en forma oral.

4 Doctorado en Ciencias de la Educación; Doctorado en educación y sociedad; Doctorado en educación y cultura ambiental y Doctorado en Didáctica.

después del año 2010. Por consiguiente, se puede afirmar que la localización geográfica de los doctorados en educación es de las regiones norte, centro y suroccidente del país.

Se reconoce que los convenios interinstitucionales y las redes académicas han fortalecido la formación doctoral en el campo de la educación en Colombia. De ello se desprenden experiencias concretas como el Doctorado en Ciencias de la Educación interinstitucional RudeColombia (1998); el Doctorado en Educación Interinstitucional (2005) y la Red Colombiana de Doctorados en Educación Recode (Vélez et al. 2014).

En la modalidad interinstitucional, la oferta proviene de universidades públicas, bajo la figura de convenio. Es el caso del Doctorado en Ciencias de la Educación interinstitucional, denominado RudeColombia, compuesto por diez universidades públicas en el que participan la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja), la Universidad del Tolima (Ibagué), la Universidad de Cartagena, la Universidad del Magdalena (Santa Marta), la Universidad del Atlántico (Barranquilla), la Universidad de Caldas (Manizales), la Universidad del Quindío (Armenia), la Universidad Tecnológica de Pereira, la Universidad de Nariño (Pasto) y la Universidad del Cauca (Popayán).

Otro caso es el Doctorado Interinstitucional en Educación entre la Universidad Pedagógica Nacional, la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” y la Universidad del Valle en el que afirman desde su Proyecto Educativo del Programa de Doctorado (2017) que:

La formación –y la educación, por supuesto, como dimensión fundamental de los procesos formativos–, tiene como propósito último, dotar a los individuos de los elementos básicos para ejercer una responsabilidad social e histórica. Esto significa prepararlo esencialmente para convivir con otros, para respetar sus razones y sus creencias, para evitar cualquier forma de violencia, para respetar la vida, para aceptar las diferencias, para vincularse afectivamente con los demás, para ayudarse solidariamente, para trabajar en objetivos compartidos; en fin, para contribuir al ennoblecimiento o engrandecimiento de la misma cultura en todos los órdenes que la dinamizan: el arte, la ciencia, la política, la construcción de la cotidianidad (pág. 16).

Para este efecto se propuso la conformación y consolidación de los grupos de investigación, con temas y objetos de estudio específicos desde los cuales se producen y acumulan conocimientos en los campos de la educación, la pedagogía, el currículo y la didáctica.

Una experiencia de trabajo colaborativo y solidario es la Red Colombiana de Doctorados en Educación (Recode), que comenzó en el año 2014. Se presentó la iniciativa como Red de académicos vinculados con los Doctorados en educación, en la que se fortaleciera la investigación, la formación doctoral, el intercambio de proyectos, los seminarios, los grupos de investigación y las visitas de los profesores extranjeros. Actualmente Recode (Vélez et al. 2014) quiere hacer “una descripción, comprensión y análisis crítico de los estados y formas en que se encuentran los grupos de investigación y las líneas asociadas a los Doctorados en Educación vigentes, para proponer otras miradas acerca de sus transformaciones, cambios y agenciamientos en el sentido en que se propone la formación de Doctores en Educación en Colombia en un contexto incierto, violento y regresivo alrededor de la democracia contemporánea y la convivencia social” (pág. 91).

De esta manera, el trabajo colaborativo se ha visto como estrategia potente para el fortalecimiento de la producción académica, científica y social de los Doctores en educación o afines y para mejorar el campo de la pedagogía y la didáctica por medio de la participación de los grupos de investigación involucrados en los programas de Doctorado en educación junto con sus líneas de formación.

Se entiende la línea de formación como un espacio analítico, disciplinar o interdisciplinar que pone de manifiesto un objeto de estudio y una voluntad académica, ética y social para ampliar el campo de estudio, así como para orientar la formación de los futuros doctores. Supone la producción de nuevas formas de teorización, de innovaciones metodológicas y de hallazgos en diferentes aristas, desde las cuales se debe abordar la investigación en estos campos disciplinares. Entre las mismas líneas de formación se hace factible la relación interdisciplinaria, toda vez que el objeto que las vincula es el mismo, la educación.

La adecuada difusión de las líneas de formación en la comunidad en general y en la comunidad académica en particular, en cuanto a su descripción, objetos y temas de investigación, es un reto que aún tiene el programa del Doctorado en Educación de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia; la labor de búsqueda de la información de las líneas de formación de los doctorados en educación no es una tarea difícil, pero sí requiere invertir una buena cantidad de tiempo para encontrarla. En gran parte de las páginas en las que está alojada la información acerca de los doctorados, no se especifican con claridad las líneas de formación, lo que hace que sea necesario buscar detenidamente en cada una de las

secciones de la página o en la página principal de la universidad para poder encontrar esta información.

Es importante asumir este reto de publicitar las líneas de formación, no se debe temer a esto, pues dar a conocer estas líneas ayuda en su fortalecimiento académico, investigativo, metodológico, de tal manera que incentiva la participación de más docentes y estudiantes. Se espera que cada línea de formación, el trabajo en equipo con diferentes grupos, la calidad investigativa y social y la movilidad dentro y fuera del campus universitario sean competentes para elevar el impacto de la investigación educativa y la responsabilidad social, ética e intelectual.

Los doctorados en educación y afines presentan las siguientes líneas de formación en Colombia: Educación en Ciencias; Formación en competencias; Caribe siglos XIX-XX; Educación, cultura y desarrollo, Educación Matemática; Filosofía y Enseñanza de la Filosofía; Historia de la Educación; Pedagogía y Educación Comparada; Lenguas extranjeras; Comunicación; Currículo; Universidad y Sociedad Latinoamericana; Lenguaje y Educación; Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación –TIC–; Educación en Ciencias Naturales; Educación, cuerpo y motricidad; Educación en Ciencias Sociales y Humanas; Estudios interculturales; Investigación educativa, evaluación y análisis de política pública; Estudios Históricos en Educación, Pedagogía y Didáctica; Educación Superior; Educación y procesos de enseñanza aprendizaje; Educación infantil, calidad de vida y cultura ambiental; Pedagogía, educación y complejidad, sustentabilidad; Educabilidad del sujeto; Enseñabilidad de las ciencias; Prácticas docentes en la Educación Superior; Infancia y familia, Construcciones Curriculares y Educación y Democracia.

Algunas dificultades y desafíos que emergen del programa de Doctorado en Educación

A la ya mencionada dificultad relacionada con la publicidad de las líneas de formación de los estudiantes de doctorado, emergen otros inconvenientes, que requieren el análisis de estos para darles un tratamiento desde lo académico y desde lo administrativo.

Uno de ellos tiene que ver con que se espera que los grupos de investigación, junto con las líneas de formación adscritos a las Facultades de Educación y a la formación doctoral, estrechen sus vínculos disciplinares y

metodológicos, jalonan los cambios en el currículo, las didácticas, los saberes y las prácticas evaluativas producto de reflexiones sistemáticas realizadas en comunidades académicas y sociales interactuando en nodos y redes de conocimiento y reconocimiento. Por consiguiente, es necesario buscar nuevas lógicas de trabajo colaborativo para convocar la mirada integral y que se ocupen de las grandes problemáticas educativas del país ya que se requiere superar posiciones de indiferencia, conformismo y posturas que se restringen a captar desvíos, fallas y miedos, pero no a buscar oportunidades y desafíos a ser superados.

De otra parte, existen dificultades actuales para investigar en los contextos sociales y educativos, en el orden de la urgencia de producir trabajos con la participación de varios grupos, sin el recurso suficiente ni la madurez en la producción de conocimiento y el escaso tiempo disponible que tienen los investigadores para producir conocimiento de calidad que aporte tendencias innovadoras a los campos de estudio comprometidos. Así mismo, los estudiantes doctorales no siempre disfrutaban de becas y apoyos en proyectos para aplicar sus tesis, por lo cual se comprometen en actividades laborales; adicionalmente tienen pocos reconocimientos familiares y viven dificultades emocionales. Por razones como estas, algunos estudiantes han desertado del programa o lo han prolongado de manera considerable, lo cual ha aumentado los costos.

Una situación más que se convierte en una dificultad emergente es el fenómeno de esperar grupos e investigadores de alta calidad en enfoques bibliométricos, con pocas inversiones en el fomento, que constituyen una de las tensiones fundamentales, así como las ausencias en los factores de mejoramiento de la condición humana y científica del país, lo cual nos lleva a enfrentar algunos desafíos.

Cabe resaltar también la dificultad que provoca, por otra parte, la poca comunicación entre la dinámica del doctorado y su realidad concreta en la cotidianidad de este proceso, con la normatividad que lo regula, pues en ocasiones se presentan acciones que tienen costos altos y no se llevan hasta el final; caso concreto son los proyectos de investigación para la candidatura doctoral, los cuales suponen mucho esfuerzo para ser presentados con coherencia, solidez y validez y, en muchos casos, no son los que se ejecutan al final. En este punto se mencionó la necesidad de ajustar los procedimientos como este con la norma que los regula.

Otro aspecto que requiere ser analizado tiene que ver con la escasa visibilidad social de los trabajos realizados, aquellos con los cuales se gradúan

los estudiantes del programa, en el contexto social; estos trabajos terminan por llegar a un universo de lectores muy reducido, se cuestiona entonces la apropiación social del conocimiento que surge en el doctorado, y se requiere que este conocimiento llegue a cada vez más estudiosos del tema. Algo que puede contribuir es transformar el lenguaje utilizado para la escritura y publicación de estos en las revistas, de tal manera que sea más “amigable” al público potencial que pueda acceder a él.

Otro desafío de la investigación en educación es la construcción colaborativa. Entender la relación entre director de tesis y estudiante, el trabajo en los grupos de investigación, las redes de trabajo colaborativo y las comunidades académicas, da un nuevo significado a la pedagogía de la colaboración investigativa, pero no se trata de una fórmula, hay que apostarle, invertirle y construirla. Esa construcción se inicia con confianza, solidaridad, autonomía, empatía a partir de las acciones, las relaciones y las conversaciones con los profesores investigadores, cuidando siempre el proceso de relación con los pares, colegas y amigos y el proceso de investigación, para que sea válido, confiable, riguroso y sistemático.

La investigación en educación siempre presentará desafíos porque posee un pensamiento comprometido con lo social y lo político, porque pone en juego su constitución en los procesos de desarrollo y aprendizaje del profesional docente y asume el riesgo metodológico en pro de la identidad cultural.

La investigación en educación puede ocuparse del trabajo del mismo profesor a través de la autorreflexión. Ello trae un contexto, unos saberes y una actuación profesional. La investigación en educación, además de posibilitar el empoderamiento personal y profesional, trasciende la dimensión organizacional y curricular. Es potenciadora de una concepción y una postura alternativa y crítica, imprime un sello profesional docente, unos saberes en los campos disciplinares y un desenvolvimiento en su carrera, ampliando los horizontes teóricos, metodológicos, sociales y éticos.

Los datos, resultados y hallazgos encontrados en las investigaciones establecen espacios de reflexión en las unidades escolares, en los contextos disciplinares, en las instituciones, en los que se da un sentido de mudanza, de transformaciones, construyendo prácticas innovadoras. Se requiere recobrar el movimiento pedagógico, que trasciende la política pública, el discurso hegemónico y que permita nuevas propuestas investigativas. Es decir, se requiere reapropiarnos del espacio educativo para analizar, interpretar, resignificar las prácticas de las instituciones educativas o sociales, descubriendo cómo

los estudiantes de doctorado llevan al ejercicio profesional las dimensiones de la personalidad articuladas con el deseo de investigar lo que puede ser un asunto problemático educativa o pedagógicamente hablando, para reflexionar, criticar y transformar las prácticas sociales, educativas y la política pública.

La investigación en educación requiere el espacio de conocimiento sobre el enseñar y el aprender desde una disciplina y fundamentar la práctica con ese conocimiento técnico-científico de la investigación que garantiza el oficio y su aprendizaje. Tenemos unos campos de trabajo que son las instituciones educativas, pero también hay que pensar en la sociedad y la empresa, esto es un universo grande para los investigadores en educación que implica nuevas rutas y formas metodológicas que van descubriendo otros giros en la mirada⁵.

Se necesita superar la constitución de visiones fragmentadas sobre los mismos profesores, sobre los problemas de la práctica educativa, de las trayectorias de los contextos, que minimicen la complejidad y la estrecha relación entre la teoría y la práctica.

Los mejores doctorados se originan en esquemas compartidos por varias universidades nacionales y con universidades extranjeras, en los que sea posible compartir estudiantes, profesores e investigadores con el propósito de constituir conciencia crítica; se sabe que no es una respuesta simplificada el desarrollo profesional docente y se necesita construir mayor conocimiento.

Trabajar dimensiones como educación, pedagogía, didáctica y currículo ayuda a construir la conceptualización de la investigación en el campo. Comprender que la investigación en educación pasa por la docencia subjetivada se desliza por una narrativa puesta en experiencias vividas, las cuales asumen, significado del otro y de lo otro. Cuando los grupos y los investigadores en educación escriben, legitiman y garantizan el robustecimiento de la investigación y del conocimiento.

En los espacios de formación doctoral prevalecen aquellas lógicas que proponen la creación de un orden diferente al comúnmente establecido. Entre estas se tienen la flexibilización de los procesos formativos, la mirada global de la realidad social, el trabajo investigativo, la creatividad, la evaluación integral, la producción de conocimiento de frontera y el aprendizaje autónomo. Lo epistemológico tiene como objeto el mundo de las ideas y lo

5 Como foros de conceptos, grupos de trabajo, lecturas teóricas, situaciones que enseñan, círculos de conversación.

social el mundo de las prácticas. Las primeras, como sensibilidades internas, y las segundas, como experiencias externas, deben relacionarse con un nivel de interdependencia y retorno permanente que muestre la coincidencia o determinación de una sobre otra.

El mundo de las ideas de la ciencia requiere ser sistemático, riguroso, ajustarse a criterios de validación construidos por consensos y socializaciones normalizadas. El mundo de lo social se propone bajo lógicas múltiples de contingencia, de acciones y reacciones que obligan a los cambios de pensamiento y, por supuesto, a los cambios en educación.

De acuerdo con Petrus (2000) la educación va más allá del sistema escolar. Requiere ser repensada y adaptada a los nuevos requerimientos de la sociedad y a las nuevas exigencias de un sujeto competente, líder y proactivo. Dada la importancia central del doctorando como productor de saber y de las mediaciones, como el uso de las nuevas tecnologías informacionales y la diversidad de espacios no lineales, la preocupación por aumentar la cobertura, asegurar la permanencia y la pertinencia de la oferta académica, articular los currículos de formación con las necesidades y demandas del entorno social y productivo, se erigen elementos clave en la comprensión de la importancia de lo pedagógico en la formación doctoral. La interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad abren un campo de supuestos categoriales más flexibles por donde se pueden pensar y reflexionar las problemáticas y preguntas que propone la práctica educativa.

Un reto más...

Un reto actual para el Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia es la internacionalización. Por ello hay que pensar en una integración en cuanto a la propuesta académica e investigativa, que conduzca a su fortalecimiento y al trabajo común, al igual que en la construcción de los seminarios que den respuesta al contexto local y a los requerimientos globales de evaluación y seguimiento constante de las propuestas de investigación. De acuerdo con Cruz (2009) la internacionalización es

Una estrategia que permite enfrentar los retos de la globalización y de las llamadas sociedades del conocimiento y de la información desde nuestra identidad y singularidad cultural, histórica, social y económica interactuando horizontalmente con otras instituciones, con otros países, con otras culturas (pág. 2).

De igual manera, la internacionalización entre universidades fomenta la movilidad de doctorandos y doctores, así como el reconocimiento y la convalidación de títulos en los diferentes países, la renovación, la flexibilidad curricular, la calidad educativa, los procesos de acreditación de los programas, la actualización de la planta de docentes, el intercambio y el flujo de conocimiento.

Soto (2009), por su parte, plantea que

[...] La internacionalización en los convenios transversales permite el desarrollo de sus docentes a través de los proyectos de investigación con pares internacionales. La organización de centros de excelencia con el trabajo unificado de los grupos. Las publicaciones deben ser la prioridad dada la característica académica de la red ubicando el sello editorial de la misma. Las publicaciones deben estar marcadas por la calidad editorial y académica garantizada por los evaluadores nacionales e internacionales (pág. 265).

En este orden de ideas, Cruz (2009) enuncia algunas razones relacionadas con la internacionalización de la educación:

La primera y más importante, tiene que ver con la posibilidad de mejorar nuestro nivel de competitividad institucional en el entorno académico, científico, productivo y empresarial. La segunda, para asegurar la movilidad académica y laboral de nuestros egresados en los ámbitos nacional e internacional lo mismo que para minimizar el riesgo de incesto académico del que suelen padecer las instituciones y los programas de formación que no se abren a otras experiencias y a otras formas de ver el mundo; y, la tercera, para contribuir de esta forma al desarrollo nacional. El riesgo, claro está, radica en que con la internacionalización se intensifique la llamada fuga de cerebros y se estimule, sin proponérselo, la migración forzada, circular o estratégica (págs. 3-4).

El Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia está inmerso en procesos de hibridación que dan cuenta de las tensiones entre el programa que es y el que desea llegar a ser; de las relaciones entre el conocimiento-sujeto, saber-praxis y Doctor-doctorando. Nuestro recorrido nos invita a extrapolar los conocimientos alcanzados en los muros del campus universitario para interactuar con otras fuentes de conocimiento. Las redes, eventos y pasantías son algunas de las estrategias para alcanzar ese objetivo; sin embargo, en algunos programas doctorales aún persiste una mirada tradicional que deja de lado la proyección y la internacionalización,

actitud que los desconecta del contexto y los aísla. Trabajamos por un destino de mayor alcance, con claridad sobre los desafíos de la educación frente a las demandas de un mundo globalizado y altamente impactado por la tecnología para contribuir en forma efectiva al desarrollo social, económico y académico del país.

Referencias bibliográficas

- Chaparro, F. (2008). *Los doctorados en Colombia*. Medellín: Consejo Nacional de Acreditación.
- Cruz, V. (2006). Desafíos del postgrado y el doctorado en América Latina. *VII Junta Consultiva sobre el postgrado en Iberoamérica*. La Habana, Cuba: Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrados [AUIP].
- Cruz, V. (2009). Internacionalización del postgrado: ¿Ilusión o realidad? *III Seminario Internacional sobre el postgrado en Iberoamérica*. Universidad Nacional del Mar de la Plata. Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrados [AUIP].
- Díaz, A. E., & Quiroz Posada, R. (2012). ¿Cómo ven la formación cultural algunos estudiantes de la licenciatura en Lenguas Extranjeras? *Revista Lenguaje*, 40(1), 17-39.
- Durkheim, E. (1975). *Educación y Sociología*. Barcelona: Ediciones 62.
- Freire, P. (1999). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI Editores.
- Galeano, M. E. (2003). *Diseño de proyectos en la investigación social cualitativa*. Medellín: Universidad EAFIT.
- Jaramillo, I. (2003). La Internacionalización de la educación superior y su dinámica en Colombia. *Documentos de Grupo de desarrollo humano y social de América Latina y el Caribe*(82). The World Bank.
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (20 de abril de 2010). Decreto número 1295. Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas de educación superior. República de Colombia. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-229430_archivo_pdf_decreto1295.pdf
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]; Consejo Nacional de Acreditación [CNA]. (2010). Lineamientos para Acreditación de Alta Calidad de Programas de Maestría y Doctorado. Bogotá. https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_Lineamiento_Maestria_Doctorados.pdf
- Petrus, R. (2000). *Nuevos ámbitos en Educación Social*. Medellín: Fundación Universitaria Luis Amigó.
- Proyecto Educativo del Programa Doctorado Interinstitucional en Educación. (2017). Bogotá, Colombia. http://acreditacion-facciencias.udistrital.edu.co:8080/documents/62651/9177535/AA-PEP-Doctorado+Interinstitucional+Educaci_n.pdf
- Restrepo, B. (1997). *Investigación en Educación*. Bogotá: CORCAS Editores Ltda.

- Soto, D. E. (2009). Los doctorados en Colombia: un camino hacia la transformación Universitaria. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 12, 152-195.
- Vélez, C., Peña, A., & Saldaña, R. (2014). *Sujeto, pedagogía e investigación. Los doctorados en educación en Colombia. Una aproximación diagnóstica*. Cali: Editorial Bonaventurista.

Cibergrafía

- Universidad Antonio Nariño. (s.f.). *Doctorado en Educación Matemática*. Obtenido de sitio web de la Universidad Antonio Nariño: <http://www.uan.edu.co/doctorado-en-educacion-matematica>
- Universidad Católica de Manizales. (s.f.). *Doctorado en Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad Católica de Manizales: <http://www.ucm.edu.co/programa/doctorado-en-educacion/>
- Universidad de Antioquia. (s.f.). *Doctorado en Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad de Antioquia: <http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/unidades-academicas/educacion/oferta-posgrado/doctorado-educacion>
- Universidad de Caldas. (s.f.). *Doctorado en Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad de Caldas: <http://www.ucaldas.edu.co/portal/doctorado-en-educacion>
- Universidad de Cartagena. (s.f.). *Doctorado en Ciencias de la Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad de Cartagena: <http://www.ucaldas.edu.co/portal/doctorado-en-educacion>
- Universidad de la Sabana. (s.f.). *Doctorado en Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad de la Sabana: <https://www.unisabana.edu.co/programas/posgrados/facultad-de-educacion/doctorado-en-educacion/doctoradoeneducacion/>
- Universidad de La Salle. (s.f.). *Doctorado en Educación y Sociedad*. Obtenido de sitio web de la Universidad de La Salle: <https://www.lasalle.edu.co/doctorado-en-educacion-y-sociedad>
- Universidad de Los Andes. (s.f.). *Doctorado en Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad de Los Andes: <https://educacion.uniandes.edu.co/index.php/programas/doctorado>
- Universidad de Nariño. (s.f.). *Doctorado en Ciencias de la Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad de Nariño: <http://vipri.udenar.edu.co/doctorado-en-ciencias-de-la-educacion/>
- Universidad del Atlántico. (s.f.). *Doctorado en Ciencias de la Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad del Atlántico: <https://www.uniatlantico.edu.co/uatlantico/postgrados/doctorado/doctorado-en-ciencias-de-la-educacion>.
- Universidad del Cauca. (s.f.). *Doctorado en Ciencias de la Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad del Cauca: <http://www.unicauca.edu.co/posgrados/programas/doctorado-en-ciencias-de-la-educacion>.

- Universidad del Magdalena. (s.f.). *Doctorado en Ciencias de la Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad del Magdalena: <https://www.unimagdalena.edu.co/presentacionPrograma/Programa/2017>
- Universidad del Norte. (s.f.). *Doctorado en Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad del Norte: <https://www.uninorte.edu.co/web/doctorado-en-educacion>
- Universidad del Quindío. (s.f.). *Doctorado en Ciencias de la Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad del Quindío: https://www.uniquindio.edu.co/doctorado_ciencias_educacion/documentos.php?id=803
- Universidad del Tolima. (s.f.). *Doctorado en Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad del Tolima: <http://academia.ut.edu.co/institucional1/facultades-e-instituto-de-educacion-a-distancia/facultad-de-ciencias-de-la-educacion/estudiar-en-la-facultad/programas-de-posgrado/doctorado-en-educacion>
- Universidad del Valle. (s.f.). *Doctorado en Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad del Valle: <http://iep.univalle.edu.co/doctorado-en-educacion>
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (s.f.). *Doctorado Interinstitucional en Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas: http://die.udistrital.edu.co/doctorado_interinstitucional_en_educacion
- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. (s.f.). *Doctorado en Ciencias de la Educación RUDECOLOMBIA*. Obtenido de sitio web de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia: http://www.uptc.edu.co/facultades/f_educacion/doctorado/educacion/inf_general/index.html
- Universidad Pontificia Bolivariana. (s.f.). *Doctorado en Educación, Medellín*. Obtenido de sitio web de la Universidad Pontificia Bolivariana: <https://www.upb.edu.co/es/postgrados/doctorado-educacion-medellin>
- Universidad San Buenaventura. (s.f.). *Doctorado en Ciencias de la Educación, Medellín*. Obtenido de sitio web de la Universidad San Buenaventura: <https://www.usbmed.edu.co/Programas/Posgrados/Doctorado-en-Ciencias-de-la-Educacion>
- Universidad Santiago de Cali. (s.f.). *Doctorado en Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad Santiago de Cali: <http://posgrados.usc.edu.co/index.php/doctorados/doctorado-educacion>
- Universidad Santo Tomás. (s.f.). *Posdoctorado en Educación, Ciencias Sociales e interculturalidad*. Obtenido de sitio web de la Universidad Santo Tomás: <http://facultadeducacion.ustadistancia.edu.co/index.php/programas-de-posgrado/doctorado-en-educacion>
- Universidad Simón Bolívar. (s.f.). *Doctorado en Ciencias de la Educación*. Obtenido de sitio web de la Universidad Simón Bolívar: <https://www.unisimon.edu.co/posgrados/doctorado-en-ciencias-de-la-educacion/58>
- Universidad Sur Colombiana. (s.f.). *Doctorado en Educación y Cultura Ambiental*. Obtenido de sitio web de la Universidad Sur Colombiana: <https://www.usco.edu.co/es/estudia-en-la-usco/programas-postgrado/facultad-de-educacion/doctorado-en-educacion-y-cultura-ambiental/>



**Universidad
Pontificia
Bolivariana**

SU OPINIÓN



Para la Editorial UPB es muy importante ofrecerle un excelente producto.
La información que nos suministre acerca de la calidad de nuestras publicaciones será muy valiosa en el proceso de mejoramiento que realizamos.
Para darnos su opinión, comuníquese a través de la línea (57)(4) 354 4565 o vía correo electrónico a editorial@upb.edu.co
Por favor adjunte datos como el título y la fecha de publicación, su nombre, correo electrónico y número telefónico.

El Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia abre nuevas perspectivas para los investigadores, como fruto de la diversidad de disciplinas, temáticas y enfoques que han caracterizado este programa en los últimos 20 años. La Colección Investigaciones en Educación ofrece este escenario para compartir las producciones de los investigadores del país. Este primer libro, como producto de acceso abierto, evidencia la amplia participación de los grupos de investigación de la Facultad de Educación y pone en escena las temáticas y problemas que les convocan, una puesta en común que conviene a todos; edifica a la comunidad y convoca a los investigadores del campo de la educación en un contexto de internacionalización.



ISBN: 978-958-764-895-9



ISBN: 978-958-764-896-6
<https://repository.upb.edu.co/>