

# La cartografía conceptual como andamio para la construcción de instrumentos de recolección de datos. Una experiencia de innovación didáctica en investigación formativa

Johann Pirela Morillo  
Yamely Almarza Franco  
Luis Fernando Sierra Escobar

Universidad de La Salle, Colombia.

## Introducción

La innovación didáctica en la educación superior es un proceso que resulta de la práctica reflexiva, debe ser una acción de constante búsqueda, que demanda de parte de los docentes una actitud creativa, crítica y de indagación permanente, que considera, además de la naturaleza y alcance de las disciplinas que se pretenden enseñar, los ritmos, mapas cognitivos y estilos de aprendizaje de los estudiantes, en un entorno mediado por principios como: autonomía, respeto a las diferencias individuales, significado, transcendencia, aplicabilidad y funcionalidad de los contenidos.

En este sentido, una de las herramientas más pertinentes para el trabajo con los contenidos, en una perspectiva de mediación significativa, es la cartografía conceptual, instrumento propuesto por Tobón (2012), para la generación de productos de integración del conocimiento, en el marco del desarrollo de competencias. La cartografía conceptual traduce la metáfora del trazado y del recorrido al estilo de la construcción de mapas para significar las trayectorias que se pueden desplegar en torno a los elementos centrales de un concepto. La cartografía también se asume en este trabajo como andamio para la construcción de instrumentos de recolección de datos, a partir de la caracterización de los elementos que configuran los conceptos, de modo que éste recurso orienta el proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos y en consecuencia pretende que los estudiantes logren la construcción de aprendizajes significativos, relacionados con la investigación formativa y en particular los instrumentos de recolección de datos. Se entiende el andamio como una de las metáforas explicativas del enfoque constructivista y por competencias.

La metodología seguida fue la sistematización de experiencias docentes, con base en dos instrumentos de recolección de datos cualitativos y cuantitativos. Estudiantes y profesores participaron activamente en la recolección de tales datos, de

lo cual se evidenciaron rasgos positivos que hablan de una alta potencialidad con el uso de la didáctica, pero también se revelaron aspectos de mejora continua, para hacer mucho más efectiva y pertinente la cartografía como andamio para construir instrumentos de recolección de datos en una perspectiva de mediación e innovación didáctica.

### **Marco referencial de la cartografía conceptual en la perspectiva de la pedagogía de la mediación y la innovación didáctica.**

La cartografía conceptual es una combinación del mente facto conceptual y los mapas conceptuales, integra el trabajo sistemático de los conceptos, considerando ocho ejes de estructuración: ejemplificación, nocional, categorial, caracterización, diferenciación, sub-división, vinculación y metodología. En palabras de Tobón (2012), la cartografía conceptual pretende que los estudiantes aprendan a gestionar información y construir conocimiento en torno a un concepto o teoría relevante. Igualmente, se busca que los estudiantes realicen un análisis detallado del concepto con todas las aristas que se pueden considerar, en función de los denominados ejes de trabajo conceptual.

En cuanto a los cuatro primeros ejes se tienen: la ejemplificación, lo nocional, la categorización y caracterización. En relación con el eje de ejemplificación, se pretende que los estudiantes describan o indiquen cómo se aplica el concepto, es decir que aporten un ejemplo de aplicación del concepto en ámbitos sociales, científicos, artísticos, entre otros. Sobre el eje nocional, la idea es que se incluya el aspecto etimológico del concepto, así como también una definición básica que identifique el concepto. El eje categorial ubica el concepto en una categoría mayor, es decir, todo concepto es una derivación de otro que se puede ubicar en una categoría mayor, en este caso esa categoría es a la cual se debe hacer referencia en el eje de categorización. En relación con el eje de caracterización, los estudiantes deben identificar características esenciales del concepto que identifican y permiten especificar el concepto a partir de sus rasgos y atributos constitutivos.

Pasando a los siguientes cuatro ejes de la cartografía, se tienen: la diferenciación, sub-división, vinculación y metodología. En el eje de diferenciación se toma como base el eje categorial, se pretende identificar otros conceptos de los cuales se diferencia el concepto central, debiéndose anotar los rasgos que también pueden ayudar a comprender las diferencias. En cuanto al eje de sub-división, los estudiantes deben identificar las clases en las cuales se divide el concepto central, objeto de cartografía. Tobón (2012) propone que cuando un concepto no se puede dividir en otros, se deja el espacio de sub-división vacío o se identifican las partes constitutivas del concepto. En relación con el eje de vinculación, se pretende que los estudiantes identifiquen los vínculos que puede tener el concepto con corrientes epistemológicas, movimientos sociales, políticos, líneas investigativas, que en lo posible no estén en la misma categoría a la que refiere el concepto. Finalmente, en el eje de

metodología, se busca que los estudiantes identifiquen y describan los elementos claves o pasos para aplicar el concepto en la resolución de problemas del contexto.

La cartografía conceptual se construye para trazar las trayectorias implicadas en la configuración de un concepto, se la considera también como una herramienta de representación de información y conocimiento que se acopla al enfoque constructivista y con el desarrollo de competencias, cuya base es el trabajo minucioso, sobre la base de conceptos apropiados sistemáticamente, las categorías explicativas, las propiedades que de estas entidades se pueden derivar y las pautas para la acción con idoneidad. En la experiencia docente que se presenta en este documento, la cartografía conceptual se planteó como didáctica y producto para la gestión de la información y la construcción del conocimiento, articulándose también con algunos principios de la pedagogía de la mediación, entendida ésta última como cuerpo de concepciones y criterios que rebasan la idea de educación como mera instrucción, o como acción de transmisión de información.

En palabras de Ortega, Hernández y Tobón (2015) la cartografía conceptual podría considerarse como una herramienta didáctica apoya los procesos de gestión del conocimiento desde el análisis teórico-conceptual-práctico, con base en la profundización de los conceptos, basados en una investigación documental, permitiendo la comunicación de ideas, nociones y caracterizaciones sobre los conceptos. Se consideran tanto aspectos verbales como no verbales, buscando realizar un recorrido sistemático y articulado por los diferentes elementos que componen un concepto, evidenciando además las relaciones entre conceptos similares y sus posibilidades de organización, todo lo cual ayuda a profundizar y comprender las dimensiones conceptuales de un contenido, antes de pasar a su aplicación.

La fundamentación curricular de la experiencia se apoya en el enfoque por competencias, el cual, en palabras de Camacho y Díaz (2013), pretende superar la mera adquisición y aplicación de los conocimientos para aplicar una tarea específica, sino que además implica un proceso de reflexión que lleva a los estudiantes a razonar sobre su funcionalidad, teniendo presente una concepción de ser humano, como totalidad. De modo que la integralidad constituye el horizonte que se busca alcanzar con la formación por competencias. Las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje pertinentes con estas ideas apuntan hacia enfoques didácticos activos, reflexivos y críticos, que trascienden la transmisión de información y se centran en el desarrollo de procesos de pensamiento que agregan valor a los contenidos para transformarlos permanentemente.

En este sentido, la pedagogía de la mediación planteada por Tébar (2016) se asume también como el fundamento teórico esencial para la estructuración y evaluación de la didáctica propuesta, en virtud de que enfatiza en el desarrollo de los procesos cognitivos que potencian la construcción de interacciones significativas con la información para generar nuevos conocimientos. En palabras del experto español, la mediación pedagógica pretende, entre otros aspectos, contribuir con la construcción de las estructuras de conocimiento: el mapa cognitivo, dando re-

levancia al papel del profesor como mediador, quien enfatiza en el estilo didáctico y en los criterios de interacción, prestando además atención a los procesos cognitivos, afectivos, sociales y el aprender a aprender. La cartografía conceptual, en este contexto facilita el salto cualitativo de la repetición de conceptos a la apropiación: análisis, síntesis y recreación de la información con la cual se interactúa de forma dialógica.

En otra oportunidad Tébar (2009) se había referido a un conjunto de indicadores que permiten a un profesor evaluarse como mediador de aprendizajes. Algunos de estos indicadores fueron considerados en el desarrollo de la experiencia, sobre todo el que se refiere al incremento progresivo del nivel de complejidad y abstracción de los estudiantes para potenciar capacidades de los alumnos. En este sentido, la cartografía pretendió abordar primero un trabajo de elaboración conceptual antes de pasar a la fase de diseño y construcción de los instrumentos de recolección de datos.

Cabe mencionar también que la cartografía conceptual se utilizó como un recurso para desarrollar procesos de aprendizaje en el ámbito de la investigación formativa, de modo concreto el diseño y validación de instrumentos de recolección de datos, necesarios para generar resultados del proyecto de investigación. No se trata de una decisión arbitraria y sin conocimiento de causa, sobre la selección del instrumento para recabar los datos que permitirán generar elementos de juicio, con los cuales se llegará a los resultados que darán respuestas a los objetivos planteados para los proyectos de investigación formulados por los estudiantes.

La cartografía también se ubica en una perspectiva de innovación didáctica, porque además de que se adapta a la naturaleza y estructura del espacio académico modalidad de grado II, intenta explorar en formas diferentes de abordar los conceptos y su aplicabilidad. Se plantea entonces como un elemento que relaciona la forma cómo se concibe la acción pedagógica en la institución en la cual se imparte docencia, el currículo mismo, el espacio académico, los contenidos y los objetivos propuestos, promoviendo siempre el aprendizaje autónomo, crítico, contextualizado y significativo, enmarcado en un modelo educativo que sea cónsono con las demandas sociales de la sociedad. De tal manera que resulta relevante considerar el enfoque formativo sobre el cual se articulan las estrategias didácticas a implementar.

Siguiendo estas ideas, Hernández-Mosqueda, Tobón-Tobón y Vázquez (2014), señalan que es necesario renovar los modelos y enfoques educativos que prevalecen en las prácticas docentes, debido a que éstos fueron contruidos para responder a los retos de la sociedad industrial y luego, a partir de los años setenta, a los retos de la sociedad de la información. Esto explica por qué la mayoría de estudiantes continúan siendo formados mediante contenidos, cuando la sociedad del conocimiento requiere de la formación mediante proyectos, y una de las formas para el trabajo por proyectos, centrados en el desarrollo del pensamiento es mediante nuevas herramientas didácticas que den cuenta de la pertinencia de los procesos de

agregación de valor a la información.

Los autores insisten en que el enfoque por competencias responde a las necesidades que plantea la sociedad actualmente, pues demande personas que se desempeñen efectivamente, no se trata meramente del manejo de tecnologías de la información y comunicación, sino del hecho de tener una formación integral, complejo y abarcador, es un ciudadano que conviven y trabajan de manera armónica y colaborativa en busca de la solución de los problemas de la sociedad y su entorno globalizado para llegar así a contribuir a la sociedad del conocimiento.

En este contexto, emerge recientemente el enfoque socio-formativo en Latinoamérica, el cual se centra en la generación de condiciones esenciales que deben estar presentes en el acto pedagógico para lograr la formación integral de los aprendices, en busca del desarrollo de competencias específicas que permitan la formación integral a partir de la articulación con los problemas sociales y del entorno que se presentan en la actual sociedad del conocimiento. La socio-formación pretende contribuir con el proceso de formación, mediante acciones estratégicas, procesos didácticos y la generación de proyectos, con objeto de formar personas integrales para la sociedad del conocimiento con un sólido proyecto ético de vida, trabajo colaborativo, emprendimiento y gestión del conocimiento, con las competencias necesarias para identificar, interpretar, argumentar y resolver los problemas de su contexto con una visión global y a través de proyectos interdisciplinarios (Tobón, 2013a, 2013b)

Algunos de los rasgos característicos de la socio-formación son los siguientes:

- énfasis en la resolución de problemas; creación e innovación;
- metacognición como base en todo lo que se hace, para el mejoramiento continuo en torno al logro de unas determinadas metas;
- trabajo colaborativo: con la finalidad de lograr la formación integral, buscando el logro de metas concretas, lo cual implica resolver las dificultades y conflictos con diálogo, actitud positiva y responsabilidad frente al logro de los compromisos adquiridos;
- gestión del conocimiento: se busca pasar de la información a la generación de nuevos conocimientos, lo cual conlleva al análisis crítico de la información, organizarla sistemáticamente y buscar su pertenencia para resolver problemas;
- proyecto ético de vida: tener un propósito claro en la vida para la autorrealización personal y perseverar para alcanzar las metas, implica actuar de acuerdo a un establecimiento sólido de valores. (Tobón, 2012b:)

### **Sistematización de la experiencia.**

La experiencia se desarrolló en el espacio académico: Modalidad de grado II, como parte de las didácticas aplicadas en la primera secuencia de contenidos, correspondientes a los aspectos conceptuales del diseño y construcción de instrumentos de recolección de datos. Es importante destacar que las competencias del mencionado espacio apuntan a cuatro ámbitos esenciales: el diseño de los instrumentos, su validación, aplicación y la socialización del análisis de los resultados, obtenidos con

los datos acopiados a partir de la aplicación de los instrumentos o herramientas estructuradas, evidenciando el logro de los objetivos, marcos teóricos y la metodología definida en los proyectos de investigación. Para la aplicación de la experiencia, se tomaron dos grupos del espacio antes mencionado, cuyos estudiantes tenían ya avances en cuanto a la elaboración del trabajo de grado, en términos de que tenían contruidos el planteamiento del problema, el marco teórico, estado del arte y la estrategia metodológica.

Tomando en cuenta algunas de las lecciones aprendidas con la gestión del espacio académico y considerando además que los estudiantes presentan dificultades para la selección del instrumento más pertinente, en función de los objetivos y metodología definida, la mayor parte de las veces, estas dificultades devienen del débil dominio conceptual de los instrumentos para la recolección de datos cuantitativos y cualitativos, así como también de las características y propiedades que se deben considerar. Por ello, se seleccionó la cartografía conceptual, como herramienta didáctica previa, que permitiría a los estudiantes profundizar, clarificar y visualizar el alcance y las relaciones de cada uno de los instrumentos de recolección de datos cuantitativos y cualitativos. Siguiendo estas ideas, la pregunta a la cual se pretende dar respuesta es: ¿De qué forma se puede aplicar la cartografía conceptual como didáctica para clarificar los componentes del diseño y construcción de los instrumentos de recolección de datos?

Para responder la pregunta se retomaron algunas categorías señaladas desde la Pedagogía de la Mediación de Tébar (2016), sobre todos las categorías y principios que se relacionan con el mapa cognitivo, dando relevancia al papel del profesor como mediador, quien debe perfilar un estilo didáctico, sobre cuya base se estructuran procesos cognitivos, afectivos, sociales y el aprender a aprender. Tales categorías aportaron elementos de juicio muy importantes para la sistematización y validación de la didáctica propuesta. Igualmente, también se considera uno de los criterios propuestos por el mismo autor, en relación con la organización progresiva de los niveles de complejidad, teniendo presente las capacidades de los alumnos, como un paso previo al diseño y ejecución de las didácticas. La secuencia de pasos que dieron origen a la aplicación de la didáctica se muestran en la Figura No. 1.

Figura No. 1. Secuencia de aplicación de la didáctica: Cartografía conceptual.



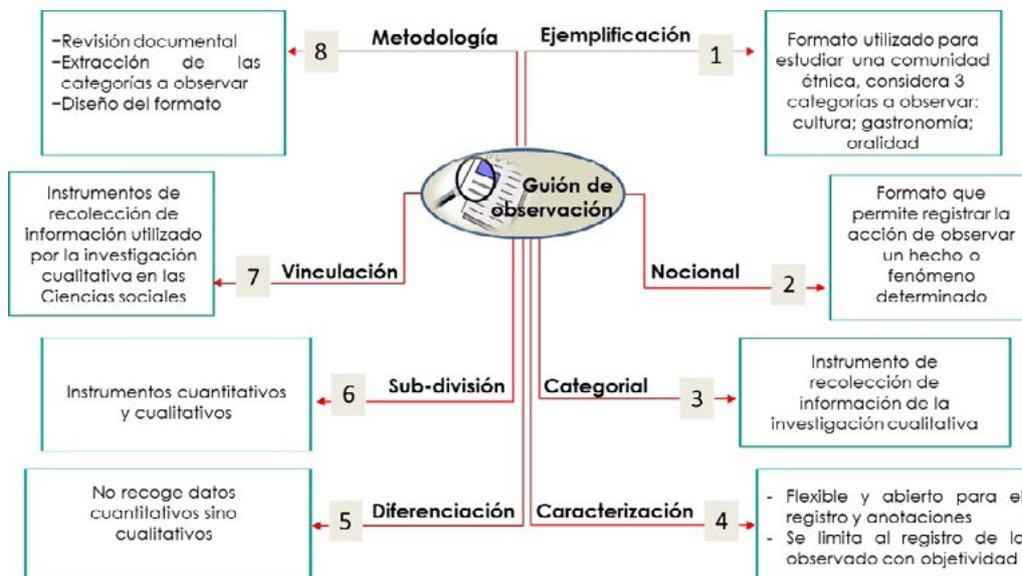
Fuente: Elaboración propia.

Los pasos que se desarrollaron para aplicar las didácticas fueron: 1. Realización de diagnósticos sobre los estilos de aprendizaje de los estudiantes y sobre las necesidades de formación para la primera secuencia de contenidos del espacio académi-

co; 2. Explicación de las características, usos y estructura de la cartografía conceptual; selección del instrumento de recolección de datos para abordarlo primero en función de la naturaleza y alcance de los conceptos, 3. Justificación de su uso, en función de los objetivos y metodologías definidas, 4. Construcción de las cartografías, tomando en cuenta los ocho ejes de estructuración, comenzando con el eje de ejemplificación; 5. Evaluación de la cartografía a partir de la discusión con otros compañeros, dicho proceso se realiza teniendo en cuenta la inclusión adecuada de los ocho ejes de trabajo que plantea la cartografía conceptual.

El ejemplo No. 1 ilustra la construcción de una cartografía por parte de un estudiante, cuyo instrumento de recolección de datos era el guion de observa. Puede notarse que el estudiante hizo una buena apropiación de la herramienta, en términos de que logró identificar de forma adecuada cada uno de los ejes de la cartografía, solo en los ejes de diferenciación, sub-división y metodología se aprecian elementos que introducen ambigüedad y poca precisión. Sobre todo en cuanto al eje de metodología, para cuya construcción se debieron considerar los elementos conceptuales y metodológicos del proyecto para estructurar los pasos que permitieran elaborar el instrumento de forma más pertinente.

Ejemplo No. 1. Cartografía conceptual sobre el guion de observación como instrumento de recolección de datos.

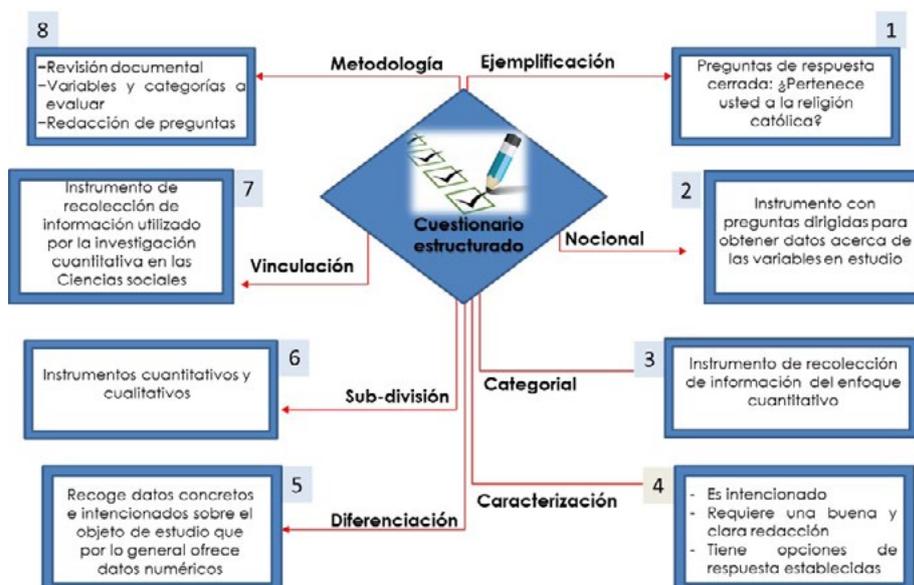


Fuente: Producto elaborado por un estudiante del espacio académico. Grupo 20

El ejemplo No. 2 presenta la construcción de una cartografía conceptual sobre el cuestionario estructurado, en tanto que instrumento de recolección de datos cuantitativos. De acuerdo con este ejemplo, se puntualiza en el hecho de que al igual que el ejemplo anterior, ambos estudiantes logran una adecuada apropiación para el uso y aplicación de la cartografía, sobre todo en los ejes de: ejemplificación, nocional, categorial y el de caracterización. Ejes que tienen que ver con los aspectos

conceptuales básicos, pero en los ejes de diferenciación, sub-división, vinculación y metodología, sigue observándose un manejo impreciso de la información, relacionada con los instrumentos seleccionados. Llama la atención que en cuanto al eje de metodología, el cual aluda a los pasos que se deben seguir para construir el instrumento, no se incluyen elementos que son sustantivos para la elaboración del instrumento.

Ejemplo No. 2. Cartografía conceptual sobre el cuestionario estructurado como instrumento de recolección de datos cuantitativos.



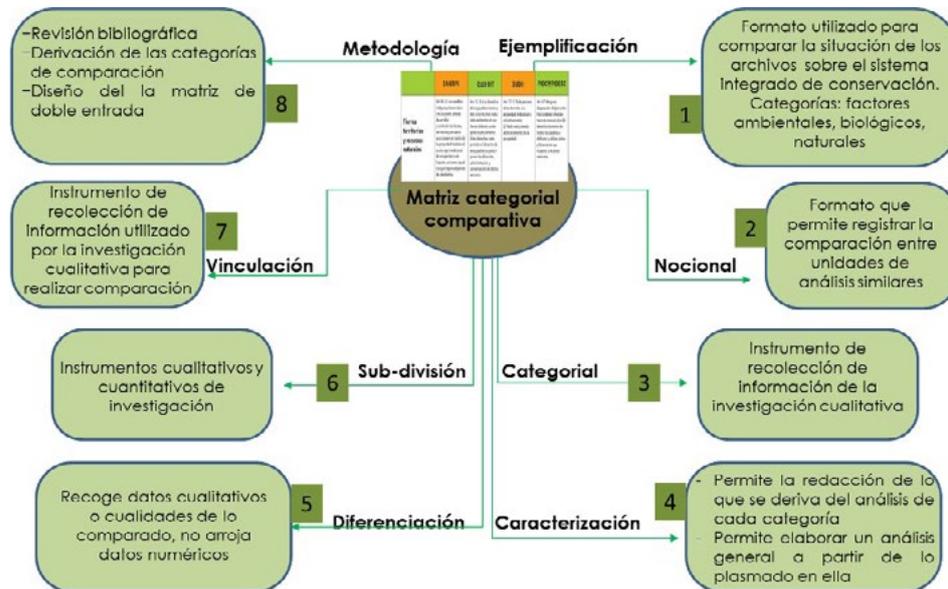
Fuente: Producto elaborado por un estudiante del espacio académico. Grupo 21.

El ejemplo No.3 expone la estructuración de una cartografía conceptual como paso previo para el diseño de una matriz categorial comparativa, como un instrumento de recolección de datos cualitativos, sobre todo relacionados con el método de investigación documental. Este ejemplo es una muestra de un avance significativo en la apropiación de la herramienta para clarificar y profundizar en el concepto de matriz categorial comparativa, sobre todo se aprecia un buen dominio del instrumento, en términos de que integra información que se procesa a partir de la comparación, como una operación cognitiva fundamental en la investigación que pretende estudiar dos o más casos, fenómenos o situaciones. Sin embargo, los ejes de diferenciación, sub-división y vinculación siguen teniendo un dominio poco preciso, siendo que estos tres ejes contribuyen a desarrollar un mayor grado de precisión del instrumento seleccionado.

### Visión de los estudiantes sobre el uso de la cartografía conceptual

De acuerdo con la información recabada a partir de los instrumentos diseñados para la ejecución del Proyecto: Innovación didáctica en educación superior, los es-

Ejemplo No. 3. Cartografía conceptual sobre la matriz categorial comparativa como instrumento cualitativo de recolección de datos.



Fuente: Producto elaborado por un estudiante del espacio académico. Grupo 21.

tudiantes aportaron datos valiosos que permiten evidenciar su visión acerca de la aplicación de la cartografía conceptual como didáctica y producto de integración de conocimientos. El instrumento fue aplicado a dos grupos de estudiantes del espacio académico: Modalidad de grado II, 18 en el grupo 20 y 16 en el grupo 21, lo cual hace un total de 36 estudiantes. De ese total, el 85% señaló que el propósito formativo de la unidad temática y de la didáctica aplicada eran claros, el mismo porcentaje señaló que la actividad propuesta permitió desarrollar nuevos aprendizajes. Sin embargo, un 60% del total de estudiantes que conformaron los dos grupos indicaron que siguieron un procedimiento (pasos) para el desarrollo de las actividades planteadas por los profesores. Un bajo porcentaje de estudiantes (12%), expresó que encontró dificultad para la ejecución de las actividades señaladas por los profesores, con lo cual se pone de relieve la percepción positiva de la cartografía, en términos de su fácil aplicación. Lo anterior se corrobora con el porcentaje obtenido en cuanto al bajo grado de dificultad para realizar el diseño y construcción de la cartografía. Otros porcentajes que se registraron con altos puntajes (85% y 90% respectivamente) fueron los criterios de evaluación presentados antes del desarrollo de las actividades y la claridad de tales criterios.

En cuanto a la aplicación de aprendizajes logrados en otras asignaturas, éste elemento obtuvo el 84% y la satisfacción con los aprendizajes logrados en la asignatura el 90%, datos que revelan la receptividad y alta aceptación de la didáctica planteada para el componente de clarificación conceptual antes de pasar al proceso de diseño y construcción de los instrumentos de recolección de datos. Sobre la reflexión metacognitiva, los estudiantes expresaron que los ejes de sub-división, vinculación y metodología fueron los de mayor complejidad en la construcción de la cartografía conceptual. Las emociones generadas con el desarrollo de la actividad que se

reportaron con mayores porcentajes oscilaron entre la novedad (85%), curiosidad (90%) y expectativa (75%), lo cual demuestra también el carácter innovador de la cartografía conceptual para el trabajo de diseño y construcción de instrumentos de recolección de datos.

### **Visión de los profesores sobre el uso de la cartografía conceptual**

De acuerdo con las orientaciones formuladas para el Proyecto Innovación didáctica en la educación superior, se pretende cualificar la acción docente, a partir de la toma de conciencia sobre el impacto que las didácticas podrían generar en los aprendizajes de los estudiantes, teniendo en cuenta la mediación en el proceso formativo, que más que estar enfocado hacia la instrucción, debe orientarse hacia el desarrollo de la curiosidad y la atención, como base de la activación de los procesos cognitivos esenciales, con los cuales los sujetos agregan valor a la información y dan saltos cualitativos hacia la gestión del conocimiento desde el espacio del aula. En este sentido, la visión de los profesores, en relación con la aplicación de la cartografía conceptual como didáctica inicial para transitar hacia la selección de los instrumentos de recolección de datos más pertinentes para dar respuesta a la pregunta de investigación que deben construir los estudiantes como detonante del todo el proceso de investigación.

En este orden de ideas, se asumen los planteamientos de Teruel (2013), según los cuales la preponderancia que se le otorgue a la curiosidad está en proporción directa con el interés por la asimilación de conocimientos en relación con ese elemento que despierte la curiosidad, de modo que de modo que la acción didáctica debe ser una acción intencionada, enmarcad en el funcionamiento de los procesos cognitivos que se movilizan con las actividades que se proponen y ello requiere que los docentes actúen con conocimiento de causa, es decir, generando en todo momento un proceso de análisis crítico y reflexivo sobre la propia acción que se desarrolla en el contexto del aula.

Revilla Figueroa (2010), señala que la práctica reflexiva es un proceso y una actitud ante el ejercicio de la enseñanza, que requiere ser aprendido para que forme parte de las habilidades y cultura pedagógica y didáctica de los profesores. La práctica reflexiva debe ser individual porque cada docente debe aprender y apropiarse de los mecanismos que la potencian como una estrategia de monitoreo y mejoramiento de la calidad de enseñanza. Además de ser una práctica individual debe complementarse con las reflexiones de los colectivos de profesores, quienes desde sus propias visiones podrían enriquecer la construcción de saberes pedagógico y didáctico, con objeto de contribuir con el acervo de conocimientos y de prácticas acerca de cómo abordar los procesos de formación con criterios de intencionalidad, mediación y alto grado de significado por parte de los estudiantes.

En el marco de estas premisas, la visión que los profesores construyeron sobre la experiencia de la cartografía conceptual presentó rasgos positivos, pero también

aspectos de mejora y replanteamiento de la didáctica seleccionada y definida como elemento previo al diseño y validación de los instrumentos de recolección de datos. De esta forma, en cuanto a la precisión y clarificación del propósito formativo, los profesores expresaron que si se cubrió este aspecto. Así como también se consideró que los estudiantes lograron desarrollar nuevos aprendizajes. Sin embargo, en cuanto a la desagregación de los pasos para llevar adelante las actividades, se evidenció un vacío, en virtud de que los profesores explicaron el propósito de la cartografía, su uso y aplicabilidad en función de los objetivos perseguidos en la primera secuencia de contenidos y prácticas del espacio académico: Modalidad de grado II, pero omitieron el paso a paso de los procesos que se debían llevar adelante. Este hecho obstaculiza por una parte la sistematización de los procedimientos cognitivos que los estudiantes debían ejecutar y también impacta la apropiación de los elementos esenciales de la estrategia y su transferencia en la resolución de problemas propuestos, los cuales estuvieron relacionados con la profundización, clarificación y aplicación de los conceptos para abordar casos específicos. A juicio de los profesores que participaron en la experiencia, la actividad de construir las cartografías tenían un grado de dificultad de medio a alto, sobre todo porque uno de los ejes de trabajo en la construcción de la cartografía, no solo abordaba el ámbito nocional, categorial y de caracterización, sino también los ejes de vinculación, sub-división y metodología, éstos últimos presentaron grados de dificultad altos, porque requerían de parte de los estudiantes mayor experiencia en el uso de la estrategia y un conocimiento profundo sobre los instrumentos de recolección de datos, lo cual a su vez se correlaciona con la necesidad de desarrollar una investigación conceptual sobre la naturaleza y alcance de los instrumentos y las buenas prácticas asociadas a su uso.

Los profesores socializaron los criterios de evaluación, en función de las competencias que se desarrollan mediante la aplicación de la cartografía conceptual. Sin embargo, también consideraron que esta estrategia se debe complementar con el uso de otras que podrían garantizar un mejor aprovechamiento, tal es el caso de la elaboración de matrices de caracterización de los instrumentos de recolección de datos, proyectados para utilizarlos en el componente técnico-operativo del proyecto de investigación. Otras estrategias que podrían complementar la cartografía conceptual es la revisión modelos y casos de éxito de los instrumentos seleccionados. Cabe mencionar también que la cartografía se apoya técnicamente en el diseño y construcción de mapas conceptuales y mentales, lo cual constituyen aprendizajes de construcción de productos y herramientas aprendidas en otras asignaturas, ello coloca de relieve el potencial de la cartografía como una meta estrategia didáctica, para cuyo diseño efectivo se requiere apelar a otras didácticas para la apropiación de conceptos.

En cuanto a las dificultades percibidas por los docentes para el uso de la estrategia, se tienen el abordaje de los ejes de sub-división, vinculación y metodología, sobre todo éste último, el cual implica también la sistematización de los pasos que

se necesitan para estructurar los instrumentos de recolección de datos, articulados con los objetivos que se buscan mediante el desarrollo de los proyectos de investigación. Sobre las estrategias que se podrían implementar para mejorar la mediación, se proponen el uso de didácticas complementarias que permiten el trabajo sistemático con los conceptos, también presentar más ejemplos de cartografías, entendiendo que tales referentes son puentes cognitivos que ayudan a construir aprendizajes mucho más funcionales y significativos.

Los aprendizajes más importantes generados por los estudiantes tuvieron que ver con la concientización de la definición, diseño y construcción de instrumentos de recolección de datos es un proceso complejo, que debe considerarse como acción previa, la profundización de las dimensiones conceptuales y operativas de tales instrumentos, lo cual implica el trabajo conceptual sistemático y minucioso acerca de los tipos de instrumentos y su aplicabilidad en la búsqueda, recolección, identificación de información oportuna y pertinente para responder a la pregunta de investigación y a los objetivos planteados. Los profesores también expresaron emociones de expectativa, duda y curiosidad en relación con la apropiación de la cartografía conceptual como andamio para el diseño de acciones mediadas, orientadas a que los estudiantes diseñen instrumentos confiables para la recolección de datos.

## Conclusiones

La innovación didáctica es un proceso complejo, sistemático que requiere convocar esfuerzos de síntesis creativas por parte de los docentes, quienes deberán asumir el compromiso de diseñar y aplicar didácticas, sobre las cuales se generen procesos de reflexión y análisis sobre su impacto y pertinencia en los procesos de aprendizaje, en perspectiva bidireccional, es decir, luego de planificación de la enseñanza, se requiere activar un pensamiento circular y metacognitivo, que promueva regresar sobre todo el proceso seguido: sus resultados, impactos y aprendizajes también para los docentes, con objeto de plantear el mejoramiento continuo como vía para la cualificación del ejercicio de la enseñanza, sobre todo en contextos de educación superior, en los cuales los retos son cada vez más desafiantes.

Dentro de los principales elementos de la innovación didáctica se tiene la mediación del conocimiento, que hace parte de todo un paradigma emergente en la educación, cuyo sustrato es el desarrollo de procesos cognitivos, afectivos y sociales, que implican la necesidad de la formación permanente de los profesores, enmarcados en principios de las prácticas reflexivas y críticas, sustentadas además en la conformación de comunidades de conocimiento para generar saberes pedagógicos y didácticos, sobre la base de identificar buenas prácticas en la enseñanza.

Este documento mostró la fundamentación y sistematización de una experiencia docente enfocada en tales principios y criterios. Se presentaron resultados acerca de la apropiación de la cartografía conceptual por parte de estudiantes del décimo

semestre del Programa de Sistemas de Información, Bibliotecología y Archivística, de modo puntual el trabajo con el espacio académico: Modalidad de grado II. Los resultados enfatizan en el potencial de la estrategia para generar aprendizajes significativos que contribuyen a una mayor y mejor comprensión de los procesos cognitivos implicados en la construcción y validación de instrumentos de recolección de datos, como paso esencial del eje técnico-operativo de los proyectos de investigación.

El desarrollo de la experiencia con la cartografía conceptual evidencia la necesidad de incorporar modificaciones en su aplicación, para hacerla mucho más efectiva. Tales aspectos de mejora apuntan a la necesidad de complementar la cartografía con otras estrategias didácticas que permiten el trabajo con los conceptos, así como también la búsqueda de otros elementos, como los ejemplos y revisión de buenas prácticas, ello podría potenciar aún más el uso de la didáctica y su impacto en el aprendizaje de procesos medulares de la investigación formativa.

## Referencias bibliográficas

- Camacho, C. A y Díaz, S. (2013) Formación por competencias. Fundamentos y estrategias didácticas, evaluativas y curriculares. Bogotá: Magisterio.
- Hernández-Mosqueda, José Silvano; Tobón-Tobón, Sergio; Vázquez-Antonio, José Manuel (2014). Estudio conceptual de la docencia socioformativa. En: Ra Ximhai, vol. 10, núm. 5, julio-diciembre, 2014, pp. 89-101 Universidad Autónoma Indígena de México El Fuerte, México. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/461/46132134006.pdf>
- Ortega-Carbajal, María Fabiola; Hernández-Mosqueda, José Silvano; Tobón-Tobón, Sergio. (2015) Impacto de la cartografía conceptual como estrategia de gestión del conocimiento. Ra Ximhai, vol. 11, núm. 4, julio-diciembre, 2015, pp. 171-180 Universidad Autónoma Indígena de México. El Fuerte, México. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/461/46142596011.pdf>
- Revilla Figueroa, D. M. (2010). La práctica reflexiva durante el desarrollo de la práctica pre-profesional docente. Congreso Iberoamericano de Educación. Buenos Aires. 13 al 15 de septiembre de 2010. Recuperado de: [http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/DOCENTES/RLE2144\\_Revilla.pdf](http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/DOCENTES/RLE2144_Revilla.pdf)
- Tébar Belmonte, L. (2009). El profesor mediador del aprendizaje. Bogotá: Magisterio.
- Tébar Belmonte, L. (2016) La función mediadora de la educación. Revista Universidad de La Salle. (70), 13-32. Recuperado de: <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/view/4019>

Teruel, F. (2013). *Neuroeducación*. Madrid: Alianza Editorial.

Tobón, S. (2012a). *Cartografía conceptual: estrategia para la Formación y evaluación de conceptos y teorías*. México. CIFE.

Tobón, S. (2012b). *El enfoque socio-formativo y las competencias: ejes clave para transformar la educación*. México. CIFE.

## Autores



### **Johann Enrique Pirela Morillo**

Doctorado y Posdoctorado en Ciencias Humanas, Magíster en Museología, Magíster en Educación, Licenciado en Bibliotecología y Archivología. Diplomados en: Psicología Educativa, Investigación Cualitativa, Gestión curricular e innovación didáctica, Pedagogía de la mediación, Diseño de Espacios Académicos E-Learning, TIC para la enseñanza universitaria. Docente e investigador adscrito al Programa de Sistemas de Información, Bibliotecología y Archivística, la Maestría en Gestión Documental y Administración de Archivos y el Doctorado en Educación y Sociedad de la Universidad de La Salle. Líder del grupo de investigación: Información, desarrollo y sociedad. Investigador Senior categorizado por el Minciencias de Colombia.  
jepirela@unisalle.edu.co



### **Yamely Almarza Franco**

Actualmente cursa el Posdoctorado en Ciencias Humanas, Doctora en Patrimonio Cultural, Magister en Ciencias de la Comunicación. Mención: Nuevas Tecnologías de información y comunicación. Licenciada en Bibliotecología y Archivología. Coordinadora del Comité de Investigaciones del Programa de Sistemas de Información, Bibliotecología y Archivística de la Universidad de La Salle-Colombia, Investigadora Junior categorizada por el Minciencias de Colombia. Integrante del grupo de investigación: Información, desarrollo y sociedad. Integrante de la Red Internacional sobre Enseñanza de la Investigación RISEI, de la Red Internacional en Archivística y de la Red para el Desarrollo del Pensamiento Interdisciplinar. REDPI.  
yalmarza@unisalle.edu.co



## **Luis Fernando Sierra Escobar**

Postdoctor(c) en Ciencias Humanas, Doctor en Educación y Sociedad, Magíster en Docencia, Especialista en Sistemas de Información y Gerencia de Documentos, Profesional en Sistemas de Información, Bibliotecología y Archivística. Cuenta con más de 50 publicaciones en el campo de las Ciencias de la Información y ha participado en calidad de investigador principal y co-investigador en diversos proyectos en la Universidad de La Salle, El Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- y la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). Ejerció como Jefe de la Sección Archivo del Banco de la República de Colombia y Coordinador del Grupo de Asistencia Técnica del Archivo General de la Nación de Colombia. [lusierra@lasalle.edu.co](mailto:lusierra@lasalle.edu.co)