

Kandinsky



CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIONES, PEDAGOGÍAS Y DIDÁCTICAS

EDUCACIÓN CIBERCULTURA Y NUEVAS NORMALIDADES

VIRTUAL JUN / 22-24
2022
FASE I

OCT / 12-14
2022
FASE II

PRESENCIAL

TRANSFORMACIONES EN LA PRÁCTICA DE ENSEÑANZA DE UNA MAESTRA DE MATEMÁTICAS EN PRIMARIA, A PARTIR DEL CAMBIO DE SUS CREENCIAS Y CONCEPCIONES SOBRE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS ESCOLARES

Autor:

Castro Aranda, Yenny Lizeth

Correo electrónico: lizethcastro14@hotmail.com

Eje temático: Educación Matemática

Resumen: A continuación se presenta un estudio que surgió al desarrollar el trabajo de grado para la Maestría en Pedagogía e Investigación en el Aula de la Universidad de la Sabana. Este estudio se enmarca sobre la práctica de enseñanza de la maestra investigadora, cuyo propósito fue determinar las transformaciones que se producen en su práctica, cuando cambian sus creencias y concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas escolares desde un proceso de reflexión mediado por las Lesson Study. Durante este proceso se adoptó un enfoque cualitativo que a partir de la observación permitiera describir las distintas situaciones que intervienen en el quehacer pedagógico del maestro y por consiguiente identificar las creencias y concepciones que las permean desde el proceso de planeación. Para ello se asumió como sustento teórico los aportes investigativos propuestos por Ernest (1989), Kuhs y Ball (1986). Además, esto facilitó la caracterización de la práctica de la docente y enmarcarla dentro de uno de los modelos epistemológicos propuestos por Gascón (2000). Posteriormente, a través las fases de las Lesson Study se implementarían tres ciclos reflexión orientados a desarrollar cambios en



la estructura cognitiva de la docente y por consiguiente a implementar metodologías más acordes a los intereses y propósitos para la enseñanza y aprendizajes de las matemáticas.

Palabras claves: planeación educativa, práctica de enseñanza, aprendizaje, matemáticas, educación primaria.

Introducción

A nivel mundial se están presentando manifestaciones que llevan a los maestros a reflexionar sobre la necesidad de hacer cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas escolares, desde el reconocimiento de una matemática imprescindible para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, el progreso de las nuevas tecnologías, la comprensión en la variación de los mercados y la superación de los retos ambientales y políticos que emergen, además de las competencias y conocimientos que los estudiantes deben desarrollar para afrontar los nuevos retos o transformaciones del siglo XXI. Por consiguiente, se hace necesario cambiar las prácticas de enseñanza tradicionales por aquellas que contribuyan al desarrollo de habilidades diferentes a las académicas, es decir aquellas que estimulen en las clases habilidades de pensamiento, comunicación, colaboración, creatividad, motivación, innovación, resiliencia, responsabilidad y adaptabilidad al cambio (Luna Scott, 2015).

Lo anterior, supone un reto para la educación matemática y sus maestros, por cuanto se debe romper con los paradigmas tradicionales de prácticas de enseñanza centradas en la operatividad y la transmisión de conceptos y procedimientos; paralelamente realizar procesos de reflexión que orienten la transformación de las prácticas y así enfocar la enseñanza hacia la construcción de escenarios que promuevan un aprendizaje más holístico de las matemáticas escolares. Dados estos argumentos, resulta interesante realizar un análisis de la práctica de enseñanza en matemáticas que permita entrar en contacto con ella y reconocer los elementos que influyen o que las caracterizan.



Lo anterior debido a la necesidad de generar cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, dado que existen situaciones que hacen que estas se conviertan en un proceso tedioso y poco significativo (López Quijano, 2014). Situaciones donde los niños, niñas y jóvenes manifiestan cierta aversión hacia el aprendizaje de las matemáticas, o resultados indeseables en pruebas internacionales como las PISA donde reflejan una baja competencia matemática (ICFES, 2018), bajo la creencia de que son difíciles y que solo algunos estudiantes con más capacidades cognitivas pueden ser sobresalientes.

En contraste con los resultados de la prueba PISA 2018, están los resultados de las pruebas Saber de los grados 3º, 5º y 9º del año 2017 aplicadas a nivel nacional; en el informe presentado por el ICFES se observa que entre las pruebas no hay diferencias, en ambas los resultados reflejan que un amplio porcentaje de estudiantes siguen manteniéndose en niveles de desempeño bajos, esto indica que los estudiantes hasta el momento son capaces de resolver problemas sencillos en los que se les proporcione la información necesaria para solucionarlos y que les sugieran alternativas de acción (ICFES, 2018).

De igual manera, en la Institución educativa donde ejerce la presente investigadora como maestra, al revisar el informe de los resultados de la reciente prueba avancedos 2018 aplicada por el ICFES a los grados 4º, 6º y 8º, los niveles de logro en matemáticas de los estudiantes mostró que se debían revisar las situaciones de aprendizaje que se estaban desarrollando en las clases de matemática para trabajar los componentes numérico-variacional, espacial-métrico y aleatorio, ya que un 70% o más de las respuestas de los estudiantes fueron incorrectas.

Estas argumentaciones dadas desde el contexto global, nacional e institucional en el marco de esta investigación permitieron precisar la necesidad de saber ¿por qué razón la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas reflejaba una baja competencia matemática, cuando las matemáticas se consideran una asignatura



fundamental y a la que se le dedican varias horas a la semana? ¿qué está ocurriendo al interior del aula? ¿cómo se está enseñando matemáticas? ¿qué se está enseñando? ¿qué percepción tienen los estudiantes de las estrategias? ¿cómo aprenden los estudiantes?

Para iniciar la búsqueda de respuestas, la maestra investigadora realizó una revisión al interior del aula con una observación y análisis de sus planeaciones e implementación. Estas observaciones fueron registradas de forma escrita y audiovisual, luego se revisaron y contrastaron con lo establecido en los Estándares Curriculares de Matemáticas y se empezó a identificar indicios de que no se estaba orientando una enseñanza de las matemáticas que permitiera desarrollar en los estudiantes las competencias y aprendizajes del área, en especial, lo relacionado con “ser matemáticamente competente” (MEN, 2004).

A partir de este estudio riguroso de los registros de observación se hizo visible la falta de estrategias de intervención donde hiciera partícipe al estudiante de su propio aprendizaje; como también, la ausencia de un proceso de evaluación objetivo, continuo y formativo, porque en gran parte se desarrollaban clases magistrales, donde la docente investigadora asumió un rol directivo, insistía en la consignación de conceptos y ejercicios repetitivos de los algoritmos, haciendo mucho énfasis en lo procedimental, descuidando otras maneras de abordar la enseñanza y el desarrollo de competencias matemáticas (resolución de problemas, razonar, proponer, juzgar o argumentar), incluso habían escasos espacios que permitieran a los estudiantes intercambiar ideas, nuevos conceptos o estrategias.

En consecuencia, surgió el siguiente cuestionamiento: ¿qué factores determinaban el actuar en las prácticas de enseñanza de la docente? Entonces, para comprender mejor el origen y organización de estas actuaciones, la maestra investigadora realizó un proceso de reflexión a partir de la revisión de literatura relacionada con las prácticas de enseñanza en matemáticas y planteó cómo



hipótesis que estas situaciones guardaban relación directa con el sistema de creencias y concepciones que pueden tener los maestros acerca de las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje.

Según, las investigaciones de Benítez & Riascos (2012) las creencias y concepciones individuales de los maestros de matemáticas influyen en el desempeño de sus prácticas en el aula, en el sentir de la enseñanza, en su metodología y las estrategias que aborda para lograr los objetivos de aprender, esto debido a que su desempeño operacional en el actuar obedece a un conjunto de esquemas que los educadores han formado a lo largo de su formación personal, profesional y por las diferentes experiencias de su práctica laboral. Por ejemplo, al leer la interpretación que hizo la docente investigadora en cada uno de los registros de sus clases demostró que tenía la creencia de que el dominio del algoritmo era el punto de partida para llegar a la comprensión de un concepto matemático, esto condicionaba la metodología de enseñanza desde la memorización y dominio de los algoritmos sin relacionarlos con situaciones reales o cotidianos del contexto de los estudiantes para que hallaran sentido y significado, evitando llevar a cabo un proceso gradual del aprendizaje de las matemáticas, que exigía iniciar con el análisis de una situación problema en espacios reales o la manipulación de material concreto.

Las reflexiones anteriores llevaron a la investigación a centrar su interés en identificar las creencias y concepciones que tenía la docente investigadora sobre ¿qué son las matemáticas? ¿cómo se enseñan? y ¿cómo se aprenden? al mismo tiempo determinar su incidencia en las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza. Lo anterior, con el propósito de poder caracterizar el tipo de práctica que se desarrollaba en el momento y a partir de ello iniciar un proceso de transformación en pro de buscar e implementar metodologías y estrategias coherentes con la idea de potenciar el desarrollo del pensamiento matemático propuesto por el MEN.



Metodología

Para poder conocer y comprender el impacto de las creencias y concepciones del profesor de matemáticas sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, la docente investigadora desarrolló un ejercicio de autoobservación y autorreflexión, ello significó observar una secuencia de clases para seleccionar elementos claves que le permitieran reconocerlas, al mismo tiempo asumiendo una actitud flexible para analizarlas y reconociendo que este procedimiento permitiría la transformación de su práctica (Ernest, 1989); lo anterior, también se fortaleció, en la medida que incorporó un trabajo colaborativo con otros docentes, en el que se desarrolló un intercambio de conocimientos prácticos que emergieron del diálogo, la reflexión y el contraste. Por esta razón, el desarrollo de esta investigación se fundamenta en el paradigma sociocrítico, además, adoptó un enfoque cualitativo para poder observar y describir con objetividad las distintas situaciones de su objeto de estudio (la práctica de enseñanza).

En vista de que la problemática de investigación está inmersa en la propia práctica de la docente investigadora, el diseño que se adoptó fue el de la investigación acción (IA), porque en este proceso el docente actúa simultáneamente como investigador e investigado (Evans, 2009), simultáneamente, el investigador plantea ideas de mejora o establece metas, crea estrategias y las aplica, luego las revisa y evalúa; se detiene a analizar e interpretar las evidencias obtenidas de forma colaborativa y participativa, verifica si ha tenido cambios o no; si lo considera, determina alguna estructuración, dando la posibilidad a nuevos puntos de reflexión, "cuya consecuencia es posiblemente la necesidad de plantear una nueva etapa para un proceso de mejora continua" (Evans, 2009). (Ver figura 1).



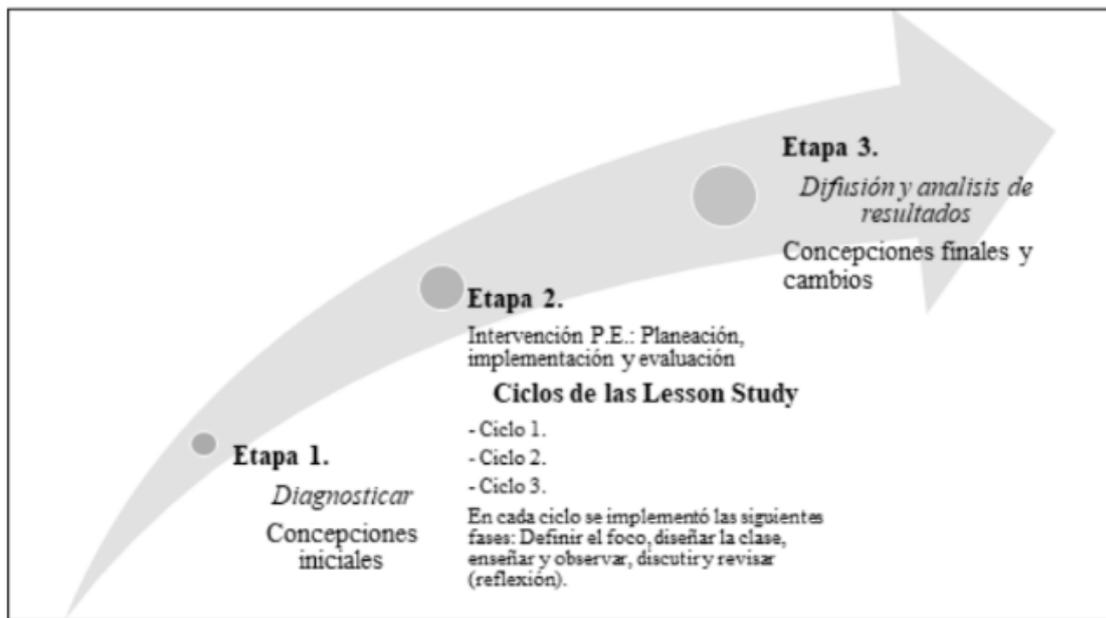


Figura 1. Etapas y ciclos del proceso de transformación de la P.E. en matemáticas
Fuente. Elaboración propia.

Etapa 1. Diagnosticar: Este primer momento se enfocó en una exploración previa de las prácticas de enseñanza de la docente investigadora en relación con su experiencia, creencias y concepciones sobre la matemática. De forma gradual se fueron identificando detalles de la clase de matemáticas que eran determinados por las creencias y concepciones que tenía la docente investigadora, estas fueron un factor decisivo para hacer una primera caracterización de su práctica de enseñanza.

Etapa 2. Intervención: En esta segunda etapa la maestra investigadora en un trabajo conjunto con otros colegas desarrolló un ejercicio de observación de una secuencia de clases, bajo la metodología de las Lesson Study. Cabe mencionar, que de esta etapa se derivaron tres ciclos de reflexión (ver figura N°2). Para garantizar la recopilación de la información y tratamiento de esta en cada uno de los ciclos, fue necesario centrar la atención en tres aspectos de la práctica de enseñanza: planeación, implementación y evaluación (Perry, Guacaneme, Andrade & Fernández, 2003).



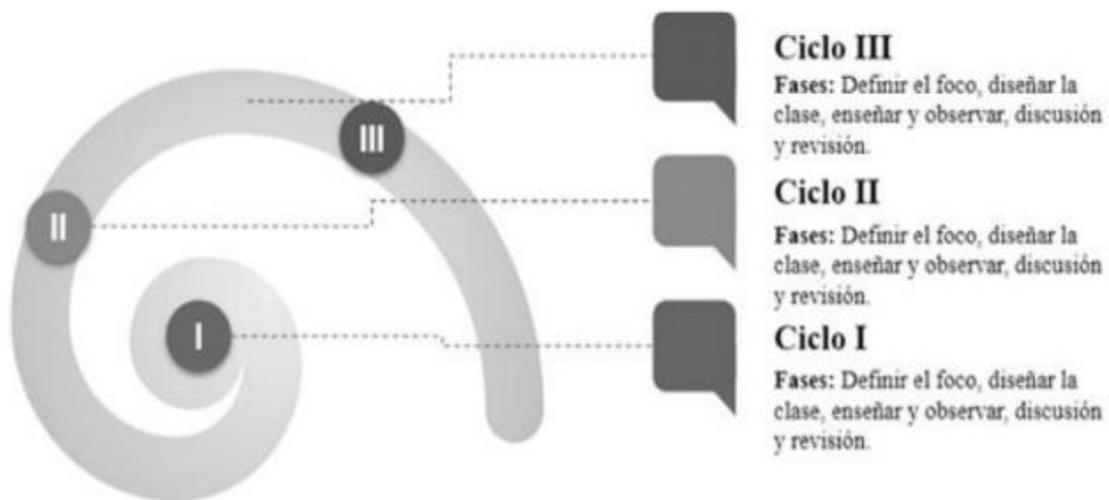


Figura 2. Ciclos de reflexión a través de las fases de las Lesson Study
Fuente: Elaboración propia

En relación con el esquema anterior, las Lesson Study permiten organizar el estudio de la investigación en torno a varias fases que poseen un carácter orientador para el análisis y cambio de las prácticas de enseñanza desde la posibilidad de adoptar nuevos actos, hábitos, una postura reflexiva y la toma de decisiones pertinentes a enfocarse en el verdadero aprendizaje de los estudiantes y potencializar las prácticas profesionales (Pérez & Soto, 2011).



Figura 3. Fase de las Lesson Study
Fuente: Elaboración propia



Etapa 3. Difusión y análisis de resultados: Una vez concluidas las dos primeras etapas, se procedió a realizar un análisis general sobre las percepciones de la experiencia y retrospectiva del quehacer en el aula como maestra de matemáticas; a partir de ello emergen conclusiones que permiten dar respuesta a los siguientes interrogantes ¿qué cambio? ¿cómo cambio? ¿qué hizo que cambiara? ¿cuál fue el detonante, la reflexión o conversación con otros? además explicar la relación entre las concepciones y creencias del profesor de matemáticas con sus prácticas de enseñanza (Latorre, 2005).

Técnica e instrumentos de investigación: la presente investigación tomó como técnica la observación participante, y como instrumentos los registros de observación (escritos /audiovisuales), el relato autobiográfico (historia de vida profesional de la investigadora), y el diálogo académico y pedagógico (Latorre, 2005). Cabe señalar, que la información obtenida estuvo relacionada con las categorías de análisis, para así realizar un seguimiento a las prácticas que se experimentan en el aula.

Categorías de análisis: Teniendo en cuenta lo anterior se asumieron como categorías de análisis dos elementos que fueron extraídos de la propia formulación teórica del estudio y de las dimensiones directamente relacionadas con los objetivos de investigación, el primero, las creencias y concepciones, el segundo, corresponde a las acciones de la práctica de enseñanza. De la misma manera, para el análisis de las creencias y concepciones, surgieron dos subcategorías: concepciones sobre las matemáticas y concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Y para el análisis de las acciones constitutivas de las prácticas de enseñanza, se asumieron tres subcategorías: acciones de planeación, acciones de implementación y acciones de evaluación.

Desarrollo

Esta investigación cómo se mencionó anteriormente inició con una observación y estudio de las prácticas de enseñanza de la docente investigadora;



posteriormente, se procedió a realizar una revisión y análisis de la información recolectada, esto llevó a centrar la mirada en situaciones que se empezaron a identificar porque eran recurrentes y carecían de situaciones de enseñanza que coadyuvaron a la generación de nuevos conceptos o que promovieron el desarrollo de competencias matemáticas, científicas, tecnológicas, lingüísticas y ciudadanas.

A partir de las deducciones que se hacen en este apartado se empieza a desarrollar uno de los objetivos específicos, que insta a declarar las creencias y concepciones que tenía la docente investigadora al iniciar la investigación, sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. En este sentido, para hacer esa caracterización se usó como referente teórico la clasificación planteada en el trabajo investigativo de (Benítez y Ortega, 2015), un estudio que pretendía identificar las concepciones de las matemáticas y su enseñanza en las prácticas de algunos docentes de secundaria a partir de los modelos propuestos por autores como Ernest (1989), Kuhs y Ball (1986), posteriormente con esta caracterización poder determinar bajo la teoría de los modelos propuestos por Gascón (2011) el tipo de práctica de enseñanza.

En primera instancia, en lo que refiere a las concepciones sobre las matemáticas, la mayoría de las expresiones de la docente investigadora están asociadas con la visión instrumentalista, en contraste con lo planteado por Ernest (1989) la docente investigadora asume las matemáticas como una acumulación de hechos, reglas y habilidades, cuando las define cómo la base de todo conjunto de conocimientos; además, considera que la utilidad de las matemáticas está solamente en situaciones que exigen el uso de los números, de los símbolos, del espacio o de las figura.

En segunda instancia, lo que refiere a las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, las respuestas a las preguntas orientadoras ¿Cómo se enseñan las matemáticas? y ¿cómo se aprenden las matemáticas? se



identificó que la mayoría de sus acciones se encuentran asociadas con la concepción centrada en el contenido con énfasis en la ejecución porque según, Kuhs y Ball (1986) las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza de la docente investigadora (planeación, implementación y evaluación) están permeadas por los siguientes factores: aprendizaje de las matemáticas siguiendo instrucciones del profesor; énfasis en la ejecución y dominio de reglas y procedimientos; Los contenidos matemáticos no se pueden integrar y la evaluación cómo una etapa final del proceso de aprendizaje

Finalmente, desde un análisis crítico, reflexivo y epistemológico la maestra después de haber identificados las acciones y pensamientos que constituían sus prácticas de enseñanza, pudo responder al interrogante ¿qué modelo de enseñanza sustenta la práctica? ¿euclidianismo, cuasiempirismo, o constructivismo? Bajo este escenario, la docente investigadora para situar su práctica en uno de estos modelos se basó en la teoría de ¿cuál? propuesta por (Gascón, 2001) y con ello estableció que su práctica estaba constituida sobre las bases de un modelo euclidiano, el cual concibe el proceso de enseñanza cómo algo mecánico y trivial, totalmente controlado por el profesor. Lo anterior, debido a que en la observación de las prácticas prevalecieron las instrucciones dadas por el profesor, la transcripción de conceptos y el énfasis en el dominio de las técnicas (algoritmos) mediante la repetición que proporciona un entrenamiento concienzudo (Gascón, 2001).

Por consiguiente, se consideró fundamental una etapa de intervención donde se pudieran diseñar planes de clase orientados a generar cambios de manera progresiva en las acciones constitutivas de las práctica de enseñanza y en las creencias y concepciones sobre las matemáticas y su enseñanza, ya que las prácticas venían de una estructura mecánica abordaba año tras año, desde que terminó su formación como profesional; tan solo en la etapa de formación como maestrante se percató de la importancia de cualificar, cambiar, estructurar y



mejorar su desempeño en el aula según el contexto de sus estudiantes y los avances que trae consigo la educación.

Bajo esta premisa, se adopta la metodología de las Lesson Study con el propósito de orientar la planeación e implementación de las nuevas prácticas de enseñanza, mediante varios ciclos de reflexión y así obtener información que permitiera determinar las transformaciones que se producen en las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza de la docente investigadora, cuando cambia las creencias y concepciones acerca de la matemática, la enseñanza y el aprendizaje, procurando impulsar los siguientes aspectos mencionados en la propuesta de los Estándares Curriculares de Matemáticas (MEN, 2014) en respuesta hacia donde se debe orienta la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación: partir de situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo de las matemáticas; diseñar procesos de aprendizaje mediados por escenarios culturales y sociales; fomentar en los estudiantes actitudes de aprecio, seguridad y confianza hacia las matemáticas; vencer la estabilidad e inercia de las prácticas de la enseñanza; aprovechar la variedad y eficacia de los recursos didácticos y refinar los procesos de evaluación

Conclusiones

Este proceso investigativo permitió reconocer la necesidad de abrir espacios en los que se tenga que observar de manera detallada las acciones que componen la práctica de enseñanza del profesor, para ello es importante que se desarrolle una inmersión de este tipo de ejercicios al quehacer pedagógico de forma gradual y de esta manera se convierta en algo cotidiano. En primer lugar, esto implica iniciar con un registro a partir de fichas de observación que estén acompañadas de un análisis objetivo y una reflexión. En segundo lugar, desde una posición autocrítica empezar a implementar cambios continuos de acuerdo con unos objetivos específicos. Es conveniente destacar que para estudiar la práctica de enseñanza del profesor, las Lesson Study son una herramienta fundamental para



ponerse en una posición crítica de observar la práctica de manera objetiva y comenzar a implementar cambios.

Por otro lado, en el caso de la presente investigación un gran aspecto a mencionar es la importancia del estudio de las creencias y concepciones sobre la enseñanza de las matemáticas, el hacer una revisión introspectiva de lo que el docente considera que son las matemáticas, esto fue algo fundamental en el trabajo que se desarrolló durante el estudio de la práctica de la maestra investigadora, porque implicó determinar de manera crítica lo que la docente pensaba acerca de las matemáticas y revisar si cumplía con los objetivos de la educación matemática, incluso el hecho de contrastar lo que le enseñaron en su formación la llevó a descubrir que estaba desarrollando una práctica de enseñanza bajo un modelo epistemológico que adquirió desde etapa escolar. Bajo estas consideraciones definitivamente se considera que las creencias y concepciones condicionan la forma de ejercer la práctica, de la misma forma como se vean las matemáticas, así mismo se enfrenta. Por tal motivo es necesario mirar con lupa las prácticas de enseñanza desde sus diferentes componentes: la planeación, la implementación y la evaluación.

Por ejemplo, desde las acciones de planeación se vislumbró que esta no se debe considerar como un simple requisito para cumplir con el currículo, sino como un componente importante en el cual se debe construir experiencias de aprendizaje que promuevan una matemática práctica, desde los intereses, el contexto y orientada al desarrollo del pensamiento matemático. En cuanto a las acciones de implementación, encontrar y revalidar el aprendizaje de las matemáticas desde la manipulación de material concreto con sentido y con un propósito de aprendizaje, esto fijo al mismo tiempo la integración de procesos generales de la actividad matemática, como la resolución de problemas, la modelación, el razonamiento y la comunicación. Por último, la evaluación exigió dejar de usarla o definirla como una calificación, porque está en proceso va de la mano del proceso de aprendizaje y se construye entre el estudiante y el maestro.



Por otro lado, el proceso mediado por la metodología de las Lesson Study facilitó la puesta en escena de las acciones diseñadas, al exigir un proceso consciente desde el momento de la definición del foco, ya que al tener claro las metas u objetivos que se querían alcanzar, esto facilitó el diseño de las rutas hacia el aprendizaje. Fue así como en cada uno de los ciclos, estudiantes y docente aprendían y con ello se eliminaba la idea de que el profesor es el único quien tiene todo el conocimiento y abriendo a la oportunidad de un intercambio de saberes que enriquece la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas escolares. Paralelamente, en cada uno de los ciclos la maestra investigadora tuvo que buscar otras fuentes de conocimiento, al reconocer la necesidad de actualizar sus saberes pedagógicos como maestro y tomar de ellos los aspectos que fuesen coherentes con las necesidades del contexto de aprendizaje.

En el trayecto, la identificación de los cambios se convirtió en un factor fundamental para la flexibilización del pensamiento del profesor, esto permitió visibilizar un panorama ante la eventualidad imprevista que se presentó en el primer trimestre del año 2020, la cual obligó a que los docentes empezarán a realizar una reestructuración rápida de su práctica y empezar con la adopción de metodologías que se pudieran aplicar durante la modalidad de clases asistidas por tecnologías. Entonces, a través del proceso de reflexión que se había iniciado flexibilizó el pensamiento de la maestra investigadora y le amplió la visión para pensar en situaciones que no perdieran de vista el desarrollo del pensamiento matemático, desde el desarrollo de experiencias que tuvieran en cuenta los elementos del contexto inmediato de cada uno de los estudiantes y la posibilidad de espacios de comunicación entre estudiantes.

Para terminar, es importante mencionar que esta propuesta pedagógica no finaliza aquí porque, se encontró en la metodología de las Lesson Study una herramienta que permite detectar los cambios que se producen en la práctica a partir de la reflexión y además porque esta se puede seguir incorporando en la práctica de manera gradual a través de los procesos de comunicación entre los



mismos niños y la docente, porque a partir del diálogo que establecían los estudiantes se podía llegar a comprender varios elementos, que a veces en el afán no son tenidos en cuenta, en cambio si se analiza y reflexionan, se convierten en generadores de cambios en la integración entre el saber, el aprendizaje y la enseñanza.

Referencias

Arteaga Martínez, B., & Macías Sánchez, J. (2016). Didáctica de las matemáticas. Universidad Internacional de La Rioja. Obtenido de https://www.unir.net/wpcontent/uploads/2016/04/Didactica_matematicas_cap_1.pdf

Barrero, M. (2019). Todo el mundo quiere 'quants'. Santillana Lab. Obtenido de <https://www.santillanalab.com/todo-mundo-quiere-quants/>

Benítez. (2011). Concepciones sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje: Estudio comparativo entre docentes en ejercicio y docentes en formación. Universidad del Cauca, 1-182. Obtenido de <http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/bitstream/handle/123456789/956/CONCEPCION%20ES%20SOBRE%20LAS%20MATEM%C3%81TICAS%2C%20SU%20ENSE%3%91%20ANZA%20Y%20APRENDIZAJE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bernal Torres, C. A. (2016). Metodología de la investigación (Cuarta ed.). Pearson.

Bernstein, B., & Díaz, M. (1985). Hacia una teoría del discurso pedagógico. Revista Colombiana de Educación.

Bosch, M., & Gascón, J. (2001). Las prácticas docentes del profesor de matemáticas. Obtenido de https://www.ugr.es/~jgodino/siidm/almeria/Practicas_docentes.PDF



Cárdenas Pérez, A., Soto, A., Dobbs, E., & Bobadilla, M. (2012). El saber pedagógico: componentes para una reconceptualización. *Educ. Educ.*, 479-496.

Obtenido de <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1962/2957>

Congreso de Colombia. (1994). Ley 115. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html

Díaz, M. (1990). De la práctica pedagógica al texto pedagógico. *Pedagogía y saberes*.

Díaz Quero, V. (2006). Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico. *Laurus*, Volumen 12.

Elliott, J. (2015). Lesson y Learning Study y la idea del docente como investigador. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 29-46. 64

Enamorado, J. (2012). Prácticas pedagógicas de los docentes en la enseñanza de las matemáticas. *Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán*, 1-129.

Ernest. (1988). El impacto de las creencias en la enseñanza de las matemáticas. Preparar papel para ICME.

Ernest, P. (1988). El impacto de las creencias de la enseñanza de las matemáticas. *Congreso Internacional de Educación Matemática*.

Ernest, P. (2005). El impacto de las creencias en la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Educación de Filosofía de la Matemática*.

Feixas, M. (2010). Enfoques y concepciones docentes en la Universidad. *Relieve*, 1-27.

Friz, M., Sanhueza, S., Sánchez, A., Sánchez, M., & Carrera, C. (2009). Concepciones en la enseñanza de la Matemática en educación infantil. *Perfiles Educativos*, 62-73. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v31n125/v31n125a5.pdf>



Friz, M., Rodrigo, P., Lagos, P., & Sanhueza, S. (2018). El proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas: Concepciones de los futuros profesores del sur de Chile. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Volumen 20(Número 1). Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v20n1/1607-4041-redie-20-01-59.pdf>

García, M. (1995). *Formación del profesorado para el cambio educativo*.

Gobierno Vasco. (2014). *Competencia matemática*. Obtenido de http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/item-liberados/ED09_Euskadi_Matem_EP4.pdf 65

Gutiérrez Sierra, A. (2015). *Realidades de prácticas pedagógicas en la enseñanza de la matemática*. III Encuentro Internacional de matemáticas, estadística y Educación Matemática. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/10630/1/Guti%C3%A9rrez2015Realidades.pdf>

González, R. (2019). *Práctica pedagógica para una matemática emancipadora*. *Otras Voces en Educación*. Obtenido de <http://otrasvoceseneducacion.org/archivos/307499>

Guzmán Ozámiz, M. (2020). *Tendencias actuales de la educación matemática*. Universidad Complutense de Madrid. Obtenido de <http://blogs.mat.ucm.es/catedramdeguzman/tendencias-actuales-de-la-educacionmatematica/>

Herrera Villamizar, N., Montenegro Velandia, W., & Poveda Jaimes, S. (2011). *Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*. doi:ISSN 0124-5821

Jiménez Espinosa, A., Limas Berrío, L., & Alarcón, j. (2016). *Prácticas pedagógicas matemáticas de profesores de una institución educativa de enseñanza básica y media*. *Praxis y Saber*. Obtenido de https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/4169/3595



Hernández Collazo, R. (2014). La práctica pedagógica de la matemática: el caso de profesores exitosos en Educación Secundaria. *Revista de investigación Educativa de la REDIECH*, 51-57.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-lainvestigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Hevia Artime, I., Fueyo Gutiérrez, A., & Belver, J. (2018). La Lesson Study. Una metodología para reconstruir el conocimiento. *Revista Complutense de Educación*, 1067-1081.

ICFES. (2018). *Icfes: Expedición Saber*. Obtenido de <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/237489/Presentacion%20evento%20de%20socializacion%20-%20pisa%202018.pdf>

Korthagen, F. (2004). In search of the essence of the essence of a good teacher: towards a more holistic approach in teacher education. *Teaching and teacher education*, 77-97.

Lewin. (1992). *La investigación acción y los problemas de las minorías*. Editorial popular.

López Quijano, G. (2014). La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI. *Praxis Pedagógica*, 55-76. doi:ISSN 0121-1494

Luna Scott, C. (2015). El futuro del aprendizaje ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI? UNESCO, 1-19.

Maldonado, C. (2014). "¿Qué es eso de pedagogía y educación en complejidad?". *Revista Intersticios Sociales*, pp. 1-23, El Colegio de Jalisco, marzo-agosto, núm. 7.



Ministerio de Educación Nacional. (2004). Estándares Básicos de Competencia en Matemática. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articulos-116042_archivo_pdf2.pdf 67

Ministerio de Educación Nacional. (2016). Estándares para la excelencia en la educación. Obtenido de <http://www.ierdsimonbolivar.edu.co/Templates/estandarescurriculares.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (2016). La práctica pedagógica como escenario de aprendizaje. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1759/articulos357388_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2016). Revisión de políticas nacionales de educación: La educación en Colombia. OECD, 1-336. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1759/articulos-356787_recurso_1.pdf

Moreano, G., & Asmad, U. (2008). Concepciones sobre la enseñanza de matemática en docentes de primaria de escuelas estatales. Ministerio de Educación de Perú. Obtenido de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rp/v26n2/v26n2a05.pdf>

OCDE. (2018). Resultados de la prueba PISA. Obtenido de https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf

Paez, A. (2013). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas MEN Colombia. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=JqM8j4PQ0aA>

Pacheco Lora, L. (2013). La reflexión docente: eje para promover el cambio representacional de concepciones y prácticas en los docentes. Zona próxima, 107-118. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/853/85329192010.pdf>

Pérez Gómez, Á., & Soto Gómez, E. (2011). Lesson Study: la mejora de la práctica y la investigación docente. Cuadernos de pedagogía, 64-67. 68



Pochulu, M., & Font, V. (2011). Análisis del funcionamiento de una clase de matemáticas no significativa. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*. doi:14. 361-394.

Restrepo, J. (2010). Concepciones sobre la didáctica de las matemáticas en profesores de educación básica y media. 1-11. Rockwell, E. (2017). Huellas del pasado en las culturas escolares. *Revista de Antropología Social*, 175-212. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/838/83811585007.pdf>

Solís, C. (2015). Creencias sobre enseñanza y aprendizaje en docente universitarios: Revisión de algunos estudios. *Propósitos y Representaciones*, 227-260.

Tezano, A. (1996). La formación en educación y la calidad de la educación. *Revista de Educación y Pedagogía*.

Torres Lozano, J., & Sandoval, J. (2015). Concepciones y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del grado sexto en la institución educativa Colegio de San Simón. Universidad del Tolima, 1-154. Obtenido de <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1622/1/APROBADO%20JUDY%20STE FANN Y%20TORRES%20LOZANO.pdf> 69

Vasco Uribe, C. (1990). Reflexiones sobre la pedagogía y didáctica. *Pedagogía, discurso y poder*.

Villella, J. (2019). El devenir del punto. *Ruta Maestra, Santillana*, 129-133. Obtenido de <https://santillanaplus.com.co/RM26.pdf>

Zambrano, A. (2005). *Didáctica, pedagogía y saber*. Cooperativa editorial magisterio.

