



El papel del estudio de clase en la formación inicial del docente en Matemáticas

The role of class study in initial teacher education in mathematics

Melissa Lizbeth Velásquez Castillo

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Área del Conocimiento Educación, Arte y Humanidades, UNAN-Managua, Nicaragua.

<https://orcid.org/0009-0008-2775-3121>

melissa.velasquez@unan.edu.ni

RECIBIDO

07/09/2024

ACEPTADO

18/11/2024

RESUMEN

El estudio de clase se ha consolidado como una herramienta poderosa para el desarrollo de la formación profesional docente, no solo en Japón sino en todo el mundo, lo que permite que cada país lo adapte a sus contextos y necesidades. En este artículo se examina la influencia del estudio de clase en profesores en formación de matemática durante sus prácticas profesionales. Se realizó un estudio exploratorio con enfoque cualitativo, en el cual, mediante observaciones de campo y entrevistas, se sintetiza la experiencia de dos estudiantes de quinto año de la carrera de Matemática del Área de Educación, Artes y Humanidades de la UNAN-Managua, en el I semestre de 2023. Al finalizar el ciclo de estudio de clase, se evidenció que este proceso generó oportunidades para que los participantes colaboraran activamente en la preparación y análisis de las clases, fortaleciendo así el trabajo en equipo y promoviendo un cambio de mentalidad orientado al desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de secundaria. Aunque fue su primera experiencia, el estudio de clase demostró su gran potencial para fomentar el conocimiento, los recursos de enseñanza-aprendizaje y la colaboración durante las prácticas profesionales, destacando la necesidad de generar oportunidades similares en la formación inicial de los docentes.

PALABRAS CLAVE

Estudio de clase; enseñanza de la Matemática; formación inicial; profesor en formación.



ABSTRACT

Class study has established itself as a powerful tool for the development of professional teacher education, not only in Japan but throughout the world, allowing each country to adapt it to their contexts and needs. This article examines the influence of classroom study on trainee mathematics teachers during their professional practices. An exploratory study with a qualitative approach was carried out, in which, through field observations and interviews, the experience of two fifth year students of the Mathematics career of the Area of Education, Arts and Humanities of the UNAN-Managua, in the first semester of 2023, is synthesized. At the end of the class study cycle, it was evident that this process generated opportunities for the participants to actively collaborate in the preparation and analysis of the classes, thus strengthening teamwork and promoting a change of mentality oriented to the development of mathematical thinking in high school students. Although it was their first experience, the classroom study demonstrated its great potential to foster knowledge, teaching-learning resources and collaboration during professional practices, highlighting the need to generate similar opportunities in initial teacher education.

KEYWORDS

Class study; mathematics teaching; initial training; trainee teacher.

INTRODUCCIÓN

117

El estudio de clase, originalmente conocido como “lección crítica”, es una metodología educativa que surgió en Europa y fue adaptada en Japón durante la era Meiji (1868-1912), en un periodo en el que el país buscaba modernizar su sistema educativo. En ese momento, Japón pasó de un sistema de pequeñas escuelas privadas a un modelo educativo centralizado y gestionado por el gobierno, que promovía nuevas estrategias de enseñanza. El estudio de clase se introdujo para ayudar a los docentes a adoptar métodos pedagógicos más efectivos y a utilizar los materiales educativos de manera adecuada, mediante un proceso de preparación, observación y análisis de clases (Makinae, 2010).

La práctica ha evolucionado, y hoy en día esta metodología se considera una herramienta fundamental en la formación de docentes, tanto a nivel inicial como en su capacitación continua. Sin embargo, aunque el estudio de clase ha demostrado ser una estrategia poderosa en la mejora de las prácticas docentes y en la construcción de una cultura de reflexión colaborativa, su aplicación en la formación de futuros docentes de matemáticas durante sus prácticas profesionales no ha sido suficientemente explorada en el contexto latinoamericano y, específicamente, en Nicaragua. Esto plantea una problemática relevante: la necesidad de comprender cómo esta metodología puede impactar la formación de habilidades pedagógicas en los docentes en formación, promoviendo la reflexión crítica y el desarrollo profesional desde sus primeras experiencias en el aula.

Investigar el uso del estudio de clase en las prácticas profesionales de los futuros docentes de matemáticas es importante, ya que esta metodología no solo ha probado ser efectiva en la mejora de las estrategias de enseñanza, sino que también ofrece un marco para la reflexión y colaboración entre docentes. La importancia de esta metodología radica en su capacidad para crear un espacio donde los docentes en formación puedan observar, analizar y mejorar su práctica en conjunto, fortaleciendo tanto sus conocimientos pedagógicos como sus habilidades para adaptarse a las necesidades de sus estudiantes.

En el caso específico de Nicaragua, donde los programas de formación docente pueden beneficiarse de estrategias que promuevan el desarrollo de competencias críticas y reflexivas, el estudio de clase ofrece una oportunidad de consolidar las habilidades pedagógicas de los futuros docentes de matemáticas; apoyando la construcción de una identidad profesional sólida y alineada con los desafíos educativos del contexto. Por lo tanto, esta investigación no solo se enfoca en evaluar el impacto de esta metodología en la formación docente, sino también en demostrar su valor para generar una cultura de aprendizaje continuo y colaboración en el ámbito educativo nicaragüense, preparando a los futuros docentes para enfrentar los retos de la enseñanza de una manera innovadora y efectiva.

Estudios previos, como los de Widjaja et al. (2017) y Lim et al. (2016), subrayan el potencial del estudio de clase para influir positivamente en el desarrollo profesional docente. Aunque investigaciones similares se han realizado en otros contextos, esta investigación es la primera de su tipo a nivel nacional. En particular, el trabajo de González et al. (2023), que adaptó el estudio de clase a un programa de formación docente en Puerto Rico, evidenció cómo esta metodología fomenta el aprendizaje significativo, conectando el conocimiento académico con el profesional.

Durante el período 2012-2015, el Proyecto para el Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza de Matemática en la Educación Primaria (PROMECM) introdujo el estudio

de clase en ocho escuelas normales de Nicaragua en los cursos de matemáticas y su didáctica. Según Caballero (2017), en tres de estas escuelas, el estudio de clase facilita la compartición de experiencias entre los estudiantes y mejoró sus prácticas docentes. No obstante, en la educación superior, esta metodología aún no se ha consolidado como una práctica común, aunque ha sido utilizada en algunas intervenciones en educación secundaria (Dolmos et al., 2019).

El desarrollo de competencias y actitudes que permitan a los futuros docentes organizar y facilitar el aprendizaje en el aula es uno de los mayores desafíos en su formación inicial. La planificación, análisis y evaluación de clases son procesos esenciales que los futuros docentes deben experimentar para mejorar su desempeño en situaciones reales y basarse en evidencias observadas en las clases impartidas. Esta investigación surge de la necesidad de fortalecer la formación inicial, proveyendo experiencias prácticas que permitan a los futuros profesores aplicar sus conocimientos, reflexionar sobre su desempeño y realizar ajustes que mejoren sus prácticas.

El ciclo de estudio de clase, según Fujii y Takahashi (2015), se estructura en cinco etapas: establecimiento de objetivos, planificación colaborativa, enseñanza de la clase de investigación, discusión posterior y reflexión final sobre el proceso. Este ciclo fomenta una mejora continua de la práctica docente. No obstante, muchos aspectos del ciclo son difíciles de percibir para quienes no participan activamente en él. Fujii (2016), en un estudio de caso, documenta cómo los docentes ajustan tareas, consultan el currículo, anticipan respuestas de los estudiantes y planean métodos de revisión durante las reuniones de planificación de clase.

En Japón, el estudio de clase se organiza en varios niveles: a nivel escolar, distrital, en escuelas adjuntas a universidades como laboratorios de mejora y en asociaciones profesionales (Lewis, 2016). Desde sus inicios, el enfoque crítico y reflexivo del estudio de clase ha sido esencial en la mejora de la práctica docente mediante la colaboración y el debate (Melville & Corey, 2022). Este enfoque ha moldeado la identidad profesional docente en Japón, donde los profesores buscan perfeccionar constantemente sus habilidades pedagógicas en función de las reacciones y resultados de los estudiantes.

González et al. (2023), basándose en Lewis et al. (2009), identifican tres dimensiones clave en las que el estudio de clase impacta: conocimientos y creencias docentes, comunidad profesional y recursos de enseñanza-aprendizaje. La primera dimensión abarca saberes disciplinares y pedagógicos, así como la comprensión del pensamiento estudiantil y la planificación a largo plazo. La segunda dimensión se refiere al compromiso de los docentes con la mejora continua de la enseñanza y su responsabilidad compartida para brindar educación de calidad. La tercera dimensión se orienta al desarrollo de recursos didácticos, tareas y planes de clase que promuevan la colaboración docente.

Estas dimensiones se relacionan con los objetivos educativos en el aula y los requerimientos para alcanzarlos. El enfoque de Enseñanza para una Comprensión Sólida de las Matemáticas (TRU) de Schoenfeld (2017) proporciona un marco de análisis para discutir los aspectos críticos del aprendizaje en matemáticas en el aula, organizados en cinco dimensiones:

1. Las matemáticas: se centra en la calidad de las matemáticas experimentadas por el alumno, incluyendo la coherencia y las conexiones entre procedimientos, conceptos y contextos.

2. Demanda cognitiva: examina las oportunidades que tienen los estudiantes para dar sentido a las ideas matemáticas y participar en un desafío intelectual productivo.
3. Acceso al contenido matemático: considera en qué medida las estructuras de las actividades del aula invitan y apoyan el compromiso activo de todos los alumnos con las matemáticas básicas que se abordan.
4. Agencia, autoridad e identidad: explora cómo los estudiantes se ven a sí mismos como pensadores y hacedores de matemáticas y las oportunidades que ofrece el entorno del aula para que los estudiantes desarrollen identidades matemáticas positivas.

Una parte importante de la formación inicial de los docentes y que presta las condiciones para potenciar todos los aspectos antes mencionados son las prácticas profesionales, las cuales según Fierro et al. (2021), permiten a los futuros docentes reflexionar sobre su identidad profesional y su rol en el proceso educativo, lo que resulta crucial para la mejora continua de sus competencias pedagógicas. García et al. (2024) exploran este proceso en estudiantes de educación infantil, señalando cómo las discusiones y reflexiones post-observación enriquecen la toma de decisiones pedagógicas.

De acuerdo con el programa curricular de la carrera de Matemática en la UNAN-Managua, el docente a cargo de las prácticas profesionales realiza críticas pedagógicas a cada alumno-practicante de manera personal y privada. Cada profesor a cargo de las prácticas promueve la reflexión durante estas sesiones privadas, tal como se presenta en el modelo de reflexión propuesto por Correa y Gervais (2011), donde la reflexión es compartida y es una experiencia entre el profesor a cargo y el practicante. En ella, se discute profundamente sobre lo observado y vivido en las clases impartidas por el practicante.

Sin embargo, al ser de manera individual, se desaprovecha la oportunidad de que todo el grupo de practicantes observe, analice y comente sobre las clases de sus compañeros. Del mismo modo, el proceso de planificación y preparación de las clases se hace de manera individual. Tal como los hallazgos encontrados por Triminio (2022), donde los estudiantes de Física-Matemática que ya habían cursado las prácticas profesionales expresaron la necesidad de crear un espacio donde el tutor de la escuela, el practicante y el mentor valoren logros, aprendizajes adquiridos, dificultades presentadas durante el período de prácticas y cómo superar dichas dificultades.

En resumen, esta investigación explora el potencial del estudio de clase como herramienta formativa en las Prácticas Profesionales de la carrera de Matemática, resaltando tanto las oportunidades de aprendizaje como los desafíos que conlleva esta innovadora experiencia formativa en el contexto nicaragüense. A través de esta metodología, se busca no solo enriquecer el desarrollo de competencias pedagógicas, sino también fomentar una cultura de colaboración y reflexión crítica entre los futuros docentes, que les permita construir una base sólida para su identidad profesional y afrontar con confianza los retos de la enseñanza.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación tiene un enfoque exploratorio, dado que el estudio de clase aún no está formalmente integrado como una estrategia dentro de las prácticas profesionales en la formación docente en Matemáticas. Este enfoque busca investigar y documentar las oportunidades y desafíos que surgen al introducir esta metodología en el contexto educativo nacional. Los parámetros de observación se centraron en la dinámica del estudio de clase, los tipos de interacciones entre docentes en formación y mentores, y las

respuestas de los participantes ante los elementos colaborativos y reflexivos del proceso. Tal como plantea Cauas (2015):

Entre los propósitos que se persiguen en este tipo de estudios, se puede mencionar el aumentar la familiaridad del investigador con el área problemática de interés y posteriormente realizar un estudio más estructurado de los siguientes niveles; en este marco es posible: aclarar conceptos; obtener un censo de problemas; establecer preferencias para posteriores investigaciones y proponer hipótesis bien fundamentadas (p. 6).

El enfoque de la investigación es cualitativo, ya que busca comprender las experiencias de los participantes en el contexto real en que se desarrollan, analizando la interacción y percepción de los actores involucrados en las prácticas profesionales. Como señala Bejarano (2016), “la investigación cualitativa permite entender fenómenos en su ambiente natural, explorando las perspectivas de los participantes y los aspectos que los rodean”. Para la recolección de datos se utilizaron observaciones de campo y entrevistas a los participantes, lo cual permitió obtener una visión detallada del ciclo de estudio de clase y sus implicaciones para la formación docente futura. La investigación fue de tipo transversal y se realizó durante el primer semestre del año 2023.

Etapas de la Investigación

La presente investigación se llevó a cabo en cinco etapas, organizadas de forma secuencial para documentar detalladamente cada fase del ciclo de estudio de clase y facilitar el análisis exhaustivo de los datos recopilados. Este trabajo surge de una maestría en Educación realizada por la autora del artículo, quien implementó este enfoque para profundizar en la práctica docente y promover una comprensión más integral de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En la primera etapa, se elaboraron los materiales para el desarrollo del estudio de clase, incluyendo un manual introductorio, formato de planificación, hoja de observación y agenda de la sesión de reflexión. Además, se diseñó una entrevista para los estudiantes participantes y el profesor encargado, la cual se realizaría al terminar el ciclo del estudio de clase.

La segunda etapa consistió en la revisión y validación de estos materiales por los tres tutores de la tesis de maestría, quienes proporcionaron aportes para mejorar su claridad y adaptación al contexto de los estudiantes. De esta forma, se mantuvo la esencia del estudio de clase japonés, pero ajustada a las necesidades locales y al contexto de los participantes. Esta revisión también ayudó a asegurar que las preguntas de la entrevista fuesen claras y pertinentes para captar las experiencias vividas durante el proceso.

La tercera etapa fue la selección de la muestra de estudio. Se eligió como población a los estudiantes de prácticas profesionales en la carrera de Matemática del Área del Conocimiento Educación, Artes y Humanidades de la UNAN-Managua para el primer semestre de 2023, de los cuales participaron dos estudiantes. Aunque inicialmente eran tres, uno decidió retirarse después de iniciar el proceso, argumentando que las condiciones de la escuela y el nivel de los estudiantes dificultaron la obtención de buenos resultados. Luego de conversar con los tres estudiantes y reafirmar que no se buscaba una clase perfecta, sino reflexionar sobre la experiencia en busca de aspectos a mejorar, dos de los estudiantes confirmaron su participación y el tercero mantuvo su posición y decidió retirarse.

La decisión de trabajar solo con dos estudiantes afectó la diversidad de perspectivas en el proceso, lo cual podría haber limitado la profundidad del análisis. Sin embargo, el propósito de esta investigación es el análisis exploratorio de experiencias y no la generalización de los resultados, como mencionan Hernández et al. (2010):

(...) en los estudios cualitativos el tamaño de la muestra no es importante desde una perspectiva probabilística, pues el interés del investigador no es generalizar los resultados de su estudio a una población más amplia. Lo que se busca en la indagación cualitativa es profundidad. Nos conciernen casos (participantes, personas, organizaciones, eventos, animales, hechos, etc.) que nos ayuden a entender el fenómeno de estudio y a responder a las preguntas de investigación (...) (p. 394).

En la cuarta etapa, se llevó a cabo un ciclo completo de estudio de clase con los dos estudiantes. Durante cinco sesiones en línea, se les capacitó sobre el proceso del estudio de clase y se desarrolló la preparación de la clase experimental. A lo largo de estas sesiones, se registraron en un diario de campo las principales observaciones y desafíos enfrentados, como la necesidad de ajustar sus ideas preconcebidas sobre el rol del docente y del estudiante. Estos desafíos permitieron a los participantes reflexionar sobre el enfoque de enseñanza-aprendizaje y fortalecer su preparación pedagógica.

La última etapa correspondió al análisis de los datos recogidos. Cada sesión en línea y la entrevista final fueron registradas en video a través de Zoom y transcritas con su herramienta de transcripción integrada. También se procesaron las observaciones registradas en los diarios de campo.

Este análisis se estructuró con base en las tres dimensiones de influencia del estudio de clase en la formación docente, según González et al. (2023): conocimientos científico-pedagógicos, cambio de creencias sobre el rol docente y desarrollo de una comunidad profesional. Se evidenció cómo los estudiantes lograron profundizar sus conocimientos científicos-pedagógicos y crear conciencia en la necesidad de cambiar sus creencias sobre el rol del profesor y el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje; así como el inicio de una comunidad profesional, donde se forma un espacio seguro en el cual compartir dudas y experiencias; y el desarrollo de recursos y materiales que permitan facilitar el aprendizaje a los estudiantes.

Finalmente, el cierre de la investigación permitió extraer conclusiones y formular recomendaciones sobre el potencial del estudio de clase como herramienta en las prácticas profesionales, subrayando su valor metodológico. Este enfoque exploratorio aporta una base para el uso futuro del estudio de clase en el contexto educativo y para investigaciones posteriores que profundicen en esta metodología.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los hallazgos obtenidos durante el desarrollo de un ciclo de estudio de clase. Las sesiones en línea se llevaron a cabo en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, y contaron con la participación de los practicantes universitarios que ejecutaron las clases, en donde el profesor encargado de los grupos en el instituto observó la realización de la clase experimental que culminó el ciclo.

El instituto donde se desarrolló el estudio de clase es un centro público que presentó ciertas limitaciones académicas y operativas según lo expresado por los estudiantes

practicantes después de los primeros días de clases, mencionando las dificultades y errores que pueden organizarse en tres categorías principales:

- 1. Limitaciones temporales:** Los estudiantes practicantes comentaron que, debido a retrasos en el inicio de la clase y a interrupciones por actividades extraescolares, la hora asignada para matemáticas se reducía a menudo, lo que dificulta cubrir todos los contenidos programados.
- 2. Participación de los alumnos:** Los estudiantes de secundaria mostraron dificultades y errores en aspectos básicos de matemáticas, lo cual obstaculiza la ejecución de la clase experimental en los términos planteados y afectaba la dinámica de participación esperada.
- 3. Dependencia del libro de texto:** La estructura de las clases observadas dependía en gran medida del uso de libros de texto, limitando la flexibilidad pedagógica que el estudio de clase intentaba promover y dificultando el enfoque en actividades que impulsarán la autonomía de los estudiantes para resolver problemas.

A pesar de estos retos, la clase experimental se llevó a cabo en la última semana del período de prácticas, desarrollándose en cuatro etapas: establecimiento de metas, preparación de la clase, ejecución y observación de la clase, y reflexión. En adelante, se hará referencia a esta clase como “clase experimental”, que constituye el producto final del ciclo de estudio de clase.

Durante la primera sesión del ciclo, se introdujo el proceso del estudio de clase. Los practicantes manifiestan una mezcla de curiosidad y escepticismo. Uno de ellos mostró dudas sobre la viabilidad de aplicar el estudio de clase en el instituto, argumentando que el nivel de autonomía de los estudiantes de secundaria y las limitaciones de tiempo impedían esperar un cambio significativo en su aprendizaje en el plazo de un mes.

Establecimiento de metas

En la segunda sesión, los practicantes describieron las características de su grupo asignado para las prácticas, el progreso de los contenidos y cómo habían preparado las clases hasta ese momento. El nivel de los estudiantes del instituto era bajo, con baja participación y escasos conocimientos previos. Por ello, el objetivo del estudio de clase fue fomentar la participación de los estudiantes para que pudieran conectar los conocimientos previos con la nueva tarea.

Los planes de clase elaborados por los practicantes seguían el formato de la guía del profesor proporcionada por el Ministerio de Educación, basándose en las soluciones del libro de texto. Esto llevó a que los estudiantes simplemente siguieran las indicaciones del libro sin un análisis profundo. Este enfoque reveló la necesidad de modificar la dinámica de la clase. Aunque no se podían hacer cambios drásticos en poco tiempo, se optó por incentivar la participación de los estudiantes a través de preguntas que orientaran la resolución de los problemas.

Debido a este cambio que se busca lograr, se consideró necesario introducir poco a poco algunos aspectos que se utilizarían en la clase experimental, específicamente el pedir a los estudiantes de secundaria que explicarían y justificarán el método de solución presentado en el libro de texto con sus propias palabras. Por lo que en esta sesión se decidió que en la siguiente clase intentarían hacer ese tipo de preguntas.

Preparación de la clase

En la tercera sesión, los practicantes comentaron cómo se desarrolló la clase preparada en la sesión anterior. A pesar de que los estudiantes de secundaria no pudieron responder a todas las preguntas, recordaban la idea de distancia, aunque no podían explicar con claridad. Este primer intento generó preocupación entre los practicantes sobre si sus estudiantes en la escuela serían capaces de resolver el problema en la clase experimental, pero al mismo tiempo, los motivó a seguir probando nuevas estrategias.

Es natural que surja una preocupación por alcanzar grandes expectativas y querer que la clase sea perfecta desde el primer intento al probar el estudio de clase. Sin embargo, desde la primera sesión, se explicó a los practicantes que no se busca la perfección, sino entender cómo piensan los estudiantes y cómo fomentar su pensamiento matemático. A pesar de esto, continuaban preocupados por no lograr una lección perfecta.

El proceso de preparación de la clase experimental comenzó con el análisis de los conocimientos previos necesarios para que los estudiantes de secundaria pudieran abordar el problema inicial: calcular la distancia entre dos puntos en el plano cartesiano. Durante esta etapa, los estudiantes universitarios enfrentaron dificultades para explicar de manera clara la conexión entre los contenidos previos y el nuevo tema, así como su aplicación en la resolución del problema. Inicialmente, tampoco lograban concretar actividades o brindar orientaciones efectivas para que los estudiantes de secundaria pudieran resolver el problema planteado.

La habilidad para adaptar las actividades de aprendizaje al nivel de los estudiantes en el aula representa uno de los mayores desafíos en la labor docente. Aunque los practicantes habían trabajado aspectos teóricos y didácticos en su formación, aún no habían tenido la oportunidad de analizar a fondo cómo los estudiantes de secundaria podrían reaccionar a sus orientaciones ni el nivel de complejidad adecuado para las actividades. Sin embargo, al planificar la clase experimental en grupo, lograron reflexionar sobre estos aspectos. Con el apoyo de los dos profesores universitarios presentes, consiguieron diseñar actividades para promover la participación de los estudiantes de secundaria, teniendo en cuenta su nivel de dominio matemático y facilitando así un aprendizaje más efectivo.

El ciclo de estudio de clase no sólo permitió a los practicantes experimentar con nuevas estrategias de enseñanza, sino que también fue crucial para el desarrollo de competencias clave. Los estudiantes universitarios pudieron reflexionar sobre su propia práctica, aprender a observar y analizar las respuestas de los estudiantes de secundaria, y ajustar su enfoque en función de las reacciones de los mismos. Esta habilidad para adaptar la enseñanza en tiempo real es esencial para el desarrollo de futuros docentes, ya que les permite estar más atentos a las necesidades del aula y hacer ajustes para mejorar la comprensión de los estudiantes. En la cuarta sesión, se preparó el plan de clase con los universitarios y se completó el formato correspondiente, lo que les permitió organizar y estructurar mejor sus enfoques de enseñanza.

Ejecución y observación de la clase

El profesor a cargo de las prácticas y el profesor del instituto observaron a los practicantes que ejecutaron la misma clase el mismo día. Normalmente, la clase dura 45 minutos, pero estas dos clases en particular duraron unos 30 minutos debido a interrupciones externas. A continuación, se describen las clases dadas por los dos practicantes (estudiante A y estudiante B).

Estudiante A: El grupo era de 29 estudiantes y el estudiante A hizo las preguntas al grupo, pero tardaron más en contestar; podían ubicar los puntos en la pizarra. Sin embargo, solo unos pocos estudiantes podían participar activamente, y la mayoría de las veces contestaba el mismo estudiante, que normalmente leía el libro de texto para contestar.

Esto es algo que ocurre a menudo; como la solución ya está en el libro de texto, muchos de los estudiantes la copian en sus cuadernos, lo cual es bastante preocupante ya que ellos se están acostumbrando a hacer eso sin ni siquiera intentar pensar en la solución por sí mismos. Por lo tanto, cuando los profesores piden a los estudiantes que resuelvan el problema puede que simplemente repitan lo que está en el libro de texto y los profesores trabajen con eso.

Sin embargo, en este caso, como las respuestas a las preguntas que hizo el estudiante A estaban fuera del libro de texto, los estudiantes tuvieron dificultades para responder. Aun así, el profesor del instituto mencionó que los estudiantes que normalmente no participaban intentaron hablar en esta clase. Una vez resuelto el problema principal, los estudiantes podían dar más explicaciones en la conclusión, demostrando que al final habían conseguido entender el proceso de solución. Esta lección duró 32 minutos, por lo que la parte de aplicación era corta y solo tres alumnos pudieron resolver el ejercicio.

Estudiante B: El grupo era de 27 estudiantes y el estudiante B hizo las mismas preguntas que el estudiante A; los estudiantes podrían responder a las preguntas de la parte introductoria, pero necesitaban ayuda para dibujar los puntos. Un estudiante dibujó mal el punto A y los demás lo corrigieron.

Cuando el estudiante B preguntó por la distancia entre A y C, los estudiantes dieron la respuesta escrita en el libro de texto, y se limitó a anotar la respuesta en la pizarra. No había mucho tiempo para la conclusión, así que el estudiante B la escribió directamente; la clase terminó de repente debido a la fuerte lluvia, por lo tanto, no hubo tiempo para la aplicación.

Reflexión

En la quinta sesión, los dos practicantes y el profesor a cargo de las prácticas realizaron la sesión de reflexión. Durante esta sesión, los estudiantes hablaron sobre cómo se sentían acerca de la clase experimental y explicaron el flujo de la clase. Tras la conversación, los estudiantes señalaron que la limitación de tiempo fue una gran preocupación, y también sintieron que habían fallado en la clase, ya que la participación fue baja y no pudieron terminarla correctamente. A pesar de ello, quieren volver a intentarlo y seguir preparando sus lecciones, centrándose en las respuestas de los alumnos.

Los estudiantes universitarios que participaron señalaron que:

- Los estudiantes siguen lo que está escrito en el libro de texto.
- Muchos alumnos copiaron por adelantado la clase.
- El tiempo no era suficiente.
- Los estudiantes no están acostumbrados a responder preguntas.

Esta última etapa del ciclo fue un espacio valioso para que los practicantes analizaran de forma crítica los logros y las dificultades observadas durante la implementación. En esta etapa, los practicantes profundizaron en cómo el proceso de planificación y observación

afectó sus concepciones sobre el rol del docente y la importancia de la retroalimentación entre pares. La reflexión también motivó a los practicantes a considerar cómo podrían aplicar los aprendizajes adquiridos en la preparación de clases futuras, promoviendo así su desarrollo profesional al reflexionar sobre cómo abordar limitaciones de contexto y adaptar sus métodos en respuesta a la realidad de sus alumnos.

Tras finalizar el ciclo de estudio de clase, se entrevistó a los estudiantes universitarios sobre la experiencia de llevarlo a cabo. Coincidieron en que la parte más desafiante fue la preparación de la clase, ya que es necesario analizar la clase y pensar en las respuestas de los estudiantes, algo que no están acostumbrados a hacer. Cuando intentaban seguir el plan de clase, a veces, cuando los estudiantes no podían responder, esto les hacía sentir inseguros sobre cómo continuar la lección.

También expresaron que el tiempo para preparar el estudio de clase fue corto, y que les gustaría hacerlo con más detalle; también les gustó que contarán con el apoyo de los profesores durante el proceso. Además, mencionaron la sesión de reflexión como algo útil para ellos, ya que “podemos hablar de nuestros errores y recibir consejos de los otros profesores”.

Tal como sugieren Cavanagh y McMaster (2015), actividades en las que se analizan de manera grupal una clase pueden constituir una plataforma útil para que los profesores en formación desarrollen su práctica reflexiva, y aunque inicialmente suelen centrarse en las acciones del profesor y en la gestión de la clase, con las orientaciones adecuadas, estas actividades pueden servir de catalizador para que los profesores en formación se enfoquen en las características clave de la clase.

Los dos practicantes parecían motivados para continuar e intentarlo de nuevo, incluso cuando, al principio, no creían que fuera posible lograr un cambio en los alumnos; uno de ellos dijo que “durante el proceso, cada vez hacía más preguntas a los alumnos, y ellos empezaron a acostumbrarse a eso”. El profesor de aula también se dio cuenta de que algunos alumnos que normalmente no participaban empezaron a intentarlo.

Este ejercicio de reflexión permitió a los practicantes identificar la relevancia de una comunidad profesional donde puedan expresar dudas y compartir experiencias. El proceso de estudio de clase no solo impactó sus conocimientos pedagógicos y su preparación para impartir clases, sino que también les ayudó a construir una base de conocimientos compartidos y de colaboración con sus compañeros, reforzando así la importancia de un aprendizaje colaborativo en su formación docente.

Sus comentarios finales sobre la experiencia fueron:

“Me hubiera gustado tener más tiempo para desarrollar el estudio de la lección con calma; también considero que fue una buena experiencia que me gustaría repetir. Siento que me enseñó mucho a la hora de planificar pensando en los alumnos, observando los errores que cometí durante la clase, para poder mejorar la próxima vez que tenga que impartir el contenido...”

“Una experiencia muy buena y divertida; al principio de impartir la clase experimental, me sentí muy preparada, y algo que me gustó fue la ayuda de los profesores para preparar el estudio de la lección...”

Aunque los comentarios de los practicantes reflejan una valoración positiva de la experiencia, es importante considerar la aplicabilidad de estas observaciones en otros contextos educativos. En instituciones con niveles académicos similares, las estrategias de participación activa podrían ser efectivas; sin embargo, en entornos con estudiantes más avanzados o clases de mayor tamaño, sería necesario adaptar estas prácticas a las características específicas de esos contextos.

Si bien las condiciones del instituto y las limitaciones de tiempo complicaron el proceso en cierta medida, los practicantes se llevaron una buena impresión del estudio de clase. El análisis que hicieron de la clase seguía siendo superficial, pero la falta de variedad y profundidad en las respuestas de los estudiantes puede haber sido una razón para ello. A los estudiantes universitarios les costó mucho trabajo centrarse en las respuestas de los estudiantes al planificar la clase, por lo que, para llevar a cabo todo el proceso, la fase de planificación necesitará más tiempo.

Tal como sostienen Stigler y Hiebert (2016), es más complicado de lo que se piensa importar una rutina desarrollada en una cultura y sistema educativo a países con culturas y sistemas diferentes. Esta perspectiva resulta relevante al analizar los resultados de este estudio, ya que las estrategias de enseñanza implementadas en la clase experimental se basaron en métodos que pueden no haber sido completamente adecuados para el contexto cultural y educativo de los estudiantes de secundaria. Los practicantes, al enfrentar las limitaciones del instituto, como la baja participación y el retraso en los contenidos, encontraron que, a pesar de sus esfuerzos, el modelo de enseñanza propuesto no generó el impacto esperado en los estudiantes de secundaria de manera inmediata. Esto refuerza la idea de Stigler y Hiebert (2016), quienes destacan que, aunque una rutina pueda ser exitosa en un contexto determinado, al trasladarse a otro sistema educativo, deben adaptarse los enfoques pedagógicos para considerar las características propias de los estudiantes y las realidades de la institución.

En este sentido, el ciclo de estudio de clase permitió a los practicantes reflexionar sobre la necesidad de adaptar sus estrategias de enseñanza a las particularidades del contexto, la clase experimental no es un éxito probado, y es aquí donde reside el mayor potencial del estudio de clase. Tal como sugiere Morris (2006), analizar una clase considerada problemática anima a los profesores en formación a observar más de cerca a los estudiantes, buscando los lugares en los que la clase no ha funcionado bien y necesitan observar a los estudiantes para encontrar estos lugares, preguntándose por qué la lección podría no haber funcionado bien.

A pesar de todas las dificultades presentadas desde el inicio de este ciclo de estudio de clase, los dos practicantes valoraron de manera positiva la experiencia. Ambos destacaron especialmente el carácter colaborativo de todo el proceso. Al no tener experiencia previa en las aulas, mencionaron que este tipo de actividades, donde los profesores universitarios comparten aspectos claves para el desarrollo de una clase en secundaria, resultaron ser muy útiles. Asimismo, subrayan que la preparación y el análisis grupal de la clase les permitió expandir su visión sobre el proceso de planificación y evaluación de las clases de matemática.

La valoración positiva de la experiencia por parte de los practicantes resalta el impacto de las oportunidades de formación práctica en el desarrollo de futuros docentes. Este tipo de actividades no solo facilita el intercambio de experiencias, sino que también contribuye a la creación de un sentido de comunidad académica. En este espacio, los estudiantes

se sienten en confianza para compartir ideas, expresar dudas y, lo más importante, ser capaces de aceptar críticas constructivas que lleven a la reflexión sobre su propia práctica docente. La colaboración en estos procesos les permite que no solo adquieran habilidades técnicas relacionadas con la enseñanza, sino también competencias socioemocionales necesarias para la docencia.

Esta experiencia también refleja cómo la integración de la reflexión crítica dentro de la formación inicial puede fortalecer la capacidad de los futuros docentes para adaptarse y mejorar continuamente. Sin embargo, es importante considerar que, aunque la experiencia fue positiva, los retos que surgieron durante el ciclo de estudio de clase muestran que el proceso de aprendizaje docente no es lineal ni sencillo, y que se requiere un acompañamiento constante para que estos aprendizajes sean verdaderamente significativos en el futuro profesional de los practicantes.

CONCLUSIONES

El ciclo de estudio de clase realizado durante las prácticas profesionales permitió un desarrollo significativo en los conocimientos y creencias de los practicantes. A través del análisis de los contenidos de matemáticas desde la perspectiva de los estudiantes de secundaria, así como la planificación de actividades centradas en construir conceptos a partir de las respuestas de los estudiantes, los practicantes lograron identificar la necesidad de cambiar la forma en que preparaban las clases, poniendo un mayor énfasis en cómo apoyar a los estudiantes para que resuelvan los problemas de manera autónoma.

Este proceso de reflexión y preparación grupal de las clases fortaleció el sentido de comunidad entre los practicantes, subrayando la importancia del trabajo en equipo y la confianza para dar y recibir críticas constructivas. Esta dinámica colaborativa no solo les permitió reflexionar sobre su práctica docente, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades necesarias para la futura enseñanza, como la adaptación de las clases a las respuestas de los estudiantes.

Aunque la clase experimental no alcanzó los resultados esperados, los practicantes se mostraron comprometidos a seguir este proceso reflexivo. A lo largo de la experiencia, comprendieron que el cambio real en la enseñanza no es inmediato, sino que requiere una evaluación continua y progresiva. El análisis de las respuestas de los estudiantes de secundaria les permitió comprender que las actividades diseñadas deben ajustarse en función de las reacciones de los alumnos para lograr una mayor efectividad.

Una de las limitaciones del estudio fue el tiempo disponible para desarrollar el ciclo completo de estudio de clase. Además, la modalidad en línea dificulta la coordinación de los tiempos y la interacción entre los participantes, lo cual afectó la planificación y reflexión grupal. Estos factores deben ser considerados para futuros ciclos de estudio de clase, proponiendo más sesiones presenciales o híbridas que permitan un análisis más profundo y fluido.

Además, la situación del instituto representó otro desafío, ya que las clases fueron interrumpidas y no se pudo completar lo planificado. La clase experimental, que representó un cambio significativo para los estudiantes de secundaria, no generó una variedad suficiente de respuestas para una reflexión más extensa. No obstante, a pesar de la falta de variabilidad en las reacciones, los practicantes percibieron un compromiso creciente por parte de los estudiantes, lo que aumentó su motivación para continuar con pequeñas

modificaciones que faciliten la adaptación de los estudiantes a la nueva dinámica de clase. El ciclo de estudio de clase demostró que los practicantes no están acostumbrados a realizar este proceso de preparación y análisis de clases en grupo. Por lo tanto, es esencial que, antes de las prácticas profesionales, se garanticen espacios donde los futuros docentes puedan experimentar con este enfoque y reflexionar sobre la planificación y evaluación de clases. Este cambio de mentalidad, que pasa de enfocarse en lo que hace el docente a centrarse en las respuestas de los estudiantes, debe ser gradual y reforzarse durante toda su formación universitaria, preparándose para ser docentes reflexivos y adaptativos a las necesidades de sus estudiantes.

Con base en los hallazgos de este estudio, se pueden identificar varias áreas de mejora que contribuirán a la optimización de los ciclos de estudio de clase y la formación de los futuros docentes:

Fortalecimiento de la reflexión continua: Es fundamental seguir promoviendo espacios de reflexión y análisis grupal desde etapas tempranas de la formación universitaria. De esta manera, los futuros docentes podrán consolidar la habilidad de reflexionar sobre su práctica docente antes de enfrentarse a las prácticas profesionales, favoreciendo un proceso de adaptación y crecimiento más eficiente.

Ajustes en la modalidad de trabajo: Para superar las limitaciones derivadas de los tiempos reducidos y la modalidad en línea, se recomienda diseñar sesiones de trabajo más flexibles que permitan una interacción más fluida entre los estudiantes universitarios. Esto facilitará el análisis conjunto de las clases y mejorará la calidad de la preparación y reflexión docente.

Generalización de la experiencia: Los resultados obtenidos en este estudio tienen implicaciones que pueden aplicarse a otros contextos educativos, especialmente en la formación de estudiantes universitarios. El enfoque reflexivo utilizado en este estudio puede ser útil no solo para futuros profesores de matemáticas, sino también para docentes de otras áreas del conocimiento, favoreciendo una enseñanza más flexible y centrada en el estudiante.

El ciclo de estudio de clase emerge como una herramienta clave en el crecimiento profesional de los futuros docentes, proporcionando un espacio significativo para la reflexión profunda sobre sus prácticas y el desarrollo de habilidades esenciales para la enseñanza. Mediante las fases de planificación, observación y análisis colaborativo, los estudiantes universitarios participan en un proceso transformador que los impulsa a replantearse sus métodos pedagógicos y a fortalecer su capacidad para atender las necesidades individuales de sus estudiantes. Sin embargo, los desafíos logísticos y de modalidad subrayan la importancia de seguir adaptando estos espacios formativos para optimizar su impacto, garantizando que los futuros docentes no solo cuenten con conocimientos técnicos, sino que también cultiven un enfoque flexible y reflexivo, centrado en el aprendizaje y desarrollo integral de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bejarano, M. A. (2016). La investigación cualitativa. *INNOVA Research Journal*, 1(2), 1-9. <https://doi.org/10.33890/innova.v1.n2.2016.7>
- Caballero, J. (2017). Valoración de la efectividad que ha tenido la estrategia Estudio de Clases, en las prácticas pedagógicas que realizan los docentes de los Cursos Regulares

- de las Escuelas Normales de los departamentos de Chinandega, Carazo y Managua, en el año 2015. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/4622/>.
- Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Bogotá: biblioteca electrónica de la Universidad Nacional de Colombia, 2, 1-11.
- Cavanagh, M., & McMaster, H. (2015). A professional experience learning community for secondary mathematics: developing pre-service teachers' reflective practice [Una comunidad de aprendizaje de experiencia profesional para matemáticas secundarias: Desarrollando la práctica reflexiva de los . *Mathematics Education Research Journal*, 27(4), 471–490. <https://doi.org/10.1007/s13394-015-0145-z>
- Correa, E., & Gervais, C. (2011). Análisis de la práctica docente: Resultados de investigación y potencial para la formación. En E. L. Barona, *Innovaciones en pedagogía universitaria: Estudios de caso en México y en Quebec*. Crifpe.
- Dolmos, J., Chávez, M., & Granera, R. (2019). Estrategias metodológicas para el aprovechamiento del tiempo (45 minutos) en el desarrollo de las clases de matemática en el Colegio “Josefa Argüello Vidaurre”, El Viejo, Chinandega 2019. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León]. <http://hdl.handle.net/123456789/7692>.
- Fierro, A. A., Vitoria, C. R., Urrutia, J. M., & Vallejos, S. S. (2021). Prácticas profesionales en tiempos de pandemia Covid-19: Desafíos para la formación inicial en profesorado de Educación Física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*(42), 162-171.
- Fujii, T. (2016). Designing and adapting tasks in lesson planning: a critical process of Lesson Study [Diseñando y adaptando tareas en la planificación de clases: Un proceso crítico del estudio de clase]. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 48(4), 411–423. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0770-3>
- Fujii, T., & Takahashi, A. (2015). Improving teacher professional development through lesson study [Mejorando el desarrollo profesional docente a través del estudio de clase]. En S. J. Cho, *The Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education* (págs. 609–611). Springer International Publishing.
- García, F. J., Lendínez, E. M., Lerma, A. M., & Abril, A. M. (2024). Mechanisms and evidence of prospective teachers' learning through enquiry-oriented practices: the case of a lesson study intervention [Mecanismos y evidencia del aprendizaje de los futuros docentes a través de prácticas orientadas a la indagación: El cas . *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*(56), 1183–1196. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01620-9>
- González, G., Villafaña-Cepeda, W., & Hernández-Rodríguez, O. (2023). Leveraging prospective teachers' knowledge through their participation in lesson study [Aprovechando el conocimiento de los futuros docentes a través de su participación en el estudio de clase]. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 26(1), 79–102. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10857-021-09521>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Lewis, C. (2016). How does lesson study improve mathematics instruction? [¿Cómo mejora el estudio de clase la instrucción en matemáticas?]. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 48(4), 571–580. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0792-x>
- Lewis, C., Perry, R., & Hurd, J. (2009). Improving mathematics instruction through lesson study: a theoretical model and North American case [Mejorando la instrucción en matemáticas a través del estudio de clase: Un modelo teórico y un caso norteamericano]. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12(4), 285–304. <https://doi.org/10.1007/>

s10857-009-9102-7

- Lim, C. S., Kor, L. K., & Chia, H. M. (2016). Revitalising mathematics classroom teaching through Lesson Study (LS): a Malaysian case study [Revitalizando la enseñanza de matemáticas en el aula a través del estudio de clase (LS): Un caso de Malasia]. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 48(4), 485–499. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11858-016-0779-7>
- Makinae, N. (2010). The origin of lesson study in Japan [El origen del estudio de clase en Japón]. En Y. Shimizu, Y. Sekiguchi, & K. Hino (Eds.), *The proceedings of the 5th East Asia regional conference on mathematics education: In search of excellence of mathematics education (Vol. 2, pp. 140–147)*. Japan Society of Mathematics Education (JSME).
- Melville, M., & Corey, D. (2022). Kyouzaikenkyuu: an exploration of Japanese mathematics teachers' daily planning practices [Kyouzaikenkyuu: Una exploración de las prácticas diarias de planificación de los profesores de matemáticas japoneses]. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 25(3), 371–383. <https://doi.org/10.1007/s10857-021-09493-5>
- Morris, A. K. (2006). Assessing pre-service teachers' skills for analyzing teaching [Evaluando las habilidades de los futuros docentes para analizar la enseñanza]. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(5), 471–505. <https://doi.org/10.1007/s10857-006-9015-7>
- Schoenfeld, A. (2017). Teaching for Robust Understanding of Essential Mathematics. Essential Mathematics for the Next Generation [Enseñanza para una comprensión sólida de las matemáticas esenciales. Matemáticas esenciales para la próxima generación]. En T. (. McDougal, *International Math-teacher Professionalization Using Lesson Study (IMPULS)* (págs. 104-129). Tokyo Gakugei University Press.
- Stigler, J. W., & Hiebert, J. (2016). Lesson study, improvement, and the importing of cultural routines [Estudio de clase, mejora e importación de rutinas culturales]. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 48(4), 581–587. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0787-7>
- Triminio, C. (2022). *Competencias Profesionales en el Prácticum de Física-Matemática*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales] <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/18363/2/18363.pdf>.
- Widjaja, W., Vale, C., Groves, S., & Doig, B. (2017). Teachers' professional growth through engagement with lesson study [Crecimiento profesional de los docentes a través del compromiso con el estudio de clase]. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 20(4), 357–383. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10857-015-9341-8>