

PRÁCTICA FORMATIVA CREATIVA E INNOVADORA EN EL PROGRAMA DE
RESIDENCIA PEDAGÓGICA MATEMÁTICA EN EL CONTEXTO DEL ESTUDIO
EN EL AULA

*PRÁTICA FORMATIVA CRIATIVA E INOVADORA NO PROGRAMA DE
RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA MATEMÁTICA EM CONTEXTO DE ESTUDO DE AULA*

*CREATIVE AND INNOVATIVE TRAINING PRACTICE IN THE MATHEMATICS
PEDAGOGICAL RESIDENCE PROGRAM IN A LESSON STUDY CONTEXT*



Ettiène Cordeiro GUÉRIOS¹
e-mail: ettiene@ufpr.br



Tania Teresinha Bruns ZIMER²
e-mail: taniatbz@gmail.com



Neila Tonin AGRANIONI³
e-mail: ntagranionih@gmail.com

Cómo hacer referencia a este artículo:

GUÉRIOS, E. C.; ZIMER, T. T. B.; AGRANIONI, N. T. Práctica formativa creativa e innovadora en el Programa de Residencia Pedagógica Matemática en el contexto del Estudio en el Aula. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 19, n. esp. 2, e024076, 2024. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v19iesp.2.18573>



| Enviado en: 10 Dic 2023
| Revisiones requeridas en: 12/01/2024
| Aprobado el: 07/03/2024
| Publicado el: 20/07/2024

Editor: Prof. Dr. José Luís Bizelli
Editor Adjunto Ejecutivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Universidad Federal de Paraná (UFPR), Curitiba – PR – Brasil. Profesora del Programa de Posgrado en Teoría y Práctica de la Enseñanza y del Programa de Posgrado en Educación. Doctorado en Educación (UNICAMP).

² Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba – PR – Brasil. Profesora del Programa de Posgrado en Teoría y Práctica de la Enseñanza y del Programa de Posgrado en Enseñanza de las Ciencias y las matemáticas. Doctorado en Educación (USP).

³ Universidad Federal de Paraná (UFPR), Curitiba – PR – Brasil. Profesora del Programa de Posgrado en Teoría y Práctica de la Enseñanza y del Programa de Posgrado en Enseñanza de las Ciencias y las matemáticas. Doctorado en Educación (UFRGS).

RESUMEN: Este estudio tiene como objetivo abordar el movimiento formativo desencadenado por una dinámica creativa e innovadora impulsada por el Programa Residência Pedagógica Matemática de la Universidad Federal de Paraná (UFPR) en el contexto del Estudio de Clase. La naturaleza cualitativa en perspectiva analítico-sistémica, participaron estudiantes de la carrera de Matemáticas, tutores de la UFPR, profesores preceptores de escuelas de la red educativa estatal y estudiantes de enseñanza básica y media de esas mismas escuelas. Los datos provienen de observaciones y notas en los cuadernos de los investigadores. Como prácticas innovadoras y creativas involucré la elaboración de tareas exploratorias como estrategia didáctica para la planificación de aulas sobre el tema “educación financiera”. El resultado demuestra que una dinámica formativa desarrolla la posibilidad de percibir a los residentes de que es posible el desarrollo de un proceso didático dinámico para una práctica docente preocupada con el significado matemático y el aprendizaje conceptual.

PALABRAS CLAVE: Formación de profesores. Práctica pedagógica. Licenciatura matemática. Creatividad. Estudio de la lección.

RESUMO: Este estudo tem como objetivo abordar sobre o movimento formativo desencadeado por uma dinâmica criativa e inovadora impressa no Programa de Residência Pedagógica Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR) em um contexto de Estudo de Aula (Lesson Study). De natureza qualitativa em perspectiva analítico-sistêmica, envolveu estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, professores orientadores da UFPR, professores preceptores de escolas da rede estadual de ensino e alunos do Ensino Fundamental e Médio destas mesmas escolas. Os dados advêm de observações e anotações em diário de campo das pesquisadoras. As práticas inovadoras e criativas envolveram a elaboração de tarefas exploratórias como estratégia didática para o planejamento de aulas sobre o tema “Educação Financeira”. O resultado aponta que a dinâmica formativa desenvolvida possibilitou a percepção dos residentes de que é possível o desenvolvimento de um processo didático dinâmico para a prática docente preocupada com o significado matemático e a aprendizagem conceitual.

PALAVRAS-CHAVE: Formação de professores. Prática pedagógica. Licenciatura matemática. Criatividade. Lesson Study.

ABSTRACT: This study aims to address the formative movement triggered by a creative and innovative dynamic printed in the Mathematics Pedagogical Residency Program at the Federal University of Paraná (UFPR) in a Lesson Study context. Qualitative in nature from an analytical-systemic perspective, it involved students from the Mathematics Degree course, guiding teachers from UFPR, preceptor teachers from schools in the state education network and elementary and high school students from these same schools. The data comes from observations and notes in the researchers' logbooks. The innovative and creative practices involved the development of exploratory tasks as a didactic strategy for planning classes on the topic “financial education”. The result indicates that the training dynamics developed made it possible for residents to perceive that it is possible to develop a dynamic didactic process for teaching practice concerned with mathematical meaning and conceptual learning

KEYWORDS: Teacher Training. Pedagogical practice. Mathematics degree. Creativity. Lesson Study.

Introducción

Este estudio tiene como objetivo abordar el movimiento formativo desencadenado por una dinámica creativa e innovadora impresa en el Programa de Residencia Pedagógica Matemática de la Universidad Federal de Paraná en el contexto del Estudio de *Lecciones*, en adelante Estudio de Aula. La concepción del estudio se aproxima a una perspectiva analítico-sistémica (Moraes, 2023) propia de una metodología genuinamente cualitativa, en la que los participantes, las acciones y el contexto se analizan en relación, dada la interdependencia que les es inherente. La idea de sistema adoptada proviene de lo que Moraes (2023, p. 53, nuestra traducción) afirmó que "un sistema solo puede entenderse si incluye en sí su entorno, que forma parte de sí mismo y, al mismo tiempo, constituye su entorno y los flujos que lo nutren". El autor explica que el concepto de sistema es inseparable del de organización. Así, "un sistema es una unidad global organizada de interrelaciones y la organización es la disposición de las relaciones entre los elementos constituyentes (interacciones, retroalimentaciones, reacciones, etc.)" (p. 53, nuestra traducción). De esto se deduce que un fenómeno no puede ser analizado por la fragmentación resultante de su descomposición, debido al hecho de que los participantes, las acciones y el contexto se analizan en relación, como se expone. Los datos provienen de observaciones y registros sistemáticos en el diario de campo de los investigadores producidos de forma descriptiva.

En términos conceptuales, haciéndonos eco de Torre (2010) y Ribeiro y Moraes (2014), adoptamos un concepto abierto y no estático de creatividad, buscando una conexión con una perspectiva teórico-epistemológica que fomente procesos didácticos dinámicos compatibles con un proceso de formación docente de forma más sistémica y menos fragmentada, que considere las urgencias del aula. y fuera de ella, como estímulo para el aprendizaje conceptual de los contenidos curriculares.

Consideramos que esta conexión puede ser establecida por el Estudio de Aula tomado como proceso de formación docente, cuando se desarrolla en ambientes y espacios colaborativos y reflexivos, abiertos a la innovación y a la creatividad, como el Programa de Residencia Pedagógica (PRP), más específicamente, el PRP de Matemática desarrollado en la Universidad Federal de Paraná (UFPR).

Sin embargo, para que la alquimia entre creatividad e innovación se materialice, es esencial que exista un entorno de apoyo, donde los residentes se sientan seguros para asumir riesgos, cometer errores y aprender de esos errores. Este ambiente de apoyo, en el Programa de Residencia Pedagógica en Matemática de la UFPR, tiene un aporte en el contexto del Estudio

en el Aula, ya que permite a los docentes y futuros docentes experimentar la enseñanza a partir de un trabajo colaborativo. Frente a este escenario, abordamos el movimiento formativo desencadenado por una dinámica creativa e innovadora impresa en el Programa de Residencia Pedagógica Matemática de la Universidad Federal de Paraná en un contexto de Estudio de Aula.

El Programa de Residencias Pedagógicas

El Programa de Residencias Pedagógicas (PRP) marca una nueva perspectiva en la formación docente en Brasil. Se trata de una iniciativa que busca promover la formación colaborativa de docentes, involucrando a los estudiantes de una escuela de campo, denominados residentes, así como a los preceptores de Educación Básica y a los asesores universitarios. El objetivo del programa es insertar al residente de forma planificada y sistemática en el ambiente escolar, proporcionando experiencias reales del día a día de la escuela y del aula, con la mediación de reflexiones teóricas y prácticas, tal como lo señalan las Ordenanzas GAB n.º 38 (Brasil, 2018), GAB n.º 259 (Brasil, 2019) y GAB n.º 82 (Brasil, 2018). 2022) de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES). Además, el PRP busca estimular la innovación y la creatividad en la formación de los futuros docentes, explorando nuevas metodologías y técnicas de enseñanza, con el fin de preparar profesionales más comprometidos y capaces de enfrentar los desafíos de la educación contemporánea.

Sin embargo, se observa que el enfoque de la innovación y la creatividad, como aspectos previstos en los documentos que establecen el PRP, ha ido en aumento. La Ordenanza n.º 38 (Brasil, 2018) menciona el apoyo a las Instituciones de Educación Superior (IES) para la implementación de proyectos innovadores, que articulen teoría y práctica, en cursos de graduación en asociación con redes públicas de Educación Básica. Todavía no hay referencias a la creatividad en este documento. En la Ordenanza n.º 259 (Brasil, 2019), estos enfoques están presentes entre los objetivos del Programa Institucional de Becas para la Iniciación a la Docencia (PIBID), destacando la importancia de la práctica docente innovadora e interdisciplinaria en el contexto de la formación inicial docente. Sin embargo, entre los objetivos del PRP, no se menciona la innovación y la creatividad. Sin embargo, el PRP se incluye entre las características de lo que debería abarcar el proyecto institucional de las IES, cuyo documento destaca "el desarrollo de acciones que estimulen la innovación, la ética profesional, la creatividad, la inventiva y la interacción entre pares" (Brasil, 2019), en relación con la iniciación a la enseñanza. En la Ordenanza N° 82 (Brasil, 2022), también se contempla el enfoque de la innovación y la creatividad entre las características que debe contener el

proyecto institucional en relación con: (i) la articulación de la formación inicial con la educación continua; (ii) el desempeño de los residentes (estudiantes universitarios) en actividades docentes innovadoras y (iii) el fomento del desarrollo de acciones pedagógicas innovadoras y creativas.

Así, se entiende que todas las Ordenanzas mencionadas tienen en común el propósito de promover la innovación en la formación docente, a través de la implementación de programas que fomenten la experiencia práctica y la adopción de prácticas innovadoras y creativas. La intersección de la innovación y la creatividad en el PRP puede residir en la posibilidad de experimentación en tiempo real. Los residentes, inmersos en el entorno escolar, se enfrentan a retos diarios que requieren soluciones creativas. Estos desafíos pueden ir desde la adaptación de contenidos complejos a un lenguaje más accesible, hasta el uso de tecnologías emergentes para involucrar a los estudiantes en la Educación Básica. Además, el PRP, al proporcionar esta experiencia práctica, también ofrece una oportunidad única para la reflexión crítica sobre la práctica docente. Esta reflexión, cuando se basa en la creatividad, puede conducir a innovaciones significativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Estudio de la lección

El Estudio en el Aula se caracteriza por ser un acercamiento al desarrollo profesional de los docentes en diferentes campos del conocimiento y niveles educativos, sustentado en dos principios centrales: la colaboración y la reflexión. Centrada en la práctica pedagógica del docente y centrada en el aprendizaje de los estudiantes, promueve las relaciones profesionales, el intercambio de ideas, el apoyo entre pares, el estímulo mutuo y la superación de jerarquías, anclada en un proceso reflexivo capaz de desarrollar una postura analítica, cuestionadora y crítica (Richit; Puente; Gómez, 2022).

De este modo, se rompe con la postura de aislamiento asumida por los docentes en el ejercicio de la docencia, postura que es característica de los años actuales en los que el trabajo se realiza en solitario, desde la planificación hasta la evaluación. El Estudio en el Aula, como proceso de investigación, permite el estudio del razonamiento de los estudiantes, la planificación de la lección, la anticipación de las respuestas de los estudiantes, la recolección de datos durante la implementación de la clase y la discusión de las respuestas de los estudiantes y el resultado de la enseñanza propuesta (Estrela *et al.*, 2022), a partir de un trabajo colectivo de docentes. También brinda oportunidades para cambios en la práctica profesional relacionados con los objetivos e intenciones de enseñar temas curriculares, las estrategias y

recursos involucrados, y las formas de planificar la práctica profesional en un proceso eminentemente colaborativo (Richit, 2022).

Originarios de Japón, a partir de cambios en el sistema educativo del país que rompieron con la perspectiva individual que caracteriza a la enseñanza, los docentes japoneses comenzaron a trabajar colectivamente y a discutir sus clases antes y después de su realización, práctica que se ha difundido en varios países con adaptaciones a diferentes realidades y contextos culturales. En Brasil, el Estudio de Aula está presente desde la última década, con trabajos de investigación realizados por profesores de diferentes universidades que han dado lugar a disertaciones, tesis y artículos que, a su vez, han evidenciado importantes contribuciones para el desarrollo profesional de los docentes y para la implementación de cambios en la enseñanza de la Matemática (Richit; Puente; Gómez, 2022).

De acuerdo con Ponte *et al.* (2016) el Estudio de Aula se desarrolla como en un ciclo que se despliega en cuatro grandes momentos: (i) definición de una pregunta de investigación y estudio curricular; (ii) planificación de la clase de investigación teniendo en cuenta los objetivos relacionados con el aprendizaje de los estudiantes; (iii) observación de esta clase y recolección de datos y (iv) reflexión sobre la clase basada en los datos recolectados.

Inicialmente, un tema y/o una pregunta de investigación es definido por profesores o estudiantes sobre la base de un interés común o una dificultad de aprendizaje. Se realizan estudios sobre los contenidos involucrados y sobre los lineamientos curriculares relacionados con el tema. A continuación, se lleva a cabo la planificación de la clase de investigación. La planificación debe tener en cuenta los objetivos docentes, implicar la construcción de tareas y estrategias didácticas, desarrollar instrumentos de observación de la clase y anticiparse a las posibles dudas o dificultades que los alumnos puedan encontrar en la realización de las actividades. Se definen los profesores observadores y el profesor que impartirá la clase de investigación. La clase se imparte y los profesores toman notas a partir de la observación de los alumnos. A continuación, la clase observada, a partir de los apuntes realizados, es motivo de análisis, reflexión y discusiones colectivas entre los docentes participantes en el proceso. Las posibilidades de la clase para promover el aprendizaje de los estudiantes, así como el aprendizaje del profesor sobre los procesos de planificación y enseñanza son el objeto de tales discusiones.

Algunos autores consideran que, a partir de entonces, si se considera necesario en el curso de la discusión, se puede iniciar un nuevo ciclo. Este ciclo implica una nueva

planificación de la clase (basada en los mismos objetivos) que se impartirá a otra clase de estudiantes y el análisis y reflexión de la nueva clase (Murata, 2011; Fujii, 2018).

Este enfoque promueve un proceso de formación docente diferente al habitual. Se invita al docente a construir la práctica pedagógica en lugar de reproducir procesos preelaborados. En este sentido, la creatividad y la innovación también son características importantes del estudio en el aula. Al mover procesos constructivos, los docentes movilizan pensamientos y acciones en un entorno que crea, organiza y mantiene la evolución de ideas provocadoras, creativas y transformadoras. Al visualizar, de manera colaborativa y basada en la reflexión colectiva, soluciones a problemas, tomar decisiones, distinguir información relevante, fortalecer argumentos, predecir, sintetizar y evaluar, el docente desarrolla el pensamiento creativo (Suanno, 2017). Además, el estudio en el aula favorece la cohesión dinámica y los objetivos comunes, lo que lo hace potencialmente creativo (Torre, 2010)

Creatividad e innovación

La polisemia que impregna el término "creatividad" resultante de abordajes en tantos campos del conocimiento, así como dentro de ellos, nos impulsa a anclar nuestra base conceptual en la posición de Ribeiro y Moraes (2014, p. 99, énfasis añadido, nuestra traducción) de que,

En la actualidad, a pesar de la excesiva cantidad de conceptos e interpretaciones, la forma más utilizada, así como la más actual de referirse a la creatividad en los nuevos tiempos, es decir que se trata de un **fenómeno complejo, multifactorial, multidimensional, plural**, entre otros términos que señalan, en la contemporaneidad, visiones más abiertas. El discurso de que no solo se deben tener en cuenta los aspectos individuales y cognitivos, sino también los aspectos psicosociales y ambientales, en definitiva, nos incita a creer que el daño causado por la fragmentación ya se ha percibido o se está percibiendo gradualmente.

De acuerdo con Torre (2010), cuando un **grupo** tiene una cohesión dinámica y objetivos comunes, este grupo tiene la posibilidad de constituirse como creativo. Esto se debe a que dicha cohesión crea un clima que produce una energía que fluye entre sus miembros y se expande en las relaciones que se establecen naturalmente, siendo esta energía el poder creador de los grupos. Añadimos a la Torre, la percepción de Suanno (2017, p. 29, nuestra traducción) de la emergencia de la creatividad "donde la interlocución entre personas, de pensamientos y acciones, propuestas y escucha sensible, expresan la libertad de manifestaciones con confianza

en un entorno creado, organizado y mantiene la evolución de ideas provocadoras, creativas y transformadoras".

El PRP Matemática UFPR involucra cuatro puntos constitutivos de la red educativa, tres de los cuales actúan en grupo de forma orgánica (formadores de profesores universitarios, profesores supervisores escolares, futuros profesores que son alumnos de la carrera de matemáticas) y uno de ellos, el de los alumnos de la escuela básica, es el punto relacionado con el objetivo común de la propuesta creativa. Es a partir del análisis y la reflexión grupal sobre la realización en la escuela de la proposición elaborada en el grupo, que surgen los elementos alimentadores de cada clase, componente de la propuesta creativa. Es un ambiente en el que la actividad grupal se desarrolla a través de la libertad de expresión y manifestación, en un movimiento de ir y venir sobre ideas basadas en el conocimiento escolar y las formas de desarrollarlo, un movimiento que es el objeto del Estudio de Aula, a medida que lo desarrollamos. Sin duda, "esto significa escapar de la seducción de nuestra zona de confort y crear recursos de extrañamiento de la lógica racionalista, positivista, que siempre nos promete tierra firme", como afirman Ribeiro y Moraes (2014, p. 251, nuestra traducción). Además, para ellos, la creatividad es considerada "como el estado emergente que surge de procesos autopoieticos congruentes o del acoplamiento estructural entre el individuo y el entorno" (Ribeiro; Avi3n, p. 259, nuestra traducci3n).

Torre (2010) enumera tres puntos clave para que la escuela sea capaz de ofrecer una educaci3n creativa, a saber: (i) la formaci3n del profesorado, ya que la posibilidad de que la escuela ofrezca una educaci3n creativa pasa necesariamente por el profesor. (ii) la creaci3n de proyectos de innovaci3n y (iii) la presencia de la creatividad en el curr3culo, no como una disciplina o de otra manera y atractiva, sino en la acci3n docente que potencia el desarrollo de actitudes y habilidades creativas. En esta l3nea, Torre (2010) entiende que la creatividad trasciende el 3mbito cognitivo, y tambi3n es voluntad, emoci3n y decisi3n, lo que entendemos para conocer a Suanno (2017) en cuanto a la colaboraci3n para el desarrollo de la autonom3a, la autoconfianza, la autoestima, la libertad de pensamiento, as3 como el empoderamiento para el posicionamiento y la toma de decisiones en tu vida.

Suanno (2017) afirma que el desarrollo del pensamiento creativo puede darse a trav3s de la visualizaci3n, en grupo, de soluciones a determinados problemas, ya que las acciones que resulten de ello pueden ayudar al desarrollo de:

habilidades de predicci3n, s3ntesis, evaluaci3n y toma de decisiones, adem3s de desarrollar juicios de valor, distinguir la informaci3n y las razones

relevantes de las no relevantes, determinar la credibilidad de la información, reconocer inconsistencias lógicas, identificar falacias lógicas y la solidez de un argumento (Suanno, 2017, p. 266, nuestra traducción).

Siguiendo con Suanno, se afirma que este desarrollo conlleva la construcción de un nivel de realidad inmediatamente más amplio que el anterior, lo que redundará en la capacidad de comprender la realidad en otros niveles más evolucionados y que, para ello, "la importancia es trabajar con una visión multirreferenciales y multidimensional para encontrar nuevos significados a las mismas situaciones, u otros nuevos que se nos presentan todo el tiempo". (Suanno, 2017, p. 268, nuestra traducción). De hecho, Ribeiro y Moraes (2014) refuerzan la idea de que la creatividad concebida como un fenómeno complejo y multidimensional no está sujeta a ritualización organizada en etapas prefijadas, ya que es inherente a la constitución humana. "Es un fenómeno que se manifiesta como una emergencia de los procesos de auto-eco-organización, inherentes a la constitución de todos los seres vivos". (Ribeiro; Moraes, 2014, p. 260). A partir de esto, tenemos el propósito de *creatividad de naturaleza ecosistémica* acuñado por Moraes (2014) resultante de la reconexión de las dimensiones ecológica y sistémica en la concepción de la creatividad como emergencia. Según Ribeiro y Moraes (2014, p. 262, nuestra traducción),

Los supuestos que subyacen a una práctica pedagógica ajustada a la naturaleza de la creatividad apuntan a la existencia de un nuevo entorno educativo, cuya energía que emerge de él puede dar lugar a un nuevo escenario creativo, caracterizado por procesos espaciales y ecosistémicos que actúan en la expresión de la creatividad.

En una interpretación no cartesiana, construimos la idea de la inexistencia de una relación de implicación directa, u orden, entre creatividad e innovación. Si bien la innovación viene de alguna manera, a partir de procesos creativos, de manera sistémica, ambos se fortalecen en un ambiente favorable a la relación entre pares, **la** libertad de pensar, la posibilidad de intentarlo, y lo que emerge de situaciones que no son controlables a priori. En este caso, el entorno innovador es el del PRP.

Innovación y creatividad en un estudio en el aula

El PRP Matemática de la UFPR está compuesto por estudiantes de graduación del curso de Matemática - residentes, que se organizan en tres grupos que van de 5 a 8 participantes. Cada grupo está vinculado a un profesor preceptor de Educación Básica, perteneciente a una escuela de campo diferente, del sistema público de escuelas, en la ciudad de Curitiba-PR.

El Estudio de Aula en el PRP Matemática de la UFPR se desarrolla en forma de ciclos, cuyo sistema incluye el acompañamiento semanal del profesor preceptor en sus actividades diarias en la escuela y la reunión de pequeños grupos en la Universidad, en reuniones periódicas, formando un gran grupo. En estos encuentros, el gran grupo se centra en el análisis y la reflexión sobre las prácticas planificadas y llevadas a cabo por los pequeños grupos. Y, con ello, se generan dudas, aclaraciones, sugerencias y nuevas referencias como aporte a la mejora de la planificación de las clases, elaboradas en grupos reducidos.

Así, las prácticas desarrolladas por los residentes constituyen un proceso de colaboración entre iguales que se inicia en el pequeño grupo, con la creación de tareas exploratorias y estrategias sobre cómo plantear estas tareas en el aula. Se le da continuidad en el grupo grande, con el análisis y sugerencias de mejoras a las tareas y estrategias elaboradas, y se vuelve al grupo pequeño, para las reflexiones y últimas modificaciones en las tareas y/o estrategias, antes de iniciar la clase de investigación planificada, constituyendo un movimiento de colaboración que cruza de lo local a lo general y regresa al lugar. es decir, del grupo pequeño al grupo grande y de vuelta al grupo pequeño.

Se trata de un movimiento creativo e innovador de práctica formativa en un entorno de enseñanza-aprendizaje, mediado por la articulación entre educación inicial y continua, a partir de un trabajo colectivo desarrollado en colaboración entre pares.

El aspecto innovador implementado en el proceso formativo de PRP Matemática se traduce en el movimiento interno de pequeños grupos en la realización de los ciclos del Estudio en el Aula. Para el desarrollo de un ciclo, el punto de partida es la elección del tema de la clase. Una vez definido el tema, que puede tener su origen en las dificultades de aprendizaje de los alumnos y/o en la necesidad de estudio de los profesores y futuros docentes, cada grupo inicia un proceso creativo de desarrollo de una práctica para desarrollar la lección sobre el tema elegido.

Uno de los temas elegidos fue la Educación Financiera. El motivo de la elección de este tema fue la necesidad de conocimiento de esta área, dado el hecho de la reciente inserción de una disciplina con el mismo nombre en el currículo de la Escuela Media. Actualmente, la Educación Financiera se aborda en la Base Nacional Común Curricular (BNCC) como un tema transversal a desarrollar en las diferentes disciplinas. Está incluido en el currículo de la Escuela Secundaria Pública del estado de Paraná desde 2021, mediante la Instrucción Normativa Conjunta N° 011/2020 - DEDUC/DPGE/SEED (Paraná, 2020) y se inserta en el currículo

escolar como objeto de conocimiento en los Últimos Años de la Escuela Básica, mediante la Instrucción Normativa N° 007/2023 - DEDUC/SEED (Paraná, 2023).

La inclusión de la Educación Financiera en el currículo de Bachillerato impactó tanto a los futuros docentes, ya que no existe una previsión curricular para el grado en Matemática que aborde esta área, como a los docentes en ejercicio, que tampoco tuvieron la oportunidad de participar en una formación continua específica sobre el tema. Con el tema definido y los estudios teóricos y curriculares realizados, cada pequeño grupo inició el proceso de creación de la tarea exploratoria que desarrollarían en la clase de investigación. Las tareas creadas hasta el momento se referían a diferentes temas: presupuesto familiar; inversiones financieras; adquisición de mercadería como la mejor opción para la compra de playeras y celulares; comercialización de productos como ventas de coxinhas y brigadeiros; Análisis de la relación costo-beneficio, como la elección del medio de transporte para ir a la escuela o al trabajo. A modo de ejemplo, nos ocuparemos específicamente de la creación de una tarea exploratoria sobre el presupuesto familiar.

Los residentes aprendieron a organizar la planificación desde el momento en que se dieron cuenta de la necesidad de anclar el enfoque de los contenidos pertinentes al tema "presupuesto familiar" en situaciones cotidianas que tuvieran sentido para los estudiantes de la escuela. Un hecho interesante y formativo de este proceso fue la discusión sobre el significado del conocimiento para los escolares, al mismo tiempo que se discutió el significado del conocimiento para los residentes. Se decidió que una tarea exploratoria sería la estrategia didáctica para colocar a los residentes en una posición de indagación y reflexión frente al conocimiento, a la vez que posibilitaría que los estudiantes investigaran situaciones que les resultaban curiosas, desarrollaran la capacidad de predicción, síntesis y evaluación para la toma de decisiones (Suanno, 2017) y agudizar el sentido matemático, lo cual está en línea con Baptista, Ponte, Vélez y Costa (2014) quienes lo caracterizan como una tarea abierta, accesible y desafiante para los estudiantes. A partir de esta caracterización, la acción investigativa se sitúa en el centro de la tarea exploratoria, potenciando el concepto abierto y no estático de creatividad que hemos adoptado.

Así, el pequeño grupo se reunió en la escuela e inició el proceso de creación de la tarea exploratoria, que comprende el levantamiento de ideas sobre contextos que forman parte de la realidad de los estudiantes de la escuela, más específicamente, la clase en la que se desarrolló, la búsqueda de información relacionada con los contextos elegidos para la tarea, la elaboración del enunciado de esta tarea con la respectiva resolución y análisis de los conocimientos

necesarios para resolver la tarea. Se estableció un ambiente de debate, donde los residentes, mediados por los profesores, preceptor y asesor, expusieron argumentos y contraargumentos con los pros y contras en relación con el objetivo que el grupo quería alcanzar al proponer tal tarea, los conocimientos previos necesarios para la realización de la tarea y el sentido y significado que proporcionaría a los estudiantes. De esta manera, el discurso de cada participante contribuyó a la aparición de un conjunto de nuevas ideas para los demás participantes. Fue en este movimiento que surgieron las prácticas creativas como resultado del trabajo colaborativo entre los futuros maestros y los maestros en práctica en la escuela y la universidad.

El grupo eligió contexto para la tarea exploratoria la situación de las compras en el mercado, con el objetivo de proporcionar una reflexión sobre el consumo consciente frente a la relación entre deseo y necesidad. Dado que el tema del contexto era de interés común para el grupo, su definición se llevó a cabo sin problemas. Sin embargo, el establecimiento de cuál sería el tema y cómo se abordaría en la tarea resultó de debates e intercambios donde cada participante del grupo expuso sus ideas y con estas constituyeron otras ideas. Algunos se consideraron factibles y otros no. Y, a medida que hablaban, cambiaban el enunciado de la tarea. En este proceso, algunos residentes tomaron el liderazgo del grupo para sistematizar el conjunto de ideas y sugerencias viables. El profesor preceptor también participó en el proceso, colaborando con información sobre conocimientos relacionados con los estudiantes en relación con los contenidos matemáticos, cómo aprenden y qué es pertinente a sus realidades, orientando así el enfoque del grupo en la creación de la estrategia y cómo plantear la tarea. La intención fue desarrollar, de manera impactante y atractiva, los conceptos de Números Naturales y Números Racionales, así como nociones sobre planificación familiar desde el concepto de presupuesto personal y presupuesto familiar.

El enunciado elaborado para la tarea exploratoria fue el siguiente: *Ganaste 20 reales de tu madre. Pronto, tuvo la idea de ir a Almacén do Macedo y comprar algo de su elección. Cuando le pediste permiso a tu madre, ella accedió y te pidió que compraras: 5 kg de arroz; 1 paquete de frijoles; 2 pastas dentales; 2 paquetes de galletas para la familia. Para pagar esta compra, ella le dio 50 reales. ¿Puedes comprar lo que te pidió tu madre? ¿Qué quieres comprar en el Almacén? ¿Tienes suficiente dinero para ello? ¿Por qué? Expresa matemáticamente su compra.* Para resolver la tarea, los vecinos crearon una carpeta para ser distribuida a los escolares, con los productos antes mencionados entre otros comunes a un supermercado y sus respectivos precios. La clase de investigación terminaría con un momento para que los

estudiantes de la escuela presentaran las elecciones tomadas, explicaran el razonamiento utilizado para resolver la tarea y revelaran sus dificultades a partir de las siguientes preguntas: *¿Cómo pensaste en comprar los artículos que te pidió tu madre? ¿Tuviste que usar tu dinero para pagar la petición de mamá? ¿Había algo que querías comprar que no era posible en esa compra? ¿Qué puedes hacer para comprar este artículo en la próxima oportunidad?*

Después de la clase de investigación impartida, el ciclo del Estudio de Aula continuó con los residentes reunidos para analizar y reflexionar sobre los resultados obtenidos, considerando el punto de vista del residente que impartió la clase y las notas y percepciones de los demás residentes y docentes que participaron como observadores. Esta discusión sobre los resultados permitió que el grupo percibiera la relevancia de la planificación en la práctica docente, además de la posibilidad de mejorar la tarea exploratoria, apuntando a una nueva clase. Este movimiento, desencadenado por el Estudio en el Aula, constituyó una práctica formativa innovadora, ya que permitió a los residentes experimentar la enseñanza a partir de un proceso en el que la creatividad personal de los residentes influyó en la creatividad colectiva del grupo, al desarrollar el trabajo de manera reflexiva y colaborativa.

Consideraciones

En este estudio, notamos que el concepto abierto y no estático de creatividad desencadenó un movimiento formativo de docentes de manera sistémica y menos fragmentada, en el que las urgencias del aula fueron un sustrato para el desarrollo de las acciones desarrolladas, considerando el proceso como un todo. La forma continua en que se establecía la relación entre participantes, acciones y contexto, según la misma intencionalidad para todo el grupo, pero con particularidades según cada una de las tres escuelas participantes, desencadenó una rutina de trabajo continua y continua, sin rupturas ni segmentaciones entre los participantes, entre teoría y práctica y entre escuela y universidad.

Consideramos que el proceso de la Matemática PRP en la UFPR es creativo. Los principios del Programa de Residencia Pedagógica y su reglamento son los mismos para todos. *¿Cuál es la especificidad de la Matemática PRP en la UFPR? Tiene una dinámica continua de la relación entre escuela y universidad, considerando los 3 puntos (profesores universitarios, profesores de escuela y residentes) unidos orgánicamente semanalmente, creando una rutina de trabajo continua y continua, sin rupturas ni segmentación entre la teoría y la práctica, así como entre las escuelas y la universidad. Creamos un modo continuo en esta relación, de acuerdo con*

la misma intencionalidad para todo el grupo, pero con particularidades dependiendo de cada una de las tres escuelas participantes.

Es un proceso complejo debido a las conexiones que se establecen. Tienes todo el PRP y lo específico en acción al mismo tiempo. Hay 4 extremos, tres de manera orgánica y el otro que es la escuela de manera retroalimentada, porque los tres funcionan de manera orgánica y sistémica. No hay diferencia entre ellos en el proceso formativo. El sistema se estructuró de manera horizontal, en la que la jerarquía existe de manera institucional y no pedagógica, es decir, los profesores de orientación universitaria no les dicen a los maestros de escuela (preceptores) lo que hay que hacer, ni los maestros de escuela se preocupan por dictar lo que debe hacer el residente y controlar su presencia física en la escuela. Este movimiento orgánico posibilita lo que Torre (2010) menciona sobre la energía que irrumpe en la actividad grupal, creando la energía misma del proceso creativo.

Entendemos, en general, que el acto creativo no se manifiesta sólo en actos, acciones o resultados milagrosos. Consideramos que el proceso diferenciado de capacitación que experimentaron los residentes al planificar las clases sobre presupuesto familiar es creativo. La forma en que se planificaron las clases, los elementos estructurantes de un plan que se contemplaron, las urgencias del aula que propiciaron el aprendizaje conceptual de los contenidos curriculares, las discusiones grupales para la elaboración del enfoque didáctico y las actividades fueron innovadoras y creativas.

En este artículo no abordamos el desarrollo, per se, de actividades que incluyan la Educación Financiera. En el proceso formativo en el contexto del Estudio de Aula a medida que nos desarrollábamos, los residentes desempeñaron diferentes roles frente a la multidimensionalidad del proceso docente y educativo. La planificación se llevó a cabo en grupos considerando los contextos de cada escuela y toda la planificación fue discutida por todos en las reuniones colectivas semanales. El reto que surgió fue cómo cada residente gestionaría el espacio del aula de acuerdo con una propuesta de trabajo que crearan juntos. Todos desarrollaron clases y todos observaron las clases. En otras palabras, todos ellos actuaron a veces como maestros, a veces como observadores. A veces tenían una función, a veces tenían otra, es decir, experimentaban diferentes perspectivas, aprendían a observar al otro y a sí mismos, a identificar diferentes factores que involucran la práctica docente

Somos conscientes de que, en su vida profesional, los residentes no trabajarán en grupo, ni tendrán a otros profesionales con ellos en sus aulas. Sin embargo, lo que nos importa es que, en el proceso formativo experimentado, a través del Estudio en Clase, se están dando cuenta de

que es posible desarrollar un proceso didáctico dinámico y creativo para la práctica docente que se preocupe por el significado matemático para los estudiantes con el fin de promover el aprendizaje conceptual.

REFERENCIAS

BAPTISTA, M., PONTE, J. P., VELEZ, I.; COSTA, E. Aprendizagens profissionais de professores dos primeiros anos participantes num estudo de aula. **Educação em Revista**, v.30, n. 4, p. 61-79, out./dez, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/r5HSHHXgLYMSqbDryGqpWWs/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 agosto 2023.

BRASIL. **Portaria GAB n. 38, de 28 de fevereiro de 2018**. Instui o Programa de Residência Pedagógica. Brasília, DF: CAPES, 2018. Disponible en: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso en: 01 oct. 2023

BRASIL. **Portaria GAB n. 259, de 17 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre o regulamento do Programa de Residência Pedagógica e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Brasília, DF: CAPES, 2019. Disponible en: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso en: 01 oct. 2023.

BRASIL. **Portaria GAB n. 82, de 26 de abril de 2022**. Dispõe sobre o regulamento do Programa Residência Pedagógica – PRP. Brasília, DF: CAPES, 2022. Disponible en: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso en: 01 oct. 2023.

ESTRELA, S.; MORALES, S.; OLFOS, R.; SALINAS, R. Estudio de e-clases en Chile: câmbios percebidos por professores que disenñan, mejoran e implementan una tarea que desarrolla el razonamiento inferencial informal dede PK-3. *In*: RICHT, A.; PONTE, J. P.; GÓMEZ, E. S. **Estudos de aula na formação inicial e continuada de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2022.

FUJII, T. Lesson study and teaching mathematics through problem solving: The two wheels of a cart. *In*: QUARESMA, M.; WINSLOW, C.; CLIVAZ, P. J. P.; NÍ SHUILLEABHÁIN, A.; TAKAHASHI, A. (ed.). **Mathematics lesson study around the world: Theoretical and methodological issues**. Switzerland: Springer. 2018.

MORAES, M. C. Ludicidade e transdisciplinaridade. **Revista Entreideias: Educação, Cultura e Sociedade**, Salvador, v. 3, n. 2, 2014. Disponible en: <https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/8540>. Acesso en: 12 oct. 2023.

MORAES, M. C. **Epistemologia da complexidade e a pesquisa educacional**. São Paulo: Centro de Estudos e Pesquisas Edgar Morin, 2023.

MURATA, A. Introduction: conceptual overview of lesson study. *In: HART, L. C. et al. (ed.). Lesson Study Research and Practice in Mathematics Education*. Netherlands: Springer, 2011.

PARANÁ. **Instrução normativa conjunta nº 011/2020**. Dispõe sobre a Matriz Curricular do Ensino Médio na rede pública estadual de ensino do Paraná. Curitiba, PR: Secretaria de Estado da Educação e do Esporte, 2020. Disponível en: https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-01/instrucaonormativa_112020_curriculoem.pdf. Acceso en: 10 jun. 2023.

PARANÁ. **Instrução normativa N° 007/2023 - DEDUC/SEED**. Instrui as instituições de ensino da rede pública estadual quanto à oferta e prática docente para a Educação Financeira. Curitiba, PR: Secretaria de Estado da Educação e do Esporte, 2023. Disponível en: <https://www.documentador.pr.gov.br/documentador/pub.do?action=d&uuid=@gtf-escriba-seed@c53a912c-5687-42f8-9969-664db07b6d61&emPg=true>. Acceso en: 10 oct. 2023.

PONTE, J. P. *et al.* O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática. **Bolema - Mathematics Education Bulletin**, Rio Claro, v. 30, n.56, 2016 p. 868 –891.

RICHT, A.; PONTE, J. P.; GÓMEZ, E.S. Apresentação: Estudos de aula na formação inicial e continuada de professores. *In: RICHT, A.; PONTE, J. P.; GÓMEZ, E. S. Estudos de aula na formação inicial e continuada de professores*. São Paulo: Livraria da Física, 2022.

RICHT, A. Desenvolvimento profissional de formadores de futuros professores de Matemática em estudos de aula. *In: RICHT, A.; PONTE, J. P.; GÓMEZ, E. S. Estudos de aula na formação inicial e continuada de professores*. São Paulo: Livraria da Física, 2022.

RIBEIRO, O. C.; MORAES, M. C. **Criatividade em uma perspectiva transdisciplinar: rompendo crenças, mitos e concepções**. Brasília, DF: Liber Livro, 2014. 312 p.

SUANNO, J. H. A escola, o ensinar, o aprender e o desenvolvimento da criatividade. *In: SUANNO, V. R. S. (org.) Caminhos arados para florescer ipês: Complexidade e Transdisciplinaridade na educação*. Palmas, TO: EDUFT, 2017.

TORRE, S. Creatividad. *In: TORRE, S. Mundos dialogados*. Barcelona: CREARMUNDOS, 2010. Disponível en <http://www.creamundos.net/primeros/entrevista%20saturnino%20de%20la%20torre.htm>. Acceso en: 15 sept. 2023.

Reconocimientos: No aplicable;

Financiación: No aplicable;

Conflictos de intereses: No hay conflictos de intereses;

Aprobación ética: El trabajo respetó la ética durante la investigación;

Disponibilidad de datos y material: No aplicable;

Contribuciones de los autores: Los tres autores contribuyeron por igual a la investigación.

Procesamiento y edición: Editora Iberoamericana de Educación - EIAE.
Corrección, formateo, normalización y traducción.

