

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática

A proposal for the articulation between the core of common professional training and the specific core of mathematics teacher training

César Roqueta¹



RESUMEN

Con base en el análisis y las recomendaciones que surgen de investigaciones en el campo de la Matemática Educativa a nivel nacional e internacional, este trabajo pretende aportar ideas para transformar la formación de los futuros profesores de matemática. En particular, se presenta y fundamenta el diseño de una propuesta de aula que articula los cursos de Geometría I y Pedagogía I desde la perspectiva de la Enseñanza de la Matemática para la Justicia Social.

PALABRAS CLAVES: formación de profesores, justicia social, Matemática, Paulo Freire, Pedagogía del oprimido.

ABSTRACT

Based on the analysis and recommendations that arise from research in the field of Educational Mathematics at national and international level, this work aims to provide

¹ Profesor de matemática (IPA), Diplomado en Matemática, mención enseñanza (ANEP-UdelaR).

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

ideas to transform the training of future professors of mathematics. In particular, the design of a classroom proposal that articulates the courses of Geometry I and Pedagogy I from the perspective of the Teaching of Mathematics for Social Justice is presented and based.

KEYWORDS: teacher training, social justice, Mathematic, Paulo Freire, Pedagogy of the Oppressed.

1. REVISIÓN DE ANTECEDENTES

En palabras de Shulman (2005), “el aprendizaje de una asignatura no es con frecuencia un fin en sí mismo, sino más bien un vehículo al servicio de otros fines” (p. 10). La labor docente tiene múltiples aristas y su formación debe trascender lo específico de su asignatura. De hecho, el mismo Shulman (2005) presenta una lista con los conocimientos mínimos que debería contemplar la formación docente, en la que incluye el “conocimiento de los objetivos, las finalidades y los valores educativos, y de sus fundamentos filosóficos e históricos” (p. 11) entre otros.

Por otro lado, si consideramos a Marcelo (1994), Santaló (1994) y Ticknor (2012) entenderemos que no basta con decirles a los futuros profesores de matemática (FPM) que deben enseñar de tal o cual forma. Si queremos ser efectivos en nuestro discurso, debemos ofrecerles experiencias para que aprendan de la manera en que esperamos desarrollen sus futuras prácticas docentes. También, que es necesario establecer conexiones explícitas entre lo que aprenden y lo que luego enseñarán, ya que según Ticknor (2012) las mismas no son automáticas.

Los párrafos anteriores, resultan relevantes al considerar los resultados de diferentes investigaciones en las que se reporta y analiza la formación que reciben los FPM en Uruguay, la cual se estructura en torno a tres núcleos: el núcleo disciplinar (Álgebra, Análisis, Geometría, etc.), el de didáctica/práctica específica y el de formación profesional común (Pedagogía, Sociología, etc.). Por ejemplo, Dalcín, Ochoviet y Olave (2017) concluyeron que en las aulas de las asignaturas del núcleo disciplinar se ofrece mayoritariamente una visión estática del conocimiento que se imparte de manera tradicional. En consecuencia, los investigadores recomiendan “emprender proyectos de trabajo que atiendan el diseño y gestión de las clases de matemática de formación docente, al menos en las áreas de geometría, álgebra y análisis” (p. 97).

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

Por otro lado, en Olave (2013) se reporta que desde las asignaturas que conforman el núcleo de formación profesional común “no se desarrollan temas ni actividades que establezcan un vínculo con la dimensión disciplinar específica de cada especialidad” (p. 32) y tampoco con la dimensión didáctica específica. A su vez, cuando Molfino y Ochoviet (2017) analizan lo que implica trabajar desde la Enseñanza de la Matemática para la Justicia Social (EMpJS) sostienen que

... si bien en la formación de profesores en Uruguay hay una fuerte carga de asignaturas de Ciencias Sociales, no es frecuente que se establezcan vínculos explícitos entre dichas asignaturas y las relacionadas con la matemática o su enseñanza. Este tipo de tareas se presenta entonces como un puente entre ambas dimensiones de su formación. (Molfino y Ochoviet, 2017, p. 20)

En la cita anterior, no solo se da cuenta de la falta de vínculos entre diferentes núcleos de la formación de los FPM, sino que se propone a la EMpJS como un marco desde el cual lograrlos.

Entonces, es a la luz de las recomendaciones de Marcelo (1994), Santaló (1994) y Ticknor (2012) que no podemos pasar por alto lo observado en Dalcín, Ochoviet y Olave (2017). Así es que en este trabajo nos proponemos aportar ideas para generar proyectos en el área de geometría, álgebra y análisis que superen la visión estática del conocimiento. No obstante, contemplando también las observaciones de Olave (2013) en conjunto con Molfino y Ochoviet (2017), nos proponemos además aportar ideas para fomentar vínculos entre las diferentes asignaturas de los núcleos en los que se estructura la formación de los FPM. Específicamente, nos proponemos diseñar una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores desde la enseñanza de la matemática para la justicia social, que es un marco propio de la Didáctica de la Matemática.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ¿Qué es la EMpJS?

En el corazón de la EMpJS, subyace la idea de lo que Skovsmose (2012) llama las matemáticas en acción y el alfabetismo matemático crítico. Ambas ideas implican leer el mundo a partir de recursos matemáticos y usar la matemática para:

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

[...] comprender las relaciones de poder, las inequidades de recursos y las disparidades de oportunidades entre diferentes grupos sociales, así como entender la discriminación explícita basada en raza, clase social, género, lengua y otras diferencias. Además, significa diseccionar y deconstruir los medios y otras formas de representación y usar las matemáticas para examinar estos varios fenómenos en la vida inmediata de uno y en el mundo social más amplio e identificar las relaciones y hacer conexiones entre ellas. (Gutstein, 2003, citado en Skovsmose 2012, pp. 65-66)

En el cuadro 1 se cita a Molfino y Ochoviet (2017, p. 15) quienes al tomar las palabras de Gutstein (2006), explican que los objetivos que nos podemos plantear al trabajar desde la EMpJS se pueden organizar en dos conjuntos: uno relativo a la justicia social y el otro a la matemática. Estos conjuntos de objetivos pedagógicos se relacionan de forma dialéctica.

<i>Relativos a la justicia social</i>	<i>Relativos a la matemática</i>
<i>Leer el mundo con matemática:</i> significa usarla para entender las relaciones de poder, las desigualdades de recursos y oportunidades y la discriminación explícita entre diferentes grupos sociales basada en raza, clase, género, lenguaje y otras diferencias.	<i>Leer el mundo matemático:</i> significa desarrollar estrategias de generalización, resolución creativa de problemas no rutinarios, percibir a la matemática como herramienta para la crítica sociopolítica
<i>Escribir el mundo con la matemática:</i> significa usarla para reescribir el mundo – para cambiar el mundo.	<i>Tener éxito académico en el sentido tradicional:</i> significa No descuidar el contenido de los programas.
<i>Desarrollar identidades culturales y sociales positivas:</i> significa instruir matemática en el lenguaje, cultura y comunidad de los estudiantes, brindándoles el conocimiento matemático necesario para sobrevivir y prosperar en la cultura dominante.	<i>Cambiar la concepción de estudiantes y profesores sobre la matemática:</i> significa el dejar de concebirla como un conjunto de reglas desconexas a memorizar a concebirla como una herramienta poderosa de análisis para entender problemas complejos del mundo real

Cuadro 1

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

2.2 *The What, Who and How*

Felton-Koestler (2017) trabaja desde la EMpJS y desarrolló un marco llamado the What, Who and How (WWH) que consiste en una serie de preguntas definidas intencionalmente como amplias, con la finalidad de que se puedan utilizar como guía para enfocar la atención en una amplia gama de investigaciones y situaciones de enseñanza. Las mismas son:

- ¿Qué mensajes (a menudo no declarados) envía la enseñanza de la matemática sobre...
 - ... otras construcciones sociales importantes como la raza, el género, la clase, la cultura y otros marcadores de diferencia (la naturaleza coconstruida en las matemáticas escolares)?
 - ... el papel de la matemática en la comprensión, el análisis y la crítica de nuestro mundo (el papel del análisis social en la matemática escolar)?
- ¿Las perspectivas de quiénes debieran ser representadas en las matemáticas escolares y cómo se relaciona esto con los estudiantes?
- ¿Cómo deben estar relacionados los conceptos matemáticos y el mundo real en las matemáticas escolares? (Felton-Koestler, 2017, pp. 50-51)

Para desarrollar el “quién” (Who) de la matemática, el autor toma de Gutiérrez (2007) los conceptos de espejo y de ventana; para afirmar que en la enseñanza de la matemática los estudiantes deben tener la oportunidad de verse a sí mismos (espejo) así como de lograr una visión más amplia del mundo (ventana). Desde una perspectiva individual y también como miembros de un grupo socialmente significativo.

Antes de culminar este apartado y considerando que en diferentes investigaciones (como por ejemplo Felton-Koestler (2017)) se reportan posiciones contrarias a trabajar desde la EMpJS, es pertinente mencionar que nuestra posición afín de trabajar desde esta perspectiva se sustenta primero en una cuestión de valores morales y éticos. Segundo, en reportes que evidencian cómo se fomenta el interés de los estudiantes por profundizar en el aprendizaje de la matemática. Ver Schaffel y Ochoviet (2016), Leirós, Ochoviet y Ramírez (2016), Álvarez, Molfino, Pereira y Silva (2017), Galli, Montegui, Molfino y Núñez (2017), Colombo (2019). Y tercero, en un argumento que nos lleva no solo a desarrollar nuestras prácticas desde la EMpJS, sino que invita a un encuentro interdisciplinario entre

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

Matemática y Pedagogía. De hecho, trabajar desde la EMPJs es una estrategia para alcanzar uno de los fines planteados en el programa de Pedagogía I y II, del plan 2008 de formación de profesores en Uruguay. Hablamos de “la jerarquización de la Pedagogía como eje articulador de las Ciencias de la Educación en la formación del docente como intelectual transformador” (DF y PD, 2008, p. 1).

2.3 Los profesores como intelectuales transformadores

La idea de pensar al docente como intelectual transformador se desarrolla en Giroux y McLaren (1998), bibliografía sugerida en el programa de Pedagogía I y II correspondiente al plan 2008 de formación de profesores.

Con el término intelectual transformador nos referimos a aquel que ejerce formas de práctica intelectual y pedagógica que intentan insertar la enseñanza y el aprendizaje directamente en la esfera política argumentando que la escolarización representa al mismo tiempo una lucha por significado y una lucha por relaciones de poder ... cuyas prácticas intelectuales están necesariamente basadas en formas de discurso moral y ético, exhibiendo una preocupación preferente por los sufrimientos y luchas de los que están en desventaja y en la opresión ... Los maestros que asumen el rol de intelectuales transformadores tratan a los estudiantes como agentes críticos, cuestionan cómo se produce y distribuye el conocimiento, utilizan el diálogo y hacen al conocimiento significativo, crítico y, en última instancia, emancipatorio. (Aronowitz y Giroux, 1985, citado en Giroux y McLaren, 1998, pp. 89-90).

Cuando un docente trabaja desde la EMPJS, asume el rol de un intelectual transformador en el sentido de la cita anterior y si pensamos en como formar uno

... un punto de partida sería reconocer la importancia de educar a los estudiantes en los lenguajes de la crítica y la posibilidad, esto es, proveer a los maestros con la terminología crítica y el aparato conceptual que les permitiría no solo analizar críticamente las limitaciones democráticas y políticas de las escuelas, sino también desarrollar el conocimiento y las habilidades que aumentarán las posibilidades de generar currículo, prácticas sociales en el aula, y arreglos organizacionales basados en el cultivo de un profundo respeto por una comunidad democrática y basada en la ética. (Giroux y McLaren, 1998, p. 104)

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

Dotar a los FPM de marcos como la EMpJS es educarlos en el lenguaje de la crítica y la posibilidad. En Giroux y McLaren (1998) también se desarrolla el concepto de la voz de manera tal que se aproxima a la idea de espejo/ventana desarrollada en Felton-Koestler (2017). Podríamos profundizar en el análisis para mostrar como la EMpJS y la figura del profesor como intelectual transformador van de la mano, pero no contamos con el espacio suficiente. Puede verse un análisis más extenso en Roqueta (2020).

3. MÉTODO

En primer lugar y con el fin de alcanzar el objetivo propuesto, revisamos los programas de asignaturas del núcleo de formación profesional común con el fin de encontrar puentes entre los contenidos allí abordados y la perspectiva de la EMpJS. No solo comprobamos que sí es posible diseñar una propuesta de enseñanza que se justifique desde los contenidos curriculares tanto de Pedagogía I como de Pedagogía II, sino que además observamos que trabajar desde la EMpJS está directamente vinculado con uno de los fines propuestos específicamente en los programas de dichas asignaturas.

En segundo lugar, se entrevistó a una docente de Pedagogía, con el fin de conocer su punto de vista sobre la formación de los FPM y evaluar la pertinencia de los objetivos planteados desde un testimonio ajeno a la matemática y a su didáctica. Hasta el momento las autoras y los autores citados, en su mayoría, se relacionan estrechamente con el núcleo de formación disciplinar y con el de didáctica/práctica. Faltaba una perspectiva desde el núcleo de formación profesional común. A continuación, se transcribe parte de la entrevista en los que la entrevistada reflexiona en torno a posibilidad de articular los diferentes núcleos

... yo no desvalorizo el conocimiento específico, pero vamos a tener que empezar a mirarla (a la matemática) como esa excusa que nos permite acceder a la formación del otro. No es solo formar en ciencia, es para convertirlo en un sujeto de valores...

... más que trabajar conceptos yo diría de articular la práctica. Las ideas aterrizan en la práctica, pero los profes no nos juntamos para hablar de eso. A veces la formación del profe de matemática está más apuntada al conocimiento propio y no al porqué del conocimiento. Si se logra dar creo que sería maravilloso...

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

Así es que del testimonio de la profesora de Pedagogía se desprende el valor de generar vínculos entre las asignaturas del núcleo disciplinar y el de formación profesional común. Además, da lugar a considerar la EMpJS como el marco adecuado para articular la práctica entre pedagogía y las asignaturas específicas. Por razones de espacio, no profundizaremos en el análisis de la entrevista que fue muy enriquecedora para este trabajo. Puede verse el análisis completo en Roqueta (2020).

La tercera etapa del trabajo, consistió en el diseño de la secuencia de enseñanza empleando como insumos las dos primeras etapas, además del marco conceptual expuesto.

4. DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

La actividad se diseñó para ser aplicada en el primer año del profesorado de matemática e implica la coordinación de los cursos de Geometría I y Pedagogía I mediados por la EMpJS. En la misma, se propone a los estudiantes que analicen la brecha salarial en el contexto uruguayo tomando como insumo el análisis realizado en Recagno (2018). En dicha nota no solo se ilustra la brecha salarial en términos de proporciones hora a hora trabajada, diferenciando el sector público del privado o desde una mirada más general; sino que también se analizan diferentes causas que llevan a que la mujer termine ganando menos que un hombre por realizar el mismo trabajo. En Recagno (2018) se utiliza el término techo de cristal para referirse a esos obstáculos que limitan a la mujer a desarrollarse de forma plena en el ámbito laboral. Como por ejemplo ser quienes habitualmente deben soportar el peso de las tareas domésticas y de cuidados, entre otros. En este sentido, el programa de Geometría I brinda potentes herramientas para modelar y reflexionar sobre proporciones mientras que el de Pedagogía I, incluye a Pedagogía del Oprimido de Paulo Freire que brinda un marco adecuado para analizar situaciones de opresión.

El marco WWH de Felton-Koestler (2017) permitió concebir el diseño de la actividad cuidando los detalles que se presentan en el cuadro 2.

<i>Qué</i>	<ul style="list-style-type: none">• Sí es posible enseñar desde una concepción no tradicional y en la que se reconozca a cada estudiante como un sujeto.• Sí es posible enseñar matemática apostando a que los estudiantes resuelvan
------------	---

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

	<p>problemas mientras adquieren y desarrollan conceptos y destrezas que le permitan entender y transformar su realidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La matemática sí es un campo de conocimiento que se vincula con la realidad y desde el que se puede trabajar interdisciplinariamente con otros campos de manera significativa.
<i>Quién</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante debe tener voz y la posibilidad de analizarse a sí mismo como individuo y como parte de un grupo. Ver que su realidad no es la única, generando la posibilidad de la perspectiva. • Los estudiantes de Geometría I provienen de diferentes bachilleratos y el último contacto con la geometría métrica puede haber sido en el ciclo básico. Además de que quizás no tienen contacto con la matemática escolar desde cierto tiempo. • La actividad debe considerar que seguramente existan diferentes posturas respecto a la brecha de salarial y todas las voces deben tener espacio para ser escuchadas.
<i>Cómo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Yendo del mundo a los conceptos. • Generando un espacio de debate en donde las diferentes voces tengan la oportunidad de expresarse y debatir desde el marco que brinda Paulo Freire en Pedagogía del Oprimido junto al análisis hecho desde los conceptos de Geometría I.

Cuadro 2

A partir de lo expresado en el cuadro 2 logramos formular los objetivos de la secuencia y su consigna

- Objetivo 1: que los estudiantes desarrollen estrategias matemáticas para representar una situación comunicada a través de una nota periodística, con el fin de argumentar una posición específica frente a la problemática sobre la que trata la nota.
- Objetivo 2: que los estudiantes analicen críticamente una situación de injusticia a partir de un análisis matemático y de textos de Paulo Freire.

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

Consigna y detalles de su implementación

La propuesta abarca tanto contenidos de la primera unidad del curso de Geometría del profesorado (cuadriláteros y sus propiedades, teorema de Pitágoras, construcción de polígonos regulares, etcétera), como también de la segunda unidad (semejanza, homotecia, isometrías) (CFE, 2008, pp. 4 - 5). No obstante, el hecho de haber terminado el liceo es suficiente. Por ejemplo, en tercer año de ciclo básico se trabaja con Pitágoras, semejanza y el teorema de Tales, conceptos con los que se puede tener éxito al abordar las situaciones geométricas propuestas. En todo caso, se espera que los estudiantes construyan el conocimiento necesario. Quizás sea una buena actividad para proponer al finalizar la primera unidad y antes de comenzar con la segunda, ya que es probable que muchos de los conceptos de esta última sean puestos en juego por los estudiantes. Respecto al curso de Pedagogía I, podría ser una buena actividad para introducir el estudio de Paulo Freire. Es conveniente que en el momento de la implementación participen los docentes de ambas asignaturas.

Al comenzar, se dividirá el grupo de clase en dos tipos de equipos: A y B. Puede haber más de un equipo A, así como también más de un equipo B, dependiendo de las características del grupo de clase en el que se lleve adelante la propuesta. Una vez formados los equipos, se entregará a cada equipo la consigna con las partes a) y b) de la actividad 1. Luego de leer la misma y aclarar las dudas que se presenten, se acordará con los estudiantes un tiempo prudente para trabajar antes de realizar la puesta en común. La actividad requiere creatividad, por lo que disponer de un espacio cómodo para trabajar en equipos es fundamental y quizás ambientarlo con música sea una buena opción. Por otro lado, es necesario tener presente que debe haber en clase al menos una computadora cada 3 o 4 estudiantes. En el programa de Geometría (CFE, 2008, p. 4) se sugiere tener disponible la sala de informática dos horas a la semana, por lo que esto no debería ser una limitación.

Luego de concluido el tiempo de trabajo, se realizará una puesta en común en la que cada equipo expondrá su análisis y propuestas, fundamentando desde la representación que permite visualizar el applet, según se requiere en la consigna. Una vez terminada la puesta en común de esta primera parte, se entregará a los estudiantes la consigna de la parte c) y se les solicitará que primero reflexionen de manera individual para pasados unos minutos

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

habilitar el intercambio con otros compañeros, no necesariamente restringidos a los equipos iniciales. Esta etapa de reflexión no debe ser muy extensa, ya que luego se procederá a debatir sobre las respuestas a las preguntas sobre los textos seleccionados. Para organizar el debate se abordarán las preguntas según el orden establecido en la consigna y es recomendable llevar una lista de oradores. A continuación, se adjunta primero la consigna con las partes a) y b), seguida de la consigna de la parte c).

Actividad 1

a) Lee junto a tus compañeros de equipo la nota que se encuentra en el siguiente enlace: https://www.dropbox.com/s/07q86ee65y78697/1%20de%20noviembre%20del%202018%20_%20La%20diaria.pdf?dl=0

b) El título del artículo afirma que habría una desigualdad en el salario percibido por hombres y mujeres. Imagina que eres parte de una organización social que va a participar de una sesión del parlamento en la que se está discutiendo sobre leyes con el fin de promover la igualdad de género (aprobadas y por aprobar) y se ha dispuesto un tiempo para escuchar los planteos de diferentes actores de la sociedad.

✓ Equipos A: Admite que existe una brecha salarial de género y la considera injusta.

✓ Equipos B: No visualiza una brecha salarial de género o la visualiza, pero la considera justa.

En el artículo se presentan muchos datos que comparan diferentes características de los salarios de hombres y mujeres en función del tipo de tarea que desarrollan. El trabajo de tu equipo consiste en seleccionar uno de esos datos comparativos y diseñar un *applet* en el que se pueda ingresar el salario de un hombre y, automáticamente, el programa construya dos cuadrados: uno cuya área represente el salario del hombre y otro que represente el de la mujer. El fin de tal *applet* es acompañar y fundamentar una oratoria que no sea mayor a tres minutos, expresando la postura y las propuestas de cambio.

c) Luego de leer los textos I y II, responde las siguientes preguntas.

1. ¿Consideras que el texto I aplica a lo analizado en a) y b) o refiere a otro tipo de relaciones entre opresor y oprimido? Fundamenta tu respuesta y ejemplifica.
2. En el texto II se expresa que el oprimido, tarde o temprano, lucha contra quien lo minimizó. ¿Consideras que esta lucha se está dando en nuestra sociedad en relación a la problemática que estudiaste en a) y b)? Fundamenta y ejemplifica.
3. ¿Qué hechos y acciones concretas deberían suceder para que la sociedad uruguaya pueda superar, en los términos que propone el autor, la contradicción opresor-oprimido evidenciada en la brecha salarial?

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

Texto I

Es opresora toda situación en la que, en las relaciones objetivas entre A y B, A explote a B, A obstaculice a B en su búsqueda de afirmación como persona, como sujeto. Tal situación, al implicar la obstrucción de esta búsqueda, es, en sí misma, violenta. Es una violencia al margen de que muchas veces aparezca azucarada por la falsa generosidad a la que nos referíamos con anterioridad, ya que hiere la vocación ontológica e histórica de los hombres: la de ser más. Una vez instaurada la situación opresora, está instaurada la violencia. De ahí que esta, en la historia, jamás haya sido iniciada por los oprimidos. ¿Cómo podrían los oprimidos iniciar la violencia si ellos son el resultado de una violencia? ¿Cómo podrían ser los promotores de algo que, al instaurarse objetivamente los constituye? No existirían oprimidos si no existiera una relación de violencia que los conforme como violentados, en una situación objetiva de opresión. (Freire, 2017, pp. 53 - 54)

Texto II

La violencia de los opresores, deshumanizándolos también, no instaura otra vocación, aquella de ser menos. Como distorsión del ser más, el ser menos conduce a los oprimidos tarde o temprano, a luchar contra quien los minimizó. Lucha que sólo tiene sentido cuando los oprimidos, en la búsqueda por la recuperación de su humanidad, que deviene en una forma de crearla, no se sienten idealistamente opresores de opresores, ni se transforman, de hecho, en opresores de los opresores, sino en restauradores de la humanidad de ambos. Ahí radica la gran tarea humanista e histórica de los oprimidos: liberarse a sí mismos y liberar a los opresores. (Freire, 2017, p. 39)

En la figura 1 y la figura 2 se esquematizan dos posibles formas de razonar para lograr la construcción del applet solicitado en la actividad 1.

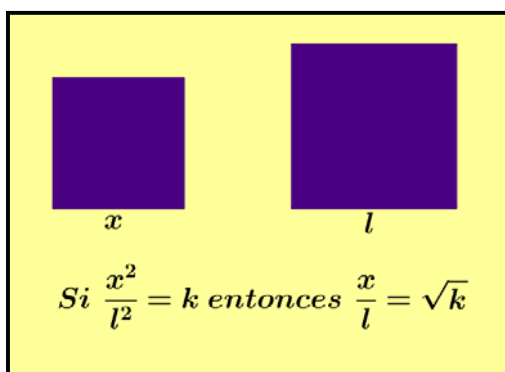


Figura 1

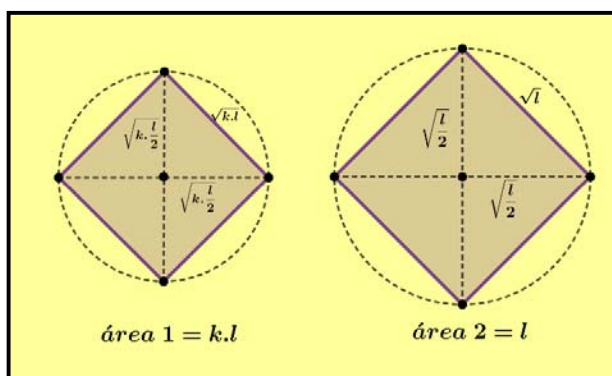


Figura 2

En los siguientes enlaces se acceden a diferentes formas de construir el applet.

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

Soluciones relacionadas a la figura 1	Soluciones relacionadas a la figura 2
<p>Opción A: https://www.geogebra.org/m/wzdqrds</p> <p>Opción B: https://www.geogebra.org/m/qv3nr3uk</p> <p>Opción C: https://www.geogebra.org/m/vfw5ska6</p> <p>Opción D: https://www.geogebra.org/m/kvw6dgjn</p>	<p>Opción E: https://www.geogebra.org/m/mmecndb9</p> <p>Opción F: https://www.geogebra.org/m/fpngqgm8</p> <p>Esta es una opción particular para el caso (3/4)</p> <p>https://www.geogebra.org/m/kygpcad</p>
<p>Una opción diferente: https://www.geogebra.org/m/u9bmevzr</p>	

Respecto a la parte c, el objetivo es profundizar en el análisis comenzado en las partes anteriores, pero argumentando desde el marco que se plantea en Pedagogía del Oprimido de Paulo Freire, que forma parte de la bibliografía oficial del programa de Pedagogía I. No profundizaremos en detalles sobre lo que sería el análisis a priori de la actividad por razones de espacio, en Roqueta (2020) se puede acceder a un análisis más extenso y detallado.

Para finalizar se anexan dos actividades más que formaron parte del diseño original y tienen el fin de profundizar aún más en el análisis de la situación (actividad 2) además de realizar una meta reflexión sobre la actividad (actividad 3).

Texto III

Lo que ocurre, sin embargo, aun cuando la superación de la contradicción se haga en términos auténticos, con la instalación de una nueva situación concreta, de una nueva realidad instaurada por los oprimidos que se liberan, es que los opresores de ayer no se reconocen en proceso de liberación. Por el contrario, se sentirán como si realmente estuviesen oprimidos. Es que para ellos, “formados” en la experiencia de los opresores, todo lo que no sea su derecho antiguo de oprimir significa la opresión. (Freire, 2017, pp. 56 - 57)

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

Texto IV

Será en su convivencia con los oprimidos, sabiéndose uno de ellos – sólo que con un nivel diferente de percepción de la realidad -, cómo podrán comprender las formas de ser y de comportarse de los oprimidos, que reflejan en diversos momentos la estructura de la dominación. Una de estas, a la cual ya nos referimos rápidamente, es la dualidad existencial de los oprimidos que, “alojando” al opresor cuya “sombra” introyectan, son ellos y al mismo tiempo son el otro. De ahí que, casi siempre, cuando no llegan a localizar el opresor concretamente, así como cuando no llegan a ser “conciencia para sí”, asumen acciones fatalistas frente a la situación de opresión en que se encuentran ... Casi siempre este fatalismo está referido al poder del destino, del sino o del hado -potencias inamovibles-, o a una visión distorsionada de Dios ... Dada la inmersión en la que se encuentran los oprimidos, no alcanzan a ver, claramente, el “orden” que sirve a los opresores, que, en cierto “modo” vienen en ellos. “Orden” que, frustrándolos en su acción, los lleva muchas veces a ejercer un tipo de violencia horizontal, con que agreden a los propios compañeros oprimidos ... Hasta el momento en que los oprimidos no toman conciencia de las razones de su estado de opresión, “aceptan” con fatalismo su explotación. Más aún, tal vez asuman posiciones pasivas, alejadas en relación con la necesidad de su propia lucha por la conquista de la libertad y de su afirmación con el mundo. (Freire, 2017, pp. 61 – 65)

Actividad 2

1. En el texto III, Freire (2017) describe conductas del opresor al perder su condición del que oprime. ¿Puedes dar algún ejemplo en el que se haga evidente este patrón de comportamiento en respuesta a cambios que fomenten la igualdad de género? Fundamenta tu elección.
2. En el texto IV, el autor se refiere a la dualidad del oprimido, en el sentido de que aloja en su interior, de alguna manera, al opresor. ¿Puedes dar algún ejemplo en el que se manifieste la dualidad de una persona oprimida por una situación de desigualdad y violencia de género? Fundamenta tu elección.

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

Texto V

Es preciso convencerse de que el convencimiento de los oprimidos sobre el deber de luchar por su liberación no es una donación hecha por el liderazgo revolucionario, sino resultado de su concienciación. Es necesario que el liderazgo revolucionario descubra esta obviedad: que su convencimiento sobre la necesidad de luchar, que constituye una dimensión indispensable del saber revolucionario, en caso de ser auténtico no le fue donado por nadie [...] Fue su inserción lúdica en la realidad, en la situación histórica, la que condujo a esta misma situación y al ímpetu por transformarla. Así también, es necesario que los oprimidos, que no se comprometen en la lucha sin estar convencidos, y al no comprometerse eliminan las condiciones básicas de ella, lleguen a este convencimiento como sujetos y no como objetos. Y esto no lo hace la propaganda. (Freire, 2017, p. 69)

Actividad 3

En el texto V, Freire (2017) sostiene que es necesario que el oprimido se convenza de luchar por su liberación y que tal convicción no llegará por propaganda, el oprimido debe convencerse como sujeto y no como objeto.

1. ¿A qué se refiere el autor con “inserción lúdica en la realidad, en la situación histórica”? ¿A qué se refiere el autor cuando dice que es necesario que los oprimidos “lleguen a este convencimiento como sujetos y no como objetos”?
2. ¿Crees posible generar, desde tu rol de profesor de matemática, acciones y prácticas que fomenten la inserción lúdica en la realidad y en la situación histórica, que permitan empoderar al oprimido en su lucha por liberarse? ¿Cómo?

5. REFLEXIONES FINALES

Debido a la situación de emergencia sanitaria la actividad no ha sido aplicada hasta el momento. No obstante, de lo hecho hasta el momento se desprende que sí es posible generar actividades de enseñanza articulando asignaturas de núcleo de formación profesional común y el núcleo disciplinar. Y la que las EMpJS es un marco adecuado para tales fines.

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

¿Qué reacción tendrán los FPM al enfrentarse a este tipo de actividades? ¿Qué impacto tendrá en sus futuras prácticas? ¿En sus creencias y concepciones sobre el rol docente? ¿Sobre lo que significa enseñar matemática? ¿Sobre la propia matemática? Todas estas preguntas subyacen en el corazón de cada palabra escrita en este trabajo y aguardan por una posible respuesta. Queda hecha la invitación a tomar la iniciativa y ponerla en práctica. Así como también a analizarla y criticarla, siempre que sea en favor de la enseñanza de la matemática.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, F., Molfino, V., Pereira, L., Silva, F. (2017). Alimentación saludable también para los adolescentes. En G. Buendía, V. Molfino y C. Ochoviet (Comps.) *Estrechando lazos entre investigación y formación en Matemática Educativa* (Volumen IV, pp. 73-83). Montevideo: CFE. Recuperado de: http://www.cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/publicaciones/dep_matematica/estrechando_lazos/Estrechando_lazos_volumen4.pdf

Consejo de Formación en Educación (2008). *Documento curricular de Planes Vigentes para Profesorado de Matemática*. Recuperado de: http://www.cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/planes_programas/nfpc/nfpc0804pg09.pdf

Colombo, A. (2019) Un mundo Feliz. El lugar de la realidad en el algebra lineal. En G. Buendía, V. Molfino y C. Ochoviet (Comps.) *Estrechando lazos entre investigación y formación en Matemática Educativa* (Volumen IV, pp. 53-69). Montevideo: CFE. Recuperado de: http://www.cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/publicaciones/dep_matematica/estrechando_lazos/Estrechando_lazos_volumen4.pdf

Dalcín, M, Ochoviet, C. y Olave, M. (2017). *Una mirada a las prácticas de los formadores de la especialidad Matemática: El profesor, El conocimiento y la enseñanza*. Montevideo: CFE. Recuperado de: http://cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/publicaciones/2017/invest_2.pdf

Dirección de Formación y Perfeccionamiento Docente (DF y PD) (2008). *Documento curricular de Planes Vigentes para Profesorado de Matemática*. Recuperado de:

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

http://www.cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/planes_programas/nfpc/nfpc0804pg08.pdf

Felton-Koestler, M. (2017). Mathematics education as sociopolitical: prospective teachers' views of the What, Who, and How. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 20(1), 49 - 74.

Freire, P. (2017). *Pedagogía del Oprimido*. (Traductor Mellado, J.) Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores (1970)

Galli, M., Montegui, E., Molfino, V., Núñez, I. (2017). Desnaturalizando lo socialmente establecido: una discusión de género. En G. Buendía, V. Molfino y C. Ochoviet (Comps.) *Estrechando lazos entre investigación y formación en Matemática Educativa* (Volumen IV, pp. 85-96). Montevideo: CFE. Recuperado de: http://www.cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/publicaciones/dep_matematica/estrechando_lazos/Estrechando_lazos_volumen4.pdf

Giroux, H. y McLaren, P. (1998). *Sociedad, cultura y educación*. Madrid: Miño y Dávila.

Marcelo, C. (1994). *Investigaciones sobre prácticas en los últimos años: qué nos aportan para la mejora cualitativa de las prácticas*. Ponencia presentada al III Symposium Internacional sobre Prácticas Escolares, Poio, junio, 1994.

Molfino, V. y Ochoviet, C. (2017). Enseñar Matemática para la Justicia Social: una puesta a punto nacional e internacional. En G. Buendía, V. Molfino y C. Ochoviet (Comps.) *Estrechando lazos entre investigación y formación en Matemática Educativa*. (Volumen IV, pp. 13-22). Montevideo: CFE.

Leirós, L., Ochoviet, C. y Ramírez, V. (2016). Leer el mundo a partir de recursos matemáticos: situaciones de injusticia social que afectan a niños y adolescentes. En G. Buendía, V. Molfino y C. Ochoviet (Comps.) *Estrechando lazos entre investigación y formación en Matemática Educativa* (Volumen III, pp. 51-63). Montevideo: CFE. Departamento de matemática. Recuperado de: http://www.cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/publicaciones/dep_matematica/estrechando_lazos/Estrechando_lazos_volumen3.pdf

Olave, M. (2013) *Modelos de profesores formadores de Profesores de Matemática: ¿cuáles son y en qué medida se transmiten a los futuros docentes? Un estudio de casos* (tesis doctoral no publicada). Instituto Politécnico Nacional, México.

Roqueta, C. (2021). Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática. *Reloj de agua*, 24, 50-67.

Recagno, V. (1 de noviembre del 2018) Por cada tres pesos que ganan las mujeres en promedio, los hombres ganan cuatro. La diaria. Recuperado de: <https://trabajo.ladiaria.com.uy/articulo/2018/11/por-cada-tres-pesos-que-ganan-las-mujeres-en-promedio-los-hombres-ganan-cuatro/>

Roqueta, C. (2020). *Enseñanza de la Matemática para la Justicia Social y el lenguaje de la posibilidad. Una propuesta de articulación entre el núcleo de formación profesional común y el núcleo específico de la formación de profesores de matemática* (tesina de diplomado no publicada). ANEP-UdelaR, Uruguay. Recuperado de: <https://www.dropbox.com/s/tt7caz0hir30lfu/Tesina%20C%C3%A9sar%20Roqueta.pdf?dl=0>

Santaló, L. y colaboradores. (1994). *Enfoques. Hacia una didáctica humanista de la matemática*. Buenos Aires: Troquel Educación.

Schaffel, V. y Ochoviet, C. (2016). Consiguieron la paz en planilandia. En G. Buendía, V. Molfino y C. Ochoviet (Comp.), *Estrechando lazos entre investigación y formación en Matemática Educativa*. (Volumen III, pp. 29 - 42). Montevideo: CFE. Recuperado de: http://www.cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/publicaciones/dep_matematica/estrechando_lazos/Estrechando_lazos_volumen3.pdf

Shulman, L. (2005). Conocimiento y enseñanza: Fundamentos de la nueva reforma. *Harvard Educational Review*, 15(1), (pp. 1-30)

Skovsmose, O. (2012). Alfabetismo matemático y globalización. En P. Valero y O. Skovsmose (Eds.), *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (pp. 65-105). Bogotá: Una Empresa Docente. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/2003/1/Skovsmose2012Alfabetismo.pdf>

Ticknor, C. (2012). Situated learning in an abstract algebra classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 81(3), 307-323.