III Congreso Internacional de Ciencias Humanas. Escuela de Humanidades, Universidad Nacional de San Martín, Gral. San Martín, 2024.

La relación aritmética-álgebra como posibilidad de abordar la articulación entre niveles educativos: un modo de “ser” y “hacer” docencia e investigación en la formación docente inicial.

Ferrocchio, M. Eugenia, Sosa, Marianela, Canale, Dayana y Canter, Claudina.

Cita:

Ferrocchio, M. Eugenia, Sosa, Marianela, Canale, Dayana y Canter, Claudina (2024). *La relación aritmética-álgebra como posibilidad de abordar la articulación entre niveles educativos: un modo de “ser” y “hacer” docencia e investigación en la formación docente inicial. III Congreso Internacional de Ciencias Humanas. Escuela de Humanidades, Universidad Nacional de San Martín, Gral. San Martín.*

Dirección estable: https://www.aacademica.org/3.congreso.eh.unsam/31

ARK: https://n2t.net/ark:/13683/esz9/wE2

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto*. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: https://www.aacademica.org*.

La relación aritmética-álgebra como posibilidad de abordar la articulación entre niveles educativos: un modo de "ser" y "hacer" docencia e investigación en la formación docente inicial

Maria Eugenia Ferrocchio- UNRC- mferrocchio@exa.unrc.edu.ar-
Marianela Sosa- UNRC- msosa@exa.unrc.edu.ar-
Dayana Canale - UNRC- dcanale@exa.unrc.edu.ar-
Claudina Canter- UNRC- ccanter@exa.unrc.edu.ar-

Resumen Breve

Nuestra historia se desarrolla en los Proyectos Mixtos e Integrados de Investigación Educativa (PROMIIE), en los cuales fuimos conformando y consolidando no sólo un equipo de trabajo sino un modo de hacer y pensar la investigación educativa. El origen institucional de estos proyectos está ligado a la convocatoria conjunta entre la Dirección General de Educación Superior del Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba y la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) que, desde el año 2013, proponen conformar equipos mixtos e integrados para estudiar problemáticas educativas comunes a los Institutos Superiores de Formación Docente (de gestión estatal, región sur) y la UNRC. Particularmente, en los últimos años, nuestra indagación tuvo como foco de análisis la desnaturalización de la relación dialéctica entre la aritmética y el álgebra como posibilidad de abordar la problemática de la articulación entre la escuela primaria y secundaria desde la dimensión epistémica, reflexionando sobre las propias prácticas docentes en el Nivel Superior. El camino transitado en nuestro recorrido -por supuesto- no fue lineal ni estuvo delimitado o delineado completamente a priori; como todo proceso de investigación implicó idas y vueltas, análisis y revisiones de lo propuesto como así también reflexiones profundas y necesarias respecto a cómo y qué decisiones tomar. En este trabajo queremos compartir parte de lo realizado a lo largo del proyecto, lo cual se desarrolló en diferentes etapas que -según nuestro análisis- permite recuperar y hacer visible el tipo de producción de conocimiento que habilita un espacio de investigación diverso y de confluencia de formaciones y trayectorias diferentes como el nuestro. De este modo, socializar una mirada retrospectiva sobre el propio proceso de investigación desarrollado se constituye en una posibilidad de explicitar interpelaciones sobre nuestro ser y hacer docencia e investigación en el Nivel Superior.

Palabras claves

investigación colaborativa; formación docente inicial; didáctica de la matemática

Introducción

Nuestra historia se desarrolla a partir de la convocatoria conjunta entre la Dirección General de Educación Superior del Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba y la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) de los Proyectos Mixtos e Integrados de Investigación Educativa (PROMIIE), en los cuales fuimos conformando y consolidando no sólo un equipo de trabajo sino un modo de hacer y pensar la investigación educativa. El equipo está compuesto por docentes de cuatro Institutos Superiores de Formación Docente, de dos escuelas asociadas y de la UNRC, que desarrollamos nuestras prácticas docentes e investigativas en el marco del Profesorado de Educación Primaria y Profesorado en Matemática. A lo largo de este escrito nos proponemos compartir cómo se fue configurando y delimitando nuestro recorrido de investigación en el desafío de construir colaborativamente un espacio mixto e integrado.

Nuestros inicios en los PROMIIE: la necesidad de conformar un espacio mixto e integrado

Nuestra propuesta original se delimitó en torno a la necesidad de estudiar prácticas matemáticas argumentativas en diferentes contextos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en los cuales nos desempeñamos los diferentes integrantes del proyecto (nivel secundario, formación docente, formación matemática, didáctica, en Práctica Docente, etc). El recorte disciplinar se planteó en torno a prácticas aritméticas-algebraicas.

El transitar este espacio nos planteó un nuevo y desafiante interrogante que se transformó en el orientador de nuestros primeros pasos en este recorrido de investigación. Específicamente, nos preguntamos: ¿de qué manera resignificamos nuestro interés de indagación en el marco de una “mixtura y necesaria integración” que caracteriza a la convocatoria que nos enmarca? Avanzar en torno a este cuestionamiento nos generó la necesidad de focalizar nuestro trabajo en la construcción de un marco de referencia común, compartido y articulado entre prácticas, formaciones y pertenencias institucionales tan diversas.

En este sentido, consideramos que uno de los principales resultados de esta primera etapa fue la construcción de una mixtura e integración como marco para la delimitación de una problemática compartida. Específicamente, logramos la construcción de una perspectiva común que “superara” el intercambio de preocupaciones y ocupaciones individuales y nos permitió reconocer la necesidad de

estudiar la compleja articulación aritmética-álgebra iniciando en el contexto específico de nuestras propias prácticas docentes en el Nivel Superior.

Avanzando en un nuevo PROMIIE: la necesidad de indagar las propias prácticas en espacios de formación docente inicial

Continuando con el mismo recorte disciplinar y a fin de analizar nuestra propia práctica docente en la formación inicial, reconocimos la necesidad de indagar contextualmente una problemática de enseñanza compartida en el área de Matemática y Didáctica de la Matemática: ¿qué significa para cada una de las instituciones involucradas en este proyecto, la "transición de la Aritmética al Álgebra" en tanto saber matemático a enseñar? Recuperamos y analizamos los significados que "circulan" en las distintas instituciones, a partir de la elaboración de encuestas que pretendían recuperar los decires, representaciones y problemas que los y las estudiantes reconocen en relación a la articulación aritmética-álgebra. Nuestro trabajo se orientó bajo una perspectiva crítica-interpretativa. El análisis documental y de las respuestas obtenidas resultó fundamental para la determinación de dos niveles de análisis: un primer nivel de análisis que tiene como foco objetos y procesos y un segundo nivel de análisis que involucra el grado de coherencia entre los planos pragmático, semántico y sintáctico. En este marco, los diferentes universos empíricos nos permitieron establecer dos grandes tipos de categorías a las que dimos de llamar: ***la transición como "pasaje" o "cambio" de objetos*** y ***la transición como "transformación" de procesos***.

Como emergente de este proceso, no sólo logramos sintetizar algunos aspectos de nuestras propias prácticas que merecen ser revisados sino que pudimos reconocer y explicitar la complejidad de esta problemática cuando se la piensa como contenido a enseñar en la formación inicial de profesores. Ello nos plantea una nueva necesidad y desafío que da origen y contenido a la tercera etapa de nuestro camino de investigación en el marco de los PROMIIE.

PROMIIE III: la relación aritmética-álgebra "viviendo" en el aula de formación docente inicial

Como continuidad de los resultados obtenidos en la etapa anterior, avanzamos en la elaboración, análisis y puesta en práctica de una propuesta didáctica sobre divisibilidad en Z en una de nuestras aulas de formación.

El análisis interpretativo de las prácticas matemáticas y didácticas que se desplegaron en la clase, posibilitó reconocer no sólo la circulación de un conocimiento específico de dicha aula sino la necesidad docente de gestionar, intervenir e interpelar su

funcionamiento como conocimiento a enseñar en la escuela primaria y secundaria . En este sentido, aportes específicos de la Didáctica de la Matemática como los niveles de algebrización (Godino et al., 2015) permitió reconocerlos como marco de referencia didáctico-matemático que permite valorar el avance de la producción en el aula, transformándose en importante insumo para el docente formador funcionando como marco regulatorio para sus intervenciones. De este modo, se plantea que una posibilidad de nuevo avance para nuestra investigación se constituye a partir de focalizar como eje de problematización el contexto de desarrollo de las prácticas profesionales de los futuros docentes. De este modo, se delimita un nuevo problema de investigación que nos permitió resignificar la articulación aritmética-álgebra como posibilidad de indagar la articulación entre el Nivel Primario y Secundario.

PROMIIE IV: la relación aritmética-álgebra como posibilidad de indagar la articulación entre niveles educativos

Tal como se anticipó, en este recorrido avanzamos en desnaturalizar la complejidad de la relación aritmética-álgebra tomándola como marco de referencia para abordar la problemática de la articulación entre niveles educativos desde la dimensión epistémica. Se avanzó en el análisis de los diseños curriculares de los distintos niveles educativos (Ministerio de educación de la provincia de Córdoba 2011a, 2011b, 2015 y UNRC, 2012) construyendo criterios ontosemióticos para su interpelación.

Este primer avance, nos generó la necesidad de explorar el funcionamiento de dicha relación en las aulas de los últimos años de la escuela primaria y primeros de la escuela secundaria. Para ello, se seleccionaron, analizaron, discutieron y llevaron a dichas aulas tareas matemáticas que “viven” -desde propósitos específicos del contexto de formación- en el ámbito de nuestros profesorados y posibilitan tensionar distintos niveles de algebrización de la actividad matemática. El análisis de las prácticas emergentes de este trabajo, se constituyó en insumo para la realización de un Ateneo entre docentes y estudiantes de los ISFD, UNRC y docentes de escuelas asociadas[1] con el objetivo de generar instancias de socialización de nuestra investigación y constituir un nuevo espacio de reflexión que propicie la profundización y avance de nuestro estudio.

Una primera mirada analítica y reflexiva en torno al conocimiento emergente de este espacio, permitió recuperar de él no sólo la complementariedad de miradas necesarias para planificar espacios de trabajo en el ámbito de la formación inicial sino la

[1] Los docentes de las escuelas asociadas son docentes de las escuelas donde las y los estudiantes de los profesorados realizan sus prácticas efectivas y se constituyen en un figura esencial de la formación inicial como parte del equipo de Práctica Docente en el acompañamiento en estos recorridos formativos.

posibilidad de pensar al mismo como ámbito de producción de nuevos significados, aportando así a la delimitación de un sentido colectivo y situado tanto de "co-formación" como de "hacer investigación" en un ámbito de formación docente inicial. Específicamente, fue posible la construcción de nuevas categorías del problema de investigación que nos ocupa:

- Respecto a los saberes didácticos matemáticos: se resignifican los saberes didácticos-matemáticos como posibles aportes para pensar y/o abordar problemas de articulación entre niveles desde la especificidad de la matemática.
- Respecto al juego de lenguaje que se produjo: se pone en evidencia la variedad de focos de análisis de cada grupo participante, y se reconoce como posibilidad de que el diálogo entre ellos complementa y enriquece el análisis didáctico matemático de la situación.

En este sentido, fue posible transformar al Ateneo en un elemento de retroacción del *medio* de la investigación es una invitación desafiante a aprender de nuevo, a valorar el poder de construir y apropiarse de nuevos saberes y crear con otros; esto es, instalar un nuevo sentido, y desde una nueva perspectiva, al sujeto docente - investigador - formador de formadores.

Reflexiones finales

El haber transitado este recorrido diverso, complejo y único de producción compartida nos ha permitido construir, reflexionar e interpelar prácticas de enseñanza e investigación en el marco de un trabajo colaborativo, permitiendo -fundamentalmente- resignificar y construir modos de hacer docencia e investigación que muchas veces son antagónicos con las lógicas de funcionamiento de las instituciones educativas en las que trabajamos.

En particular, reconocemos la importancia de haber problematizado epistémicamente la relación aritmética-álgebra en el marco de la formación docente inicial lo que nos permitió poner en evidencia la complejidad de prácticas y contextos que la atraviesan y, necesariamente, la resignifican. Específicamente, pudimos transitar y abordar diferentes dimensiones de análisis que complementan y delimitan la complejidad de esta problemática en el marco de la formación docente inicial, aportando elementos para su estudio y abordaje como contenido específico en el aula de los profesorados. En este sentido, lo desarrollado en torno al Ateneo aportó nuevas reflexiones sobre su ¨rol¨ en el ámbito de la formación docente: como espacio específico en la formación inicial y como nuevo elemento del escenario de la investigación que abre nuevas posibilidades y caminos para continuar este particular y necesario recorrido.

Bibliografía

Ferrocchio, M.E, Zon, N., Canter, C., Etchegaray, M., Bovio, A. Lucero, S., Fernandez, A., Etchegaray, S. (2019). Distintas voces, un mismo problema: ¿qué se entiende por la transición de la aritmética al álgebra? En Trans formando-nos Recorridos de investigación y colaboración en Educación Superior. 2ª Convocatoria a Proyectos Mixtos e Integrados de Investigación Educativa. Capítulo 5 – pág. 110-122 – UNIRIO EDITORA – UNRC

GODINO, J. D., WILHELMI, M. R., AKÉ, L. ETCHEGARAY, S. y LASA, A. (2015). Niveles de algebrización de las prácticas matemáticas escolares. Articulación de las perspectivas ontosemiótica y antropológica. Avances investigación en Educación Matemática.

Ministerio de educación de la provincia de Córdoba (2011a). Diseño curricular de la Educación Primaria. Disponible en: https://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionPrimaria/ DCJ_Primario-23-02-2018.pdf

Ministerio de educación de la provincia de Córdoba (2011b). Diseño curricular del ciclo básico de la Educación Secundaria. Disponible en: https://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionSecundaria

Ministerio de educación de la provincia de Córdoba. Dirección General de Educación Superior (2015). Diseño curricular del Profesorado de Educación Primaria. Disponible en: https://dges-cba.infd.edu.ar/sitio/curriculares/upload/Disenio_Curr_Primaria_Inicial_201 5.pd

Universidad Nacional de Río Cuarto (2012). Texto ordenado del plan de estudios de la carrera Profesorado en Matemática. Plan 2001- Versión 2 y Modificaciones. Río Cuarto.

Zon, N., Fernandez, A., Bovio, A. Lucero, S., Ferrocchio, M.E,Canter, C., Sosa, M., Etchegaray, M., Zufiaurre, M.C, Etchegaray, S. (2022). Un encuentro de voces y haceres que potenciaron la mirada reflexiva sobre la propia práctica matemática en el aula de la formación docente. En Recreando nuevos conocimientos y prácticas en Educación Superior. 3a Convocatoria a Proyectos Mixtos e Integrados de Investigación Educativa. Capítulo 6 – pp. 127-142 – UNIRIO EDITORA – UNRC.

Zon, N., Ferrocchio, M. E., Bovio A. C., Peter, M., Elguero, C. (2016). Deconstrucción y nuevas construcciones en torno a una Problemática Didáctica. CAPÍTULO

IV UNIRÍO – UNRC.