

El Método ABN como articulador efectivo de aprendizajes matemáticos en la infancia: experiencias en profesores y profesoras de ciclo inicial en Chile*

Carlos Pérez¹ - Ivonne González²

Gamal Cerda³ - Guido Benvenuto⁴

¹ *Universidad de O'Higgins - Rancagua - Dirección de Pregrado (Chile)*

² *Universidad Santo Tomás - Talca - Facultad de Educación (Chile)*

³ *Universidad de Concepción - Facultad de Educación (Chile)*

⁴ *Sapienza Università di Roma - Department of Social and Developmental Psychology (Italy)*

DOI: <http://dx.doi.org/10.7358/ecps-2018-017-pere>

carlos.perez@uoh.cl

ivonnegonzalez@santotomas.cl

gamal.cerda@udec.cl

guido.benvenuto@uniroma1.it

THE ABN METHOD AS AN EFFECTIVE ARTICULATOR
OF MATHEMATICAL LEARNING IN CHILDHOOD:
EXPERIENCES IN PROFESSORS OF INITIAL CYCLE IN CHILE

IL METODO ABN COME ORGANIZZATORE EFFICACE
DELL'APPRENDIMENTO MATEMATICO NELL'INFANZIA:
ESPERIENZE SVOLTE DA PROFESSORI DEL CICLO INIZIALE
IN CILE

* Este trabajo fue parcialmente financiado por el Proyecto Fondecyt Regular 1160980, y por el Programa de Financiamiento Basal PFB 0003, ambos del gobierno de Chile.

ABSTRACT

Results are presented about a professional development workshop based on the ABN Method for learning mathematics (N = 27), conducted in Talca, Chile, for Pre-K and Primary in-service teachers (children from 4 to 7 years of age in charge). The workshop is aimed at nursery school teachers and first grade teachers. The ABN Method is based on the significant learning of the decimal number system and on the complete domain of operations and their properties, which are learned and assimilated at the same time by children from the early stages of teaching. The results of the study show that the participation of teachers in the workshop generated significant changes in a set of teachers' beliefs, as well as a favorable change in the perception regarding the mathematical ability of their students. Finally, teachers report a greater conceptual clarity regarding the sequencing of contents and the purpose of the mathematical activities they perform in the classroom. The results and implications of this workshop are discussed.

Keywords: ABN Method; Beliefs; Initial education; Mathematics; Workshop for teachers.

1. INTRODUCCIÓN

La matemática es un tema relevante en la etapa escolar a lo largo del mundo. Pareciera existir un consenso internacional sobre el hecho que la formación escolar debe considerar el desarrollo de habilidades cognitivas y procedimentales básicas en matemáticas en niños y adolescentes. Pero esta importancia se ve comprometida con el hecho que una gran proporción de niños, adolescentes, e incluso adultos, dicen tener enormes dificultades con su aprendizaje, cuestionando incluso su importancia y pertinencia en la vida real, asociándole un rol exclusivamente abstracto (Heymann, 2003). Sin embargo, debido a su relevancia en el itinerario escolar, el mecanismo de autogestión pareciera ser una resignación a un aprendizaje memorístico con el objetivo único de lograr el avance curricular. De esta manera, el conocimiento matemático va construyéndose sobre bases débiles, generando además experiencias poco significativas que insten hacia una mejor disposición hacia estos aprendizajes. Más aún, el examen de las interacciones de aula de clases de educación matemática en Chile muestra que la mayoría de los profesores se focalizan en la presentación uniforme y memorística de información y escasa predominancia de resolución de problemas (Preiss, 2009; Preiss, Larraín, & Valenzuela, 2011). Todo ello repercute en que, si bien los estudiantes logran

resolver problemas de operatoria sencilla y de carácter rutinario, estos mismos presentan serias dificultades para resolver problemas que exigen razonamientos analíticos, evaluación o transferencias de la matemática a situaciones cotidianas (MINEDUC, 2009, 2010a y 2010b).

Uno de los mejores ejemplos que ratifican lo anterior es la algorítmica utilizada comúnmente para las cuatro operaciones aritméticas que se emplea en gran parte de la enseñanza primaria, y que está a la base posterior en todo el proceso de construcción del álgebra, y sirve de elemento de soporte para la adquisición de nuevo conocimiento matemático. La algorítmica tradicional para la suma, la resta, la multiplicación y la división es concebida en el currículum nacional de una manera simplista, dilapidando el conjunto de habilidades y competencias numéricas que fueron desarrolladas en las etapas anteriores a su aprendizaje. Así, su metodología de trabajo descansa, para efectos observables en el aula y en los textos escolares, en un conjunto de reglas basadas en la manipulación con cifras entre 0 y 9, haciéndolas ajenas al orden de magnitud de los números con los que se esté trabajando. De acuerdo a esta algorítmica, es claro que un niño o niña puede, mediante estos algoritmos, realizar correctamente operaciones aritméticas sin necesariamente conocer o tener una adecuada noción de los números con los que está trabajando. La *Figura 1* muestra el resultado de una operación de suma correctamente implementada por una niña de 6 años y medio, a mediados de primer año básico.

$$\begin{array}{r} 325317 \\ + 613432 \\ \hline 938749 \end{array}$$

Figura 1. – Operación de suma correctamente realizada mediante algoritmo tradicional de suma vertical realizada por niña chilena de 6 años y medio. Si bien la operatoria es correcta, al preguntarle cuáles eran los números que había sumado no lograba entender su numerosidad, citando sólo las cifras que componen a cada número. Fuente: bitácora de investigación de los autores.

Estos algoritmos clásicos, para efectos prácticos, atribuyen el mismo valor de uso a cada cifra, sin importar su posición (sólo su posición relativa para efectos de avanzar con el algoritmo), y al sacrificar la numerosidad de los sumandos en pos de la rapidez del cálculo, no permiten una adecuada interpretación que permita mantener el vínculo al problema, pasando a ser una especie de etapa de «caja negra» en la fase de resolución de problemas. Por esta razón, es que en el presente trabajo, al igual que otras referencias, nos referiremos a la algorítmica tradicional como Algoritmos Basados en Cifras (ABC), o Algoritmos Cerrados, distinguiéndolos de los llamados Algoritmos Basados en Números (ABN), o Algoritmos Abiertos, que son aquellos que surgen de manera natural al trabajar con el Método ABN, los cuales se basan en un dominio de estrategias de cálculo mental, habilidades de descomposición y trabajo con referentes.

1.1. *El Método ABN*

El Método ABN (Martínez, 2012; Martínez & Sánchez, 2013) es, actualmente, una propuesta metodológica, con una didáctica propia, que se ha adaptado al currículo español desde los primeros años de la etapa preescolar (infantil), hasta fines de la etapa de primaria en España. Si bien debido a sus orígenes, aún se le suele asociar preferentemente con la algorítmica abierta en las operaciones aritméticas (de allí su acrónimo inicial, ABN, Abierto Basado en Números), ésta no es sino la consecuencia natural de un trabajo sistemático iniciado desde las etapas tempranas, en que se potencian las habilidades matemáticas intrínsecas e inherentes al ser humano. El Método se basa en el aprendizaje significativo del sistema de numeración decimal y el dominio comprensivo de las operaciones y de sus propiedades, las cuales son aprendidas y asimiladas contextualmente por los niños y niñas desde sus primeras etapas de enseñanza.

El Método ABN aprovecha los recientes conocimientos asociados al sentido numérico de los niños (Dehaene, 1997), y estructura su propuesta metodológica basándose en potenciar dicho sentido numérico, a través de una secuencia de aprendizaje basada en el aprendizaje de los números, la numeración, y la descomposición de los números. Como propuesta metodológica es de data relativamente reciente, aunque ya se han venido reportando una serie de resultados que dan cuenta de su efectividad frente a los esquemas tradicionales de enseñanza de la matemática (Adamuz-Povedano & Bracho-López, 2014; Aragón *et al.*, 2016; Aragón, Delgado, & Marchena, 2017; Canto, 2017).

Dentro de los niveles preescolares, esto es, antes de llegar a primaria, en donde se enseña la algorítmica de las operaciones aritméticas, la propuesta

instruccional del Método ABN introduce tempranamente una serie de elementos propios del sentido numérico en las actividades con los niños y niñas, como por ejemplo, el trabajo con conjuntos equivalentes, el establecimiento de un patrón físico, el ordenamiento de patrones, la diversidad en las apariencias de los patrones, y la aplicación de la cadena numérica (Martínez & Sánchez, 2013). Además, se privilegia actividades con material concreto, entendiendo esto en el sentido que indica Baroody (2017), al plantear que las experiencias concretas son aquellas que se construyen desde la base de lo que es familiar al niño, y puede involucrar objetos, analogías verbales, o imágenes virtuales. Hay evidencia empírica que muestra que las experiencias concretas son útiles extendiendo el conocimiento informal previamente existente, y brindando oportunidades para que los niños y niñas descubran y apliquen alguna regularidad matemática o indaguen y practiquen alguna estrategia informal. El dominio de estas habilidades a desarrollar, y la manera en que se vivencian las actividades concretas, pictóricas y simbólicas son la base natural de los algoritmos abiertos que se presentan bajo esta metodología desde los primeros años de primaria.

1.2. El contexto ABN en Chile

Las etapas iniciales de la escolaridad han sido una preocupación relevante en las políticas educativas chilenas, sobre todo al irse recogiendo evidencia del efecto positivo que significa el hecho de asistir al jardín infantil sobre los resultados posteriores en el itinerario escolar, efecto medido mediante pruebas estandarizadas relacionadas con los niveles de logro curriculares (MINEDUC, 2013). Asimismo, la evidencia internacional indica que desde los 2 a 3 años de edad, el impacto de la asistencia a centros de Educación Parvularia es positivo, especialmente en los menores que provienen de familias de mayor vulnerabilidad, donde la educación inicial permite disminuir las brechas con aquellos que provienen de contextos más favorables. Sin embargo, es fundamental señalar que este impacto positivo general se da sólo en los casos en que la Educación Parvularia es de calidad (MINEDUC, 2014a).

Esta evidencia contrasta con los resultados de investigaciones en Chile llevados a cabo con profesores y educadoras de párvulo, en que se ha observado que la formación y experiencia de los profesores y educadoras no está respondiendo a la instalación de algunas capacidades relacionadas con la manera en que se debe trabajar para potenciar el pensamiento lógico-matemático en niños pequeños. Así, por ejemplo, Ormeño, Rodríguez y Bustos (2015), analizaron una muestra de educadoras de colegios pertenecientes a diferentes realidades educativas concluyendo que, en todas ellas, existía un

alto grado de desconocimiento sobre el tipo de estrategias a utilizar, la forma de organizar el espacio educativo y el tipo de habilidad a estimular. De la misma manera, Morales, Quilaqueo y Uribe (2010), reportan en su estudio la falta de intencionalidad educativa con que los educadores de niños y niñas menores de tres años asumen el proceso pedagógico.

De la misma manera, Friz, Sanhueza, Sánchez, Samuel y Carrera (2009), en un estudio con 89 maestras de educación infantil, indagaron acerca de las opiniones de las maestras en lo referido a las formas en que los niños estructuran el pensamiento lógico matemático; y sobre las propuestas didácticas para los diferentes dominios de las Matemáticas: números y operaciones, forma y espacio, temporalidad y resolución de problemas, concluyendo que las educadoras presentaban un escaso dominio en aspectos importantes de las Matemáticas como la geometría, numeración y uso de la tecnología educativa.

Por otra parte, en la enseñanza de la matemática, las creencias juegan un papel muy relevante en el quehacer de los profesores, por el efecto que tienen en el propio proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina escolar (Schmeisser *et al.*, 2013; Voss *et al.*, 2013). Adicionalmente, muchas de estas creencias acerca de la matemática, su aprendizaje y enseñanza, no sólo son fruto de su propia experiencia escolar, sino también se relacionan muy fuertemente con los procesos de formación inicial docente que se han recibido (Richardson, 2003; Philipp, 2007).

Considerando entonces, por una parte, las importantes similitudes del Currículo chileno con el español, en los aspectos relacionados con los contenidos de los diferentes niveles: núcleo de aprendizajes de relaciones lógico-matemáticas y cuantificación de la etapa preescolar (MINEDUC, 2014b), y bases curriculares de matemática para la enseñanza básica (MINEDUC, 2012), y asimismo, los promisorios resultados que se han venido observando como consecuencia de la adopción del Método ABN en España (Adamuz-Povedano & Bracho-López, 2014; Aragón *et al.*, 2016; Aragón, Delgado, & Marchena, 2017), y el bajo nivel de apropiación de elementos clave del proceso de enseñanza de la matemática en los profesores y profesoras de los primeros años reportado anteriormente, se ha resuelto examinar un primer acercamiento al grado de efectividad y aprovechamiento que el Método ABN puede tener en la realidad escolar chilena, para lo cual se analizarán los efectos de un taller de perfeccionamiento del profesorado sobre el impacto del conocimiento disciplinar, y también sobre las creencias que los docentes de matemáticas poseen y cómo ellas pueden ser modificadas adecuadamente.

De acuerdo a lo anterior, se estableció como propósito principal de investigación (1) analizar el efecto de un taller de perfeccionamiento inicial

docente sobre la metodología ABN en aspectos tales como creencias sobre la matemática, rol del docente y logros o expectativas de aprendizaje por parte de los alumnos y (2) explicitar algunos significados atribuidos a partir de las experiencias de las educadoras y profesores durante la implementación del taller.

2. METODOLOGÍA

2.1. *El Taller ABN*

El taller de perfeccionamiento inicial en el Método ABN fue diseñado considerando una duración de 18 horas presenciales de trabajo, y 10 horas de implementación y experimentación en el aula, las cuales fueron programadas durante un semestre, secuenciadas quincenalmente en sesiones de dos horas de duración. En cada sesión, se les exponía a los profesores y profesoras participantes, los ámbitos o tópicos fundamentales de la secuencia de contenidos y propuestas didácticas para el trabajo, además de la presentación de ejemplos de actividades y de material concreto. Los profesores participaban trabajando en grupo, con instancias de discusión y de trabajo entre pares. Las sesiones se espaciaban para permitir la experimentación de lo aprendido en el taller en sus propias aulas, y poder así comentar y retroalimentar las experiencias en las sesiones siguientes, ofreciendo así instancias para reflexionar sobre su propia práctica y valorar las propuestas didácticas o secuencias instruccionales trabajadas en cada sesión.

El taller se diseñó bajo los siguientes lineamientos:

- Conocer las bases numéricas del Método ABN que permiten desarrollar la competencia matemática de los niños y niñas de kínder y Primero Básico a través de la comprensión, manipulación y conocimiento progresivo del número, desde una perspectiva lúdica.
- Dotar al profesorado de una serie de sugerencias de actividades para su inclusión en la programación docente.
- Presentar y apoyar el diseño de recursos didácticos necesarios para la implementación y acompañamiento de las propuestas en el aula.

El taller fue estructurado en tres ámbitos de conocimiento fundamentales: *Conteo*, *Sentido Numérico* y *Numeración*. La secuenciación de contenidos por ámbito se resume en la *Tabla 1*.

Tabla 1. – Contenidos del Taller ABN detallados por ámbito.

INICIACIÓN EN EL NÚMERO: CONTEO	SENTIDO NUMÉRICO	NUMERACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Cuantificadores • Aprender a contar colecciones y equivalencias • Disposición de objetos en el conteo • Establecimiento de patrones físicos • Ordenación de patrones • Diversidad de apariencias en patrones • Aplicación de la cadena numérica 	<ul style="list-style-type: none"> • Repartos • Ordenación y comparación de conjuntos • Subitización • Estimación 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de la decena • La recta numérica • Construcción de la Tabla del 100 • Composición y descomposición • Algoritmos ABN: suma, resta, multiplicación y división

Las sesiones del taller se realizaron durante el primer semestre del año escolar 2017, con sesiones planificadas cada 15 días, para que los participantes pudieran tener tiempo de experimentar las actividades o sugerencias en el aula. Sólo el establecimiento n. 2 modificó la frecuencia de las sesiones hacia una frecuencia mensual, debido a las dificultades que se les presentaron para participar simultáneamente de los Consejos de Profesores que se realizaban el mismo día de los talleres.

En el taller participaron conjuntamente educadoras de párvulo y profesores y profesoras de primero a tercero básico, quienes pudieron conocer y profundizar el sentido y la finalidad de las actividades de ambos niveles de formación. Esta iniciación conjunta de los contenidos permitió al profesorado tener una visión común sobre el método, lo que facilitará su articulación y extensión posterior hacia los niveles posteriores de escolaridad.

En cada taller el equipo investigador presentaba los conceptos y actividades fundamentales para orientar adecuadamente el trabajo bajo la óptica del Método ABN, lo que posteriormente era recreado y comentado con todos los participantes. En la fase de desarrollo del taller se ilustraban algunas actividades, a través de la exposición de videos o fotografías en situaciones reales, para permitir al profesor contar con ejemplos contextualizados sobre cómo trabajar cada tópico. También se les presentó material para implementar las actividades en sus propias clases (cubos, pegatinas, platos, palitos, elásticos, globos, entre otros materiales), y algunos elementos didácticos de uso común y fundamental en esta metodología, como la recta numérica, tabla del cien, láminas para ejercitar subitización, etc.).

Durante las sesiones del taller, se fueron trabajando las etapas propias de la secuenciación de actividades en los distintos niveles, ilustrando así con detalle la progresión y consistencia de cada actividad con la siguiente en cuanto a su sentido y articulación. Además, durante el transcurso del taller, se fue solicitando a los participantes, que llevaran una bitácora con fotografías y videos de las actividades que estaban implementando, algunas de las cuales se presentan en la *Figura 2*.



Figura 2. – Parte del registro de actividades de implementación sugeridas o diseñadas en el Taller de iniciación ABN con los profesores participantes.

2.2. *Método*

El estudio sigue una perspectiva de investigación evaluativa, pues se desarrolla desde una perspectiva mixta: por una parte, cuasi-experimental y otra cualitativa-interpretativa. El diseño cuasi-experimental, es de carácter comparativo de grupo intacto, con pre y post test, y por otra parte, un diseño de carácter interpretativo fenomenológico, con la finalidad de rescatar los significados asociados a la experiencia de la implementación del taller, a partir del análisis de las respuestas a una serie de preguntas canalizadas mediante una entrevista al término del taller. Los objetivos de la propuesta y sus requerimientos fueron informados previamente a todos los actores involucrados: docentes, padres, madres, estudiantes y autoridades de los respectivos establecimientos educacionales, y su participación en el marco de la presente investigación fue debidamente formalizada mediante la celebración de consentimientos y asentimientos informados de cada uno de los participantes según corresponda. Todos los protocolos fueron diseñados de acuerdo a los lineamientos éticos propios de la investigación con seres humanos, y además fueron previamente sujetos a revisión por los comités de ética de las Universidades participantes.

2.3. *Participantes*

Los talleres de perfeccionamiento inicial sobre el Método ABN fueron realizados en la ciudad del Talca, Chile. El proceso de selección de los profesores y profesoras participantes se realizó de manera voluntaria, aceptando a establecimientos educativos que, luego de una conferencia abierta a la comunidad escolar sobre esta modalidad de enseñanza, quisieron conocer con mayor profundidad el Método ABN e implementar algunas actividades en los niveles preescolar y/o primero básico, bajo un compromiso de asistencia y participación en un taller de 18 horas cronológicas de duración, estructurado secuencialmente. Como resultado, 27 profesores pertenecientes a cuatro establecimientos formalizaron su participación, tres de los cuales tienen dependencia administrativa de tipo municipalizada, y una tiene dependencia administrativa subvencionada.

Respecto de la dependencia administrativa, numerosos estudios han mostrado una clara asociación entre los tipos de administración que tienen las escuelas en Chile y el nivel socioeconómico de las familias a las cuales pertenecen sus alumnos. Así, dentro del alcance de este estudio, las escuelas públicas, denominadas municipalizadas, son asociadas a niveles socioeconómicos bajos, las escuelas denominadas subvencionadas son asociadas a niveles

medios, y las denominadas escuelas privadas están asociadas a niveles socioeconómicos altos (Bellei, 2013).

El ámbito de trabajo del grupo de profesores se reporta en la *Tabla 2*, en donde cada fila representa a un establecimiento, siendo el último aquél de dependencia subvencionada.

Tabla 2. – Características de los 27 profesores participantes del taller inicial del Método ABN.

PARTICIPANTES	EDUCACIÓN ESPECIAL	CICLO PREESCOLAR	PRIMER CICLO PRIMARIA	DIRECTIVOS
7	1	2	4	0
6	0	4	2	0
8	0	5	3	0
6	1	1	2	2

Respecto de la experiencia en el aula de los profesores de cada establecimiento, medida en años, la *Tabla 3* resume su rango y media.

Tabla 3. – Años de experiencia del grupo de profesores de cada establecimiento.

ESTABLECIMIENTO	MÍNIMA	MÁXIMA	PROMEDIO
1	1	27	13.6
2	1	38	23
3	1	27	12.5
4	5	26	14.5

2.4. Instrumentos

Para medir el impacto de este taller sobre los aspectos básicos de la metodología ABN en los profesores participantes, se aplicó un cuestionario, que indaga acerca de una serie de creencias acerca de la naturaleza de la matemática, su enseñanza, y sobre los niveles de logro en esta disciplina. El cuestionario está basado en el test TEDS-M (*Teacher Education and Development Study: Learning to Teach Mathematics*; Tatto, 2013), y fue previamente utilizado en Chile por Cerda, Pérez, Giaconi, Perdomo-Díaz, Reyes y Felmer (2017), para una población de profesores de primaria y secundaria.

La dimensión creencias acerca de la naturaleza de las matemáticas, indaga acerca de la visión formalista y como proceso de indagación, presentando índices de fiabilidad adecuados, con coeficientes alpha de Cronbach de .79

y .89 respectivamente. La dimensión de las creencias acerca de la enseñanza de las matemáticas, entendidas como un aprendizaje dirigido por el profesor y como un aprendizaje activo del estudiante, presenta índices de fiabilidad adecuados, reportándose coeficientes alpha de Cronbach de .76 y de .89 respectivamente. Finalmente, la dimensión creencias acerca del logro en matemática como algo fijo, innato, con pocas posibilidades de modificación, posee un índice alpha de Cronbach de .90. El cuestionario en su conjunto tiene una estructura tipo *Escala Likert* graduados en 6 niveles, desde «Muy en desacuerdo» (puntuación 1) hasta «Muy de acuerdo» (puntuación 6). Los análisis de validez de constructo del instrumento (Cerda *et al.*, 2017), muestran índices de ajuste muy adecuados de acuerdo a lo que refiere la literatura (Hu & Bentler, 1998).

Para el análisis del impacto del taller, se descartaron algunas preguntas relacionadas específicamente con niveles educativos superiores, dejando aquellas preguntas pertinentes al ciclo educativo inicial en el cual trabajan los profesores. Este cuestionario se aplicó al inicio y al término del taller a los profesores participantes. Adicionalmente en esta etapa de salida, se realizó una entrevista semiestructurada a dos profesoras de diferentes establecimientos que habían respondido previamente el cuestionario: una educadora de párvulos y una profesora de primaria, para lo cual se procedió a grabar y transcribir las respuestas de las profesoras, con una codificación abierta y de forma literal, para avanzar a la codificación selectiva, guiada por las categorías centrales (García-Ferrando, Ibáñez, & Alvira, 2013), asociadas a la percepción de cambio, valoración y pertinencia de la propuesta del taller de perfeccionamiento inicial sobre el Método ABN implementado.

2.5. Resultados

Dada la cantidad más bien pequeña de participantes ($N = 27$), el rango ordinal de las respuestas del cuestionario, y el hecho que en algunas preguntas no se cumplía el supuesto de normalidad, para comparar el rango medio de los resultados de los cuestionarios pre y post, y determinar si existen diferencias entre ellos, se optó por realizar pruebas de carácter no paramétrico para muestras relacionadas, de acuerdo a la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. La *Tabla 4* muestra los resultados de las pruebas de cada ítem considerado en el cuestionario.

Tabla 4. – Análisis de diferencias entre los ítems del cuestionario antes y después del Taller ABN, mediante herramientas no paramétricas (valor crítico $p = 5\%$).

	ÍTEM	WILCOXON Z	p < .05
1	Las matemáticas suponen creatividad e ideas nuevas	1.811	.070
2	En matemáticas hay muchas cosas que uno puede descubrir y probar	2.070	.038
3	Si uno se involucra en tareas matemáticas, puede descubrir cosas nuevas (por ejemplo, conexiones, fórmulas, conceptos)	2.070	.038
4	El trabajo de las matemáticas requiere de mucha práctica, aplicación correcta de rutinas y estrategias de resolución de problemas	-1.396	.163
5	Los alumnos aprenden mejor las matemáticas si prestan atención a las explicaciones del profesor	-.332	.740
6	Además de producir una respuesta correcta en matemática, es importante comprender porqué la respuesta es correcta	.919	.358
7	Los alumnos pueden discurrir un modo de solucionar problemas matemáticos sin la ayuda del profesor	3.464	.001
8	Los profesores deben estimular a sus alumnos para que encuentren sus propias soluciones a los problemas matemáticos, aunque estos sean ineficientes	2.696	.007
9	Ser bueno para las matemáticas requiere tener una «mente matemática»	-3.137	.002
10	Las matemáticas son una asignatura en que la habilidad innata es bastante más importante que el esfuerzo	-1.796	.073
11	En general, los niños son naturalmente mejores para las matemáticas que las niñas	-1.811	.070
12	Algunas personas son buenas para las matemáticas, mientras que otras no lo son	-2.980	.003

De la *Tabla 4*, se observa que hay diferencias estadísticamente significativas al comparar la aseveración que da cuenta que en la matemática hay muchas cosas que descubrir y probar. Es decir, se releva que las educadoras y profesores han logrado adherir de forma más importante a esta perspectiva respecto de la matemática, lo que es corroborado a reglón siguiente con la aseveración acerca que el involucramiento en las tareas matemáticas propicia el descubrimiento de nuevas conexiones, fórmulas o conceptos. Este enriquecimiento de esta perspectiva, aparece respaldado por el hecho de que se produce un cambio significativo en el nivel de acuerdo frente a las aseveraciones que los estudiantes pueden discurrir un modo de solucionar problemas matemáticos

sin ayuda del profesor, y que los profesores, en este sentido, deben estimular a los alumnos a encontrar sus propias soluciones, aunque estas sean ineficientes. Un cambio relevante que merece destacar del efecto del taller es que disminuye el grado de creencias sobre la preexistencia de capacidades innatas en los niños y niñas que expliquen su facilidad para el trabajo matemático.

Finalmente, se reportan las respuestas de las profesoras entrevistadas al término del taller. En el caso de lo que se reporta como niveles NT1 y NT2, se refiere a los niveles Transición 1 y Transición 2, que corresponden para efectos prácticos a los niveles de Pre-kinder y Kinder respectivamente.

- En base a lo que has visto del taller, ¿qué aspectos conocías, desconocías o conocías del taller, pero sin conocer necesariamente su nombre o alcance?

Lo nuevo fue subitización. Realmente algo nuevo para mí. Porque siempre había trabajado con recta numérica. Siempre había tenido el enfoque en NT1 y NT2 de enseñarles más de lo que ellos puedan saber, porque estamos en un mundo que está rodeado de números, y siempre se cataloga en educación parvularia que uno tiene que enseñarle los números del 1 al 20. Y nada más, y eso tenía la idea de enseñarles el teléfono, el número de la casa, que cuenten sillas, mesas. La Tabla del 100 la aprendí acá. Contar en forma ascendente, descendente, de 10 en 10, de 2 en 2. Todo eso es nuevo. Quizá lo manejaba, pero no de forma tan constante. Ahora es una rutina, la hacemos todos los días.

- En relación a lo que aprendiste del taller, ¿lo ves como algo que se articula bien, se visualiza cómo transferirlo y articularlo con lo que venías haciendo? *Correcto, correcto, pero he aprendido muchas cosas nuevas.*

- Tú has trabajado con otros cursos antes. ¿Este curso tiene algo especial que pueda explicar que los logros que indicas no son atribuibles o posibles de asociar a cursos que hayas tenido antes, o que vayas a tener después?

Yo creo que funcionaría con cualquier curso. La motivación es mía.

- La participación de los niños, ¿se ha visto complementada con otros actores de la comunidad? Es decir, ¿de qué manera has tenido condiciones que han favorecido u obstaculizado el interiorizarse en el Método ABN?

La recta numérica y la Tabla del 100 se envió a la casa, y con los papás contaban con los niños. El nivel educacional de los padres acá es bajo. Tenemos sólo dos padres que son universitarios. De hecho, ellos me señalaban que ellos no sabían contar así 1, 11, 21, 31, 41 ..., así que le reconocían que a través de los propios niños estaban aprendiendo cosas. Estaban muy contentos, porque de verdad el nivel es muy vulnerable acá.

- ¿Qué expectativa tienen los padres ahora que han visto avances en sus niños o niñas?

Muchos avances. De hecho, me dicen «tía, andan contando todo, lo cuentan todo. Me tienen mareado porque cuentan y siguen 100, 101, 102, 103 y siguen». Contar está siendo muy entretenido para ellos, y les abre un nuevo

mundo, porque insisto, es muy importante que los niños se mantengan en la escuela, o sea, no deserten, y que ojalá lleguen a una carrera técnico profesional o universitaria, sería fabuloso.

- En base a lo que has visto del taller, ¿qué aspectos conocías, desconocías o conocías del taller, pero sin conocer necesariamente su nombre o alcance?
Para mí, la experiencia de trabajar basado en la experiencia de otros colegas ya la había tenido, y siempre me ha parecido muy motivadora. Eso ya no era nuevo para mí. El conocer formas o estrategias de trabajo de otros colegas. Si para mí lo nuevo fue el conocer los niveles de contar de los niños. Eso a lo mejor lo había visto, pero no lo tenía tan esquematizado, tan ordenado. Y lo otro es ese asunto de la subitización, que nosotros lo conocíamos como estimación, pero luego al andar nos dimos cuenta que no era lo mismo.
- Tú has trabajado con otros cursos antes. ¿Este curso tiene algo especial que pueda explicar que los logros que indicas no son atribuibles o posibles de asociar a cursos que hayas tenido antes, o que vayas a tener después?
Yo creo que no es solamente este grupo. Cada vez que he utilizado material que es más concreto, en que ellos han tenido que pensar o armar, se arma este cuento que al principio se ve más desorden, pero luego ellos mismos van sacando sus conclusiones, y les interesa, y no solamente este grupo, sino que siempre ha ocurrido esto. Ahora, qué es lo que destaco, es que la experiencia nos dice que la motivación, el interés, ellos juegan a aprender, pero no siempre lo hacemos como profesores, porque como que de repente uno como profesor se agota, y al querer ver tal contenido y empieza a buscar otras cosas, y no necesariamente se le ocurren cosas sencillas que van a ir a lo mismo, entonces allí es donde yo destaco la metodología ABN, porque me entrega recursos concretos, no una cosa teórica.
- Tú has tenido tiempo de trabajar actividades basadas en ABN con los niños. ¿Cuáles son tus expectativas de estos alumnos de continuar trabajando con esta metodología?
Los chicos cuando trabajan, deben verbalizar lo que hicieron. En el otro sistema, más teórico, se median conceptos, y el profesor da mucho. En cambio acá ellos tienen que verbalizar, y al verbalizar también es una forma que vayan aprendiendo, y tienen que respetar sus turnos, y tienen que aprender a escuchar.

2.6. *Discusión*

Los resultados de los test sobre diferencias realizado mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, muestran algunos cambios significativos que son de interés comentar.

Primeramente, respecto de preguntas que podrían asociarse a la naturaleza de las matemáticas, se puede observar que los profesores no cambian

su opinión sobre el supuesto de creatividad e ideas nuevas en matemática, aunque la opinión sobre este respecto fue siempre elevada. En cambio, sí hay una mayor apertura a relevar el aspecto del descubrimiento autónomo, lo que puede estar dando cuenta de la valoración de las diversas actividades y recursos que fueron presentados a los profesores. La capacidad de gestionar las actividades de estudio por sí mismas es uno de los objetivos educativos que los alumnos deben alcanzar al final de la escuela secundaria (Cera, Mancini, & Antonietti, 2013), con lo cual es altamente deseable que dicha capacidad sea potenciada desde los primeros años de escolaridad.

El involucramiento en las tareas (ítem 4) no sufre variaciones significativas, aunque su valor central es también elevado.

Respecto de las preguntas relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas, no se observan diferencias significativas en las opiniones sobre el grado de atención a las explicaciones del profesor, pudiendo deberse esto a que en los primeros años las instrucciones de trabajo son realizadas de manera constante por parte de los profesores. De la misma manera, si bien hay un cambio en la mediana para la aseveración «además de producir una respuesta correcta en matemática, es importante comprender porqué la respuesta es correcta», estas diferencias no resultan ser significativas. Los ítems 7 y 8 muestran el cambio favorable de los profesores hacia el trabajo autónomo por parte de sus alumnos.

Pero quizá dentro de los resultados más importantes del taller, está el cambio que se genera en las creencias relacionadas con la existencia de cierto tipo de preexistencia o condición sesgada de la capacidad matemática en los niños. Los ítems 9 y 12 generan con posterioridad al taller, un aumento en el grado de desacuerdo con este atributo determinístico hacia los alumnos, probablemente motivado por el hecho de haber podido observar el desempeño de sus alumnos en otro tipo de actividades que permiten un despliegue de habilidades matemáticas situadas en contextos más estimulantes, encaminadas a una mejora de las habilidades numéricas de sus alumnos. Otro hecho interesante es que el juicio sobre las capacidades basado en diferencias de género no resulta ser estadísticamente significativo.

El que puedan generarse cambios en las creencias de los profesores es sin duda un hecho de importancia, ya que hay evidencia de que estas creencias de los profesores llegan también a influenciar las creencias de los propios estudiantes acerca de la matemática (Duffy *et al.*, 2016), asociándose también a resultados académicos y motivacionales (Muis, 2004).

El Método ABN, al permitir el fortalecimiento de las habilidades matemáticas tempranas, y considerar situaciones didácticas que permitan un mayor despliegue de recursos por parte de los niños y niñas, puede comprometer en su propuesta pedagógica, alcanzar niveles de logro en dominio numérico muy superiores a los niveles de logro que propone el currículum. Este pue-

de ser un problema que en un comienzo genere cierto grado de oposición o escepticismo por parte del profesorado, pero tal como se menciona en el reporte del National Mathematics Advisory Panel (2008), las afirmaciones respecto que los niños de determinadas edades no pueden aprender cierto contenido porque son «demasiado jóvenes», «no están en la etapa adecuada» o «no están listos» han demostrado sistemáticamente estar equivocadas, y tampoco se justifican las afirmaciones de que los niños no pueden aprender ideas particulares porque sus cerebros no están lo suficientemente desarrollados, incluso si poseen los conocimientos previos necesarios para aprender las ideas.

El Método ABN, a través de su propuesta didáctica, estimula a los niños a pensar y hablar de los números, y a partir de ellos, comenzar a dialogar matemáticamente. El diálogo matemático es una manera de tener discusiones matemáticas significativas que permiten construir conocimiento matemático (Hufferd-Ackles, Fuson, & Gamoran, 2004).

2.7. Conclusiones y limitaciones del estudio

Respecto de los objetivos de investigación inicialmente propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos, se puede concluir que el taller de perfeccionamiento inicial sobre el Método ABN incide de forma favorable en el conjunto de profesores participantes, al lograr generar cambios sobre el conjunto de sus creencias respecto de la naturaleza de la matemática, el rol del docente y sus expectativas de aprendizaje, orientándolas hacia una preconcepción menos rígida y formal en estos ámbitos. Respecto del segundo objetivo, se puede observar de los relatos de las profesoras entrevistadas, que hay una apreciación favorable sobre la pertinencia y efectividad en su proceso de transposición didáctica de acuerdo a lo que han podido observar como respuesta de sus alumnos. Más aun, ellas hacen ver que aun cuando estas utilizaban material concreto en sus clases, el sentido de uso del material concreto hacia una secuencia de logros de aprendizaje basados en el fortalecimiento de las competencias matemáticas tempranas fue algo novedoso.

En Chile, coexisten a lo largo del itinerario escolar, otras propuestas metodológicas relacionadas con la enseñanza de la matemática, destacando por ejemplo la metodología Singapur (Jaciw *et al.*, 2016), y el hábito de estudio japonés (Isoda, 2010), los cuales están alineados con la secuencia de contenidos curriculares. En el caso del Método ABN, una de las etapas críticas para que pueda ser adaptado es precisamente, lograr generar una disposición favorable para el trabajo bajo este método de enseñanza por parte de los profesores, desde donde estos resultados pueden ser relevantes a la hora de testimoniar experiencias de pares.

Dentro de las limitaciones del estudio, está primeramente el eventual sesgo de selección de los participantes, al ser ellos motivados por su propio interés, pero es muy difícil convocar a profesores sin un grado de motivación suficiente a que inviertan tal cantidad de tiempo como la que demanda el taller. Por otro lado, si bien los talleres presenciales demandaron una alta inversión de tiempo, la cantidad de profesores involucrados es relativamente pequeña, con lo cual esta investigación debiera continuar analizando un mayor grupo de profesores.

Dentro de las proyecciones del estudio está, primeramente, el relevar los cambios en los niveles de logro de los propios alumnos de estos profesores, al verse expuestos de manera sistemática a las actividades diseñadas bajo esta óptica de enseñanza de la matemática. Si bien la cantidad de profesores no es muy elevada, el número de alumnos involucrados en el ejercicio docente de todos estos profesionales de la educación puede ser relevante. Además, es importante complementar este estudio con otros estudios comparativos basados en elementos no directamente basados en lo curricular, como por ejemplo, cambios en niveles de inteligencia lógica, rendimiento en pruebas estandarizadas respecto a alumnos que no siguen esta metodología de enseñanza, sus actitudes y creencias, etc.

El impacto que ha generado la implementación del Taller ABN sobre ciertas aseveraciones que ilustran algún tipo de creencias asociadas a la naturaleza de las matemáticas, su aprendizaje y posibilidad de logro resulta relevante, especialmente cuando se tienen a la vista algunos estudios que señalan el impacto que tienen, entre otros, la familia, los medios de comunicación masiva y cercanos sobre estereotipos de género asociados al logro y aprendizaje en matemáticas, sobre todo con la posibilidad de modificabilidad en esta etapa inicial del aprendizaje de la matemática (Coyne *et al.*, 2014; Cvencek, Kapur, & Meltzoff, 2015). Las amplias posibilidades que ofrece el Método ABN permiten considerarlo dentro de una serie de escenarios para desarrollar investigación basada en la evidencia (Trincheró, 2012; Cera, Mancini, & Antonietti, 2013; Calvani & Vivanet, 2014).

BIBLIOGRAFÍA

- Adamuz-Povedano, N., & Bracho-López, R. (2014). Algoritmos flexibles para las operaciones básicas como modo de favorecer la inclusión social. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, 3, 37-53.
- Aragón, E., Canto, M. C., Marchena, E., Navarro, J., & Aguilar, M. (2017). Cognitive profile in learning mathematics with open calculation based on

- numbers algorithm. *Revista de Psicodidáctica*, 22, 54-59. doi: 10.1387/RevPsicodidact.16396
- Aragón, E., Delgado, C., & Marchena, E. (2017). Diferencias de aprendizaje matemático entre los métodos de enseñanza ABN y CBC. *Psychology, Society, & Education*, 9, 61-70.
- Baroody, A. (2017). *The use of concrete experiences in early childhood mathematics instruction*. In J. Sarama, D. Clements, C. Germeroth, & C. Day-Hess (Eds.), *Advances in child development and behavior: The development of early childhood* (pp. 43-87). London: Academic Press.
- Bellei, C. (2013). El estudio de la segregación económica y académica de la educación chilena. *Estudios Pedagógicos*, 39, 325-345. doi: 10.4067/S0718-07052013000100019
- Bracho-López, R. (2013). Menos reglas y más sentido: alternativas metodológicas a los algoritmos de cálculo tradicionales para el desarrollo del sentido numérico en la educación primaria. In *Actas del VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática (CIBEM)*, Montevideo, 16-20 de setiembre (pp. 70-77). Blumenau: CIBEM.
- Bracho-López, R., Gallego-Espejo, M. C., Adamuz-Povedano, N., & Jiménez-Fanjul, N. (2014). Impacto escolar de la metodología basada en algoritmos ABN en niños y niñas de primer ciclo de educación primaria. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 39, 97-109.
- Calvani, A., & Vivanet, G. (2014). Evidence Based Education e modelli di valutazione formativa per le scuole. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 9, 127-146.
- Canto, M. (2017). *Método de aprendizaje matemático abierto basado en números como alternativa al método Cerrado Basado en Cifras (CBC)*. Tesis doctoral, Universidad de Cádiz.
- Cera, R., Mancini, M., & Antonietti, A. (2013). Relationships between metacognition, self-efficacy and self-regulation in learning. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 7, 115-141. doi: 10.7358/ecps-2013-007-cera
- Cerda, G., Pérez, C., Giaconi, V., Perdomo-Díaz, J., Reyes, C., & Felmer, P. (2017). The effect of a professional development program workshop about problem solving on mathematics teachers' ideas about the nature of mathematics, achievements in mathematics, and learning in mathematics. *Psychology, Society, & Education*, 9, 11-26.
- Colgan, L. (2014). *Making math children will love: Building positive mathitudes to improve student achievement in mathematics. What works?* Research into Practice Research Monograph 56. Student Achievement Division, Ontario Ministry of Education. http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire/research/WW_MakingMath.pdf
- Coyne, S., Linder, R., Rasmussen, E., Nelson, D., & Collier, K. (2014). It's a bird! It's a plane! It's a gender stereotype! Longitudinal associations between super-

- hero viewing and gender stereotyped play. *Sex Roles, 9-10*, 416-430. doi: 10.1007/s11199-014-0374-8
- Cvencek, D., Kapur, M., & Meltzoff, A. N. (2015). Math achievement, stereotypes, and math self-concepts among elementary-school students in Singapore. *Learning and Instruction, 39*, 1-10. doi: 10.1016/j.learninstruc.2015.04.002
- Dehaene, S. (1997). *The number sense: How the mind creates mathematics*. Oxford: Oxford University Press.
- Duffy, M. C., Muis, K. R., Foy, M. J., Trevors, G., & Ranellucci, J. (2016). Exploring relations between teachers' beliefs, instructional practices, and students' beliefs in statistics. *International Education Research, 4*, 37-66. doi: 10.12735/ier.v4i1p37
- Friz, M., Sanhueza, S., Sánchez, A., Samuel, M., & Carrera, C. (2009). Concepciones en la enseñanza de la matemática en educación infantil. *Perfiles Educativos, 31*, 62-73.
- García-Ferrando, M., Ibáñez, J., & Alvira, F. (Coords.). (2013). *El análisis de la realidad social: métodos y técnicas de investigación* (3ª ed.). Madrid: Alianza Editorial.
- Gómez Alfonso, B. (1988). *Numeración y cálculo*. Madrid: Síntesis.
- Heymann, H. (2003). *Why teach mathematics? A focus on general education*. New York: Springer.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods, 3*, 424-453.
- Hufferd-Ackles, K., Fuson, K., & Gamoran, M. (2004). Describing levels and components of a math-talk learning community. *Journal for Research in Mathematics Education, 35*, 81-116. doi: 10.2307/30034933
- Isoda, M. (2010). Lesson study: Problem solving approaches in mathematics education as a Japanese experience. *Procedia. Social and Behavioral Sciences, 8*, 17-27. doi: 10.1016/j.sbspro.2010.12.003
- Jaciw, A., Hegseth, W., Lin, L., Toby, M., Newman, D., Ma, B., & Zacamy, J. (2016). Assessing impacts of math in focus, a «Singapore Math» Program. *Journal of Research on Educational Effectiveness, 9*, 473-502. doi: 10.1080/19345747.2016.1164777
- Martínez, J. (2012). *Desarrollo y mejora de la inteligencia matemática en educación infantil*. Madrid: Wolters Kluwer Educación.
- Martínez, J., & Sánchez, C. (2013). *Resolución de problemas y Método ABN*. Madrid: Wolters Kluwer Educación.
- MINEDUC (2009). *Análisis de las competencias en NBI: caracterización de los niveles de complejidad de las tareas matemáticas*. Santiago, Chile.
- MINEDUC (2010a). *Resultados nacionales SIMCE*. Unidad de Curriculum y Evaluación (UCE), Santiago, Chile.

- MINEDUC (2010b). *Resumen de resultados PISA 2009 Chile*. Unidad de Currículo y Evaluación (UCE), Santiago, Chile.
- MINEDUC (2012). *Bases curriculares de la educación básica*. Ministerio de Educación, Chile.
- MINEDUC (2013). *Impacto de asistir a educación parvularia*. Centro de estudios, Ministerio de Educación, Chile (Serie Evidencias, 2).
- MINEDUC (2014a). *Nueva evidencia sobre el impacto de la educación parvularia*. Centro de estudios, Ministerio de Educación, Chile (Serie Evidencias, 3). https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/06/A3N26_Impacto_Parvularia_2.pdf
- MINEDUC (2014b). *Cuadernillos de orientaciones pedagógicas, educación parvularia – 1° NT y 2° NT. Núcleo de aprendizajes. Relaciones lógico-matemáticas y cuantificación*. Unidad de Educación Parvularia, Ministerio de Educación, Chile.
- Muis, K. R. (2004). Personal epistemology and mathematics: A critical review and synthesis of research. *Review of Educational Research*, 74, 317-377.
- National Mathematics Advisory Panel (2008). *Foundations for success: The final report of the National Mathematics Advisory Panel*. Washington, DC: U.S. Department of Education.
- Ormeño, C., Rodríguez, S., & Bustos, V. (2015). Dificultades que presentan las educadoras de párvulos para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niveles de transición. *Páginas Educativas*, 6, 1-19.
- Philipp, R. (2007). Mathematics teachers' belief and affect. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 257-315). Charlotte, NC: Information Age Publishing - National Council of Teachers of Mathematics.
- Preiss, D. (2009). The Chilean instructional pattern for the teaching of language: A video-survey study based on a national program for the assessment of teaching. *Learning and Individual Differences*, 19, 1-11. doi: 10.1016/j.lindif.2008.08.004
- Preiss, D., Larraín, A., & Valenzuela, S. (2011). Discurso y pensamiento en el aula matemática chilena / Discourse and thought in the Chilean mathematics classroom. *Psykhé*, 20, 131-146.
- Richardson, V. (2003). Preservice teachers' beliefs: Teacher beliefs and classroom performance. *The Impact of Teacher Education*, 6, 1-22.
- Schmeisser, C., Krauss, S., Bruckmaier, G., Ufer, S., & Blum, W. (2013). Transmissive and constructivist beliefs of in-service mathematics teachers and of beginning university students. In Y. Li & J. N. Moschkovich (Eds.), *Proficiency and beliefs in learning and teaching mathematics* (pp. 51-67). Rotterdam: Sense Publishers.

- Tatto, M. T. (Ed.). (2013). *The teacher education and development study in mathematics (teds-m): Policy, practice, and readiness to teach primary and secondary mathematics in 17 countries*. Technical report. Amsterdam: IEA.
- Trincherò, R. (2012). La ricerca e la sua valutazione: istanze di qualità per la ricerca educativa. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 6, 75-96. doi: 10.7358/ecps-2012-006-trin
- Voss, T., Kleickmann, T., Kunter, M., & Hachfeld, A. (2013). Mathematics teachers' beliefs. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, & M. Neubrand (Eds.), *Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers: Results from the COACTIV project* (pp. 249-271). New York: Springer.

RIASSUNTO

In questo articolo vengono presentati i risultati di un workshop sullo sviluppo professionale basato sul Metodo ABN per l'apprendimento della matematica (N = 27), condotto nel comune di Talca, Cile, rivolto agli insegnanti dalla scuola d'infanzia e del primo biennio della scuola primaria (bambini dai 4 ai 7 anni). Il Metodo ABN si basa sull'apprendimento significativo del sistema di numerazione decimale e sul dominio completo delle operazioni e delle loro proprietà, che vengono apprese e assimilate contestualmente dai bambini fin dalle prime fasi dell'insegnamento. I risultati dello studio dimostrano che la partecipazione degli insegnanti al workshop ha generato cambiamenti significativi in un insieme di credenze da parte degli insegnanti, nonché un cambiamento favorevole nella percezione della capacità matematica dei loro studenti. Infine, gli insegnanti riportano una maggiore chiarezza concettuale sulla sequenza dei contenuti e sullo scopo delle attività matematiche che si svolgono in classe. I risultati e le applicazioni di questo laboratorio sono discussi e proiettati.

Parole chiave: Credenze; Educazione della infanzia; Matematica; Metodo ABN; Workshop per insegnanti.

How to cite this Paper: Pérez, C., González, I., Cerda, G., & Benvenuto, G. (2018). El Método ABN como articulador efectivo de aprendizajes matemáticos en la infancia: experiencias en profesores y profesoras de ciclo inicial en Chile [The ABN Method as an effective articulator of mathematical learning in childhood: Experiences in professors of initial cycle in Chile]. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 17, 75-96. doi: <http://dx.doi.org/10.7358/ecps-2018-017-pere>