

INFORME FINAL  
PILOTO CHILENO DEL  
ESTUDIO COMPARATIVO INTERNACIONAL  
FIRSTMATH  
REALIZADO POR  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN AVANZADA EN  
EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE  
PARA EL  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

15 de Diciembre de 2014

## **INTRODUCCIÓN**

Este documento describe el trabajo realizado por el Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE) de la Universidad de Chile, en el piloto del estudio comparativo internacional FIRSTMATH, con financiamiento aportado por el Ministerio de Educación chileno. Esto incluye los antecedentes relativos al proyecto, su proyecto antecesor TEDS-M, las tareas realizadas y los productos que se han obtenido, así como un análisis crítico de ellos y los elementos de preparación para la etapa siguiente: el estudio definitivo.

## **ANTECEDENTES**

FIRSTMATH es un extenso proyecto internacional de investigación empírica, cuyo investigador principal es la Dra. María Teresa Tatto de Michigan State University en Estados Unidos, donde es financiado por la National Science Foundation (REC RC062459). Se trata de un estudio cuasi longitudinal acerca del desarrollo del conocimiento matemático para enseñar de profesores novicios y la influencia en ello de la preparación previa, el contexto escolar en el que ejercen y sus oportunidades para aprender. Como parte de ese estudio se investigarán muestras representativas independientes de profesores que estén enseñando matemáticas a niveles escolares primarios y secundarios, con experiencias entre cero y cinco años, en los países participantes: Brasil, Bulgaria, Chile, China, Chipre, Eslovaquia, Estados Unidos, Filipinas, Guatemala, Irlanda, México, Perú, República Checa.

Las preguntas de investigación que se plantean para cada país participante son:

1. ¿Cómo se comparan los profesores con 0, 1, 2, 3, 4 y 5 años de experiencia en cuanto a su conocimiento matemático, su conocimiento pedagógico de la matemática, sus conocimientos pedagógicos, sus creencias relacionadas con la matemática y sus visiones acerca de su instrucción matemática y sus prácticas de enseñanza.
2. ¿Cuáles son las diferencias en conocimientos, creencias y visiones de su instrucción y prácticas de enseñanza, de profesores con diferentes tipos de preparación, inducción y ausencia de preparación formal, a lo largo de las muestra estudiadas.
3. ¿Cómo se relacionan estas diferencias –en conocimientos, creencias y prácticas de enseñanza– con las políticas sectoriales específicas, contexto cultural y socio-económico de las escuelas, organización curricular, oportunidades de aprender en el servicio, a lo largo de las muestras estudiadas?

El estudio FIRSTMATH permitirá integrar información obtenida antes con el proyecto previo TEDS-M, dirigido también por la Dra. María Teresa Tatto y en el cual también participó Chile, que investigó la preparación para enseñar matemáticas de futuros profesores, al momento de su egreso de su formación inicial.

En este proyecto se utilizarán instrumentos de evaluación del conocimiento del profesor, observación de clases, entrevistas y encuestas a los profesores. Adicionalmente se realizará un análisis de contexto basado en documentos, entrevistas y encuestas. En una submuestra de los cursos participantes se aplicarán evaluaciones de matemáticas a los estudiantes.

Todos los instrumentos en uso han sido desarrollados, adaptados, traducidos, piloteados y validados por el equipo de investigación del proyecto, lo que incluye a los investigadores chilenos del CIAE, quienes integran este proyecto desde el año 2011. Estos instrumentos no son públicos y los investigadores participantes se han comprometido al resguardo de su confidencialidad, como condición requerida para la validez del estudio.

En las etapas previas se han completado además tareas de análisis de los contextos nacionales y de diseño muestral.

La participación del Ministerio de Educación en este proyecto aumentará significativamente su impacto a nivel nacional y contribuirá con evidencia confiable al diseño de políticas públicas relativas al apoyo a la inserción de los nuevos profesores al sistema escolar.

## **DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y PROCESOS DESARROLLADOS**

Las tareas y actividades desarrolladas son:

- Muestreo aleatorio de 36 profesores con tres muestras de reemplazo de igual tamaño.
- Conformación de equipo ejecutivo y de terreno
- Capacitación de equipos de terreno
- Contacto a escuelas y profesores
- Recogida de datos
- Análisis preliminar de los datos
- Conformación de muestra de 500 profesores para el estudio definitivo

## **MUESTREO**

Se realizó un muestreo aleatorio de profesores a partir de la base de datos aportada por el Ministerio de Educación, dejando fuera las dos regiones de cada extremo del país, por razones logísticas. Las variables de estratificación son nivel escolar ISCED utilizados en el estudio internacional y años de ejercicio de la profesión docente. Los niveles escolares donde enseña el profesor conforman 3 categorías:

1° a 6° Básico

7° y 8° Básico

I a IV de Enseñanza Media

En cada una de estas categorías se consideraron dos profesores por cada año de ejercicio de la profesión (0, 1, 2, 3, 4, 5), lo que suma 12 profesores por cada una de las tres categorías. Se adjunta la planilla obtenida.

## CONFORMACIÓN DE EQUIPO EJECUTIVO Y DE TERRENO

Para la realización de las tareas involucradas en este período se contrató un equipo de apoyo especializado constituido por un equipo ejecutivo y un equipo de terreno. El equipo ejecutivo está constituido por las investigadoras Nancy Lacourly y María Leonor varas, además de los profesionales:

- Bárbara Claudia Berger Correa, psicóloga. Su responsabilidad principal es la coordinación y gestión de las visitas a colegios participantes en la prueba de campo, para la aplicación de los instrumentos: encuesta al profesor, test de conocimientos matemáticos del profesor, entrevistas al profesor, test de conocimientos matemáticos a los alumnos. Para ello se comunica con directivos y profesores participantes que han autorizado la entrega de sus datos, así como con los profesionales e investigadores del proyecto. Su responsabilidad incluye la preparación de los documentos y todo el material que se debe llevar a cada colegio, debidamente foliado y en óptimas condiciones.
- Emilio Jesús Molina Olivares, tesista de la carrera de Ingeniería Civil Matemática, con amplia experiencia en la observación de clases de matemática y la aplicación de pautas de observación de interacciones, Stalling y de calidad matemática de la instrucción. Su responsabilidad incluye la capacitación de observadores, su organización para las visitas a terreno, la implementación de procesos tendientes a garantizar confiabilidad inter jueces.
- Marcela Mirtha Cifuentes Vásquez, secretaria ejecutiva. Se hace cargo de contactar, desde dependencias del Ministerio de Educación, a directivos y profesores de la muestra aleatoria para aplicar el estudio piloto Para ello, actualiza la información de la base de datos disponible, informa de las condiciones de participación en el estudio, reemplaza a los profesores que no desean o pueden participar, traspasa los contactos al equipo de la Universidad de Chile de los profesores que desean participar y firman la autorización de entrega de sus datos. Gestiona los convenios de honorarios para los profesores participantes. También reporta al equipo de investigadores acerca de la marcha de los protocolos implementados para su análisis crítico y mejora.

Para las tareas en terreno se contrató a un equipo de 10 matemáticos capacitados en la observación de clases de matemática y 4 sicólogos. Cada visita a terreno es

realizada por un psicólogo a cargo y un matemático. La responsabilidad del matemático se reduce a la aplicación de la pauta de observación. El psicólogo actúa como jefe en terreno de la visita y es responsable de mantener una relación fluida, respetuosa y de confianza con docentes y directivos, cautelar la privacidad de los datos recogidos y la confidencialidad de los instrumentos aplicados. En esta tarea informarán a profesores y directivos acerca de las condiciones del estudio, sus derechos y deberes al comprometer su participación, y distribuirán y recogerán los documentos de "consentimiento informado", respondiendo a todas las dudas.

El equipo de psicólogos está constituido por Bárbara Correa y por

- María Belén Masihy Zawadzki
- Trinidad Casal Prieto
- María Francisca Valenzuela
- Adolfo Henriquez.

El equipo de matemáticos observadores de clases está constituido por Emilio Molina y por:

1	Ignacio	Andrés	Guaico	Guerrero	17.600.027-9
2	Carlos	César	Mardones	Barrientos	17.578.122-6
3	Iván	Alejandro	López	Jara	17.677.717-6
4	Alberto	David	Martínez	González	18.210.169-9
5	Diego	René	Hurtado	Cathalifaud	17.174.907-7
6	César	Antonio	Díaz	Turra	17.872.183-6
7	Pedro	Antonio	Araya	Cornejo	17.493.221-2
8	Esteban	Leonardo	Castro	Costa	18.117.019-0
9	Victoria	Marcela	González	Muñoz	18.120.166-5
10	Catherine	Nicole	Eguia	Lara	17.760.331-7

## CAPACITACIÓN DE EQUIPOS DE TERRENO

La capacitación de los observadores de clases de matemática en la aplicación de la pauta fue conducida por Emilio Molina y realizada en tres sesiones de 4 horas en el Centro de Modelamiento Matemático. Para ello se convocó a 20 personas con suficiente preparación matemática, elegidos de un conjunto de 36 postulantes. En esta capacitación se realizaron varios ejercicios de aplicación de la pauta a videos de clases de matemática. De acuerdo a la confiabilidad entre jueces lograda por este equipo se seleccionó a 10 de los participantes. El número de capacitados y seleccionados es superior al requerido en el estudio piloto. La razón de ello se fundamenta en la necesidad de preparar jueces capacitados y

confiables, con suficiente experiencia, para la realización del estudio definitivo en 2015.

La capacitación del equipo de psicólogos estuvo a cargo inicialmente de María Leonor Varas y posteriormente de Bárbara Correa. El grupo que recibió la primera capacitación estuvo constituido por 7 psicólogos de entre los cuales se seleccionó a los 5 contratados.

## CONTACTO A ESCUELAS Y PROFESORES

El contacto con las escuelas y los profesores de la muestra se inició desde el Ministerio de Educación en el mes de Julio, a través de correos electrónicos. Las cartas a Directores y profesores, así como la solicitud de autorización para la entrega de datos fueron preparados por el equipo de la Universidad de Chile y visados por el Ministerio de Educación. Esta vía de contacto fue inefectiva y se comprobó que la información disponible en la base de datos era incompleta o errónea. En el mes de Octubre se retomó la tarea de contactar a escuelas y profesores, para lo cual se actualizó la información correspondiente y se reforzó el contacto telefónico desde oficinas del Ministerio de Educación. Para ello se estableció un protocolo de llamados, acordado con el Ministerio. En esta segunda oportunidad se agregó la información del pago de honorarios a los profesores por su participación. La efectividad de este procedimiento fue mucho mayor aunque lenta, debido a múltiples factores, entre los que destacan la época del año y la demanda de trabajo asociada a ella además de un paro de profesores que aún continúa.

Las necesidades de reemplazo de la muestra original han sido causadas por rechazo a participar, licencias médicas o maternales, el profesor no cumple con las especificaciones de la población objetivo (estar a cargo de la enseñanza de la matemática a un curso de más de 5 alumnos, durante todo el año escolar y tener menos de 6 años de ejercicio de la docencia en aula). Esta última causal se produjo por errores en la información disponible en la base de datos utilizada. Los reemplazos se organizaron inicialmente de acuerdo a las categorías de estratificación y siguiendo el orden sucesivo de las muestras de reemplazo. Debido a los retrasos en los contactos y el avance del año escolar, se aceptaron cambios de profesores dentro del colegio correspondiente a la muestra. Este mecanismo viola los criterios de muestreo diseñados en el caso chileno, pero corresponde a criterios alternativos utilizados en el estudio internacional. Tratándose de un estudio piloto cuyo objetivo es probar los instrumentos y protocolos de aplicación, se consideró que era mayor el beneficio de asegurar una cantidad suficiente de aplicaciones de terreno, por sobre las consideraciones de representatividad.

## RECOGIDA DE DATOS

La aplicación de todos los instrumentos requiere de una dedicación de tiempo considerable, que obliga a utilizar dos días en cada establecimiento. Para minimizar el tiempo en terreno se implementó la encuesta en línea, utilizando la plataforma Survey Monckey. Para la entrevista previa a la observación de clases se envía por correo electrónico el archivo con las preguntas, de modo que el profesor o profesora puedan responderlo y enviarlo de vuelta con anterioridad a la visita. De este modo durante la visita solo se ratifica, y de ser necesario se aclara, el contenido de esta entrevista.

El avance del año escolar y el paro de profesores han dificultado la observación de clases y la aplicación del test de matemáticas a los alumnos. Los requerimientos del estudio internacional reducían la aplicación de estos dos instrumentos a una submuestra de 8 escuelas. Sin embargo en nuestro caso preferimos realizar la observación de clases al máximo de profesores, para lograr mayor experiencia de los observadores y garantizar una óptima confiabilidad inter jueces en el estudio definitivo. En el estudio internacional solo se requiere la aplicación de la pauta de observación durante la clase misma y no se pide la video grabación, que en el caso chileno realizamos en todos los casos posibles. La existencia de estos videos nos permitirá revisar el criterio de aplicación de la pauta de nuestros jueces, hacer dobles codificaciones, discutir los casos dudosos y perfeccionar la capacitación que habrá que realizar para el estudio definitivo con el máximo de evidencia.

En el caso de los profesores que continúan en paro o que ya no realizan clases, solo se aplicará la encuesta en línea y el test de matemáticas, que por motivos de confidencialidad comprometida con el equipo de investigación internacional solo puede ser aplicada de manera presencial. En el caso de los profesores de la región metropolitana, se los reunirá en dependencias de la Universidad de Chile para la rendición de este test.

Para los 36 profesores que conforman la muestra de este piloto, se cuenta con las 36 autorizaciones de entrega de datos, pero tres de ellos deberán ser reemplazados. Entre estos últimos hay dos profesores que no cumplen las condiciones de pertenencia al universo (errores en la base de datos, no diagnosticados en el contacto) y uno que rechazó participar, después de haber aceptado entregar sus datos. A 22 profesores se les han aplicado los instrumentos y otros 2 están programados para esta semana. Hay 9 profesores decididos a participar que no han fijado aún la fecha de aplicación de los instrumentos.



## ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS DATOS

En esta encuesta se les preguntó a los profesores acerca de diferentes ámbitos, tanto sobre su formación como profesor, su manejo de conocimientos matemáticos y sobre su quehacer diario en el aula de clases.

Los profesores participantes poseen título universitario y el 25% de ellos además ha realizado algún estudio de posgrado. Sus edades están entre los 25 y los 35 años. Señalan como motivos relevantes en su decisión de ser profesores de matemáticas, el creer tener talento para enseñar, el amor a las matemáticas y el interés por trabajar con gente joven e influir en las siguientes generaciones. En ningún caso consideraron como razones influyentes las oportunidades de trabajo o el salario del profesor. La mayoría considera que enseñar es un trabajo desafiante y también creen que es el trabajo que realizarán toda su vida.

En relación a sus creencias sobre la naturaleza de las matemáticas, la mayoría opina que esta disciplina involucra creatividad y nuevas ideas, que los problemas matemáticos pueden resolverse correctamente de variadas formas y que cosas nuevas pueden ser descubiertas y probadas por uno mismo en matemáticas. También es compartida por la mayoría de los encuestados la creencia de que el rigor lógico y la precisión son fundamentales para las matemáticas, además de los procesos cognitivos de aprender, recordar y aplicar.

La mayoría de los profesores encuestados está de acuerdo con que al enseñar matemáticas se privilegie el proceso antes que el resultado y también con que existiría más de un sólo procedimiento correcto para llegar a un resultado. Además, casi todos reconocen el valor de las experiencias con material concreto y consideran que puede ser útil en todas las edades escolares.

Respecto al desempeño de los alumnos, los docentes resaltan la importancia del esfuerzo, más que las capacidades innatas. Para la mayoría de los participantes, los cuales eran 75% mujeres, no existirían diferencias en el desempeño de los alumnos según su género o su origen étnico.

Acerca de su formación como docente, la mayoría señala haber sido moderadamente preparado para desempeñarse en la enseñanza de las matemáticas. Todos dicen haber tenido práctica profesional y la gran mayoría se desempeñó como profesor asistente o similar antes de su entrada al mundo laboral. Todos manifiestan sentirse cómodos y bien preparados para enseñar los contenidos del currículum de educación básica. Sin embargo, esta percepción sobre su preparación decae considerablemente cuando los contenidos corresponden a educación media, sobre todo a tercero y cuarto medio.

Sólo la mitad de los profesores participantes señala haber aprendido, en una institución de educación superior, estrategias específicas para enseñar a

estudiantes con dificultades emocionales y/o conductuales. Sin embargo, la mayoría señala haber tenido que aplicar esto en su sala de clases. Respecto a alumnos talentosos o con diferentes contextos culturales, sólo un tercio afirmó haber recibido formación en este tema. Más profesores comentaron tener que trabajar con niños en situación vulnerable, de los que manifestaron haber aprendido cómo hacerlo en una institución de educación superior.

Los profesores encuestados manifiestan mucha preocupación por aprender a enseñar a niños desaventajados y talentosos, así como en relación al manejo en la sala de clases. Ese interés no se manifiesta tanto en el uso de tecnologías de la información para enseñar matemáticas.

En relación a su formación y desempeño como profesor, la mayoría reconoce como influencias importantes su formación inicial docente, los profesores que tuvo y sus propios recursos. También rescatan mucho el valor de las capacitaciones. Esto no ocurre respecto al director de la escuela o al hecho de tener un profesor mentor en la escuela donde se encuentra trabajando.

Respecto a formas de enseñar, la mayoría considera que es importante que el alumno pueda explicar sus respuestas y decidir sus propios procedimientos al resolver problemas complejos. Además, destacan la relevancia de que el estudiante pueda aprender las grandes ideas que están detrás de los conceptos enseñados. También la mayoría cree que es importante que los alumnos aprendan a pensar críticamente y a reflexionar sobre lo que están aprendiendo.

En cuanto a técnicas a usar en sala, la mayoría de los encuestados considera relevante que los estudiantes los escuchen repasar y clarificar contenidos y procedimientos. La mayor parte de los docentes observa a los alumnos y les hacen preguntas, tanto si están trabajando individualmente o en grupos grandes.

En relación a la preparación de las clases y del material de enseñanza, la mayoría dice trabajar en equipo con otros colegas, pero casi ninguno ha ido a visitar y observar la clase de otro profesor. Respecto a las condiciones en las que se trabaja, la mayoría cree que el número de alumnos por profesor donde trabaja es alto y que los padres de sus alumnos participan de las actividades del colegio y apoyan bastante a sus hijos en su desempeño escolar.

## MUESTRA PARA EL ESTUDIO DEFINITIVO

La muestra para el estudio definitivo estará conformada por 500 profesores novatos egresados de carreras universitarias, excluyendo del universo a los egresados de institutos profesionales, los que si estuvieron incluidos en el

universo de la primera muestra. Tanto el tamaño de la muestra como esta limitación al universo son condiciones introducidas debido al interés del Ministerio de Educación, que no se contradicen con los criterios utilizados por el equipo de investigación internacional, sino que se complementan.

El diseño muestral definitivo deberá considerar, además de estas condiciones, aquellas de factibilidad en las condiciones reales testeadas en este estudio piloto.

La experiencia obtenida en la prueba piloto mostró que, incluso en una muestra pequeña, resultó imposible conservar la distribución por estratos, debido a los errores en la base de datos utilizada, que no permitió identificar correctamente el universo apropiado, es decir, que incluyera como “profesores novatos” a personas (con o sin título) con menos de 6 años de ejercicio docente, que enseñen matemáticas a un curso con más de 5 alumnos a lo largo de todo un año escolar. Si no es posible contar con una mejor base de datos de profesores, que permita identificar correctamente el universo y determinar correctamente los estratos, será necesario cambiar completamente el diseño. El estudio internacional, considerando las dificultades de contar con buenas bases de datos de profesores, ha preferido utilizar como unidad de muestreo a las escuelas y seleccionar a los profesores novatos (según la definición anterior) al interior de las escuelas de la muestra. En este modelo, no sería problemático incluir en la definición de profesor novato, la condición de egresado de carrera universitaria de pedagogía.

Se han obtenido dos muestras aleatorias de 500 profesores novatos de todo el territorio nacional, de acuerdo a los criterios acordados con el Ministerio de Educación, que se adjuntan. La diferencia entre ambas es la definición del universo. En la primera de ellas (Universo 1) el universo está compuesto por todos los profesores con menos de 6 años de ejercicio de la profesión, egresados de universidades (no de institutos profesionales), que en el caso de enseñar en Enseñanza Básica declaran enseñar matemáticas (sector 120) y en el caso de Enseñanza Media declaran enseñar matemática (sector 320). En la segunda muestra (Universo 2) en el caso de Enseñanza Básica se agrega el requisito de enseñar lenguaje (sector 110) para evitar la presencia en el universo de profesores de educación física, educación musical, u otros, como ocurrió en el piloto. Sin embargo esta restricción disminuyó el universo de 10.541 (Universo 1) a 4.937 (universo 2). A pesar de que parece más conveniente el universo 1, se realizó el muestreo estratificado en ambos casos. Se realizó un muestreo aleatorio de 500 profesores a partir de la base de datos 2013 aportada por el Ministerio de Educación, y conservando las variables de estratificación de nivel escolar ISCED, utilizados en el estudio internacional, y años de ejercicio de la profesión docente. Los niveles escolares donde enseña el profesor conforman 3 categorías:

1° a 6° Básico

7° y 8° Básico

I a IV de Enseñanza Media

En las planillas Excel que se adjuntan, tanto para el Universo 1 como para el Universo 2, se registra en la columna D, "SELECCIÓN DE MUESTRA", con un número 1 a los individuos en la muestra y con número 0 a los individuos que no pertenecen a la muestra. De estas planillas es fácil obtener tantas muestras de reemplazo como se quieran, una vez decidido el mejor criterio.

## **ANÁLISIS CRÍTICO DE PROCESOS Y DE RESULTADOS**

El proceso, aunque está aún en marcha, ha permitido recoger suficiente evidencia de acuerdo a los objetivos del estudio piloto, que sirva para la preparación del estudio definitivo.

En primer lugar se han constatado las deficiencias de la base de datos disponible. Los errores en la información de contacto pueden ser subsanados con trabajo adicional y suficiente tiempo. Pero los errores en cuanto a la caracterización de los profesores, constituyen una seria limitación al diseño del muestreo. Tal como ocurrió en el estudio piloto, no es posible garantizar que podemos seleccionar el universo objetivo, es decir, que cumpla con la caracterización de profesor novato que utiliza el estudio internacional. Esto obligará a revisar la unidad muestreada y es posible que debamos proceder en el estudio principal con los mismos criterios del equipo internacional, considerando a las escuelas como la unidad y seleccionando los profesores novatos dentro de las escuelas.

El contacto por correo electrónico resultó insuficiente y lento, por lo que es imprescindible el contacto telefónico. Realizar este contacto desde las dependencias del Ministerio de Educación para una muestra de 500 profesores parece infactible en la práctica. Por el contrario, si partimos de una muestra de escuelas, se reducen las limitaciones a la entrega de datos confidenciales y se agiliza el proceso.

El protocolo de contacto a las escuelas fue una de las etapas con mayores obstáculos en el estudio piloto. Esto se debió, por una parte, a dificultades en la comprensión de la carta que se enviaba como primer contacto a los directores de los establecimientos educativos. Por otra parte, las jefaturas en los colegios en ocasiones no respetaban los pasos sucesivos del protocolo, queriendo que se realizara la observación sin aún haber firmado la autorización, o no permitiendo el contacto directo con el docente participante, lo que aumentaba el tiempo de respuesta alargando el proceso y otras veces no permitía corroborar cierta

información fundamental para verificar si el profesor cumplía con los requisitos necesarios para ser considerado como un profesor novicio en este estudio.

En otras ocasiones, se gestionaba la entrega de la autorización del profesor a través de la jefatura, por ausencia de un vínculo directo, pero luego resultaba en un rechazo del docente y surge la inquietud acerca de voluntariedad de la participación en el estudio. Esto obliga a revisar el protocolo de firmas de “consentimiento informado”, incluyendo una autorización del Director o de la Directora, donde conste que el profesor o profesora no está actuando bajo presión.

El pago de honorarios a los profesores participantes resultó crucial en su disposición a colaborar, además de ser justo. Los montos considerados resultaron adecuados.

Los procesos de recogida de datos probaron ser eficientes y confiables. El uso de la plataforma Survey Monckey es factible (ningún profesor manifestó dificultades en su uso), evita errores de digitación en el traspaso de información y permite realizar estadísticas de manera automática.

El protocolo de la visita y la actividad en terreno resultó fluido y exitoso. Las capacitaciones dieron frutos y los profesionales en terreno han actuado con seguridad y confianza. Para garantizar estas condiciones se utilizó el “Manual del Evaluador First Math”, que se adjunta, que será revisado en conjunto con los evaluadores que lo utilizaron, para su ajuste para el estudio definitivo.

Respecto de los instrumentos aplicados se hace necesario cambiar ciertas expresiones que causaron confusión y agregar manuales específicos para los evaluadores. La mayor cantidad de confusiones aparecieron en el test para los alumnos de 3° a 6° Básico, que no había sido piloteado antes. En algunas preguntas de las entrevistas pre y post observación los profesores manifestaron dudas que no tuvieron los profesores participantes en pilotos previos y que se redactarán de un modo más extenso y coloquial. Probablemente esta diferencia se deba a que los profesores participantes en los pilotos previos eran más cercanos a la academia.

En la evaluación de alumnos de tercero a sexto año básico, se hace necesaria una adaptación del lenguaje, en relación a la edad de los participantes, la cual oscila entre los 8 y 13 años. Es por esto que se considera que el vocabulario debería revisarse de manera de que los participantes más pequeños puedan comprender las actividades de matemáticas sin dificultades, para que así, el lenguaje no influya en el desempeño matemático de los alumnos participantes.

Ejemplos de esto serían las palabras como “reprimenda”, para referirse a llamados de atención o castigos en la sala de clases. Este es importante dado que habría

una diferencia de intensidad que no queda clara, por el no uso de este vocablo. Otra palabra podría ser “incrementar”, la cual pertenecería a un vocabulario de mayor complejidad, mostrándose difícil de comprender en el nivel de tercero básico.

Por otra parte, se concluyó que sería necesaria la realización de un instructivo accesorio a los instrumentos. Esto con el fin de promover un trabajo similar en todos los evaluadores, corregir posibles errores humanos y también otorgar herramientas a los evaluadores para saber los parámetros sobre los cuales es posible improvisar en terreno, llegado el caso. Adicionalmente se incluyen instrucciones respecto a la coordinación interna, de manera de aligerar el trabajo de coordinación administrativa.

Se adjunta el avance de este instructivo, el cual se finalizará luego de poder recopilar las impresiones y dificultades de todos los evaluadores en este proceso de pilotaje.

Falta analizar dobles codificaciones a partir de los videos de clases para estimar la confiabilidad inter jueces observadores y actualizar la próxima capacitación para el estudio definitivo.

Los resultados están en proceso de obtención y por lo tanto no se está en condiciones aún de realizar un análisis crítico. El único resultado procesado, por las facilidades de la plataforma utilizada, es el ya expuesto en el párrafo ANALISIS PRELIMINAR DE LOS DATOS.

## **ANEXOS**

- 1) Planilla de Muestra Piloto con reemplazos
- 2) Cartas a Directores, a Profesores y Autorización entrega de datos
- 3) Protocolo de llamadas.
- 4) Formulario de Seguimiento
- 5) Resultados Encuesta
- 6) Diseño Muestra Estudio Definitivo
- 7) 2 Planillas de Muestra Estudio Definitivo con distintos universos.
- 8) Primera versión de Manual de Aplicación de los Instrumentos.