

**Expectativa, Cobertura y Dominio Curricular:
Percepciones del profesorado en la enseñanza de la Matemática**

Carlos Rodríguez Garcés
carlosro@ubiobio.cl

Ricardo Saavedra Uribe
risaave@alumnos.ubiobio.cl

Víctor Castillo Riquelme
vcastillo@ubiobio.cl

Universidad del Bío-Bío.

Recibido: 22/10/2015 **Aprobado:** 15/11/2015

Resumen

Existe consenso en que la calidad de un sistema educativo pasa indisolublemente por la calidad de sus maestros. El manejo del contenido que ha de enseñar, la profundidad con que es abordado, así como las expectativas docentes de transferencia cognitiva se tornan factores de importancia para el ejercicio efectivo de la docencia. Este artículo examina cuantitativamente tales atributos a partir de las bases de datos SIMCE cumplimentadas por el universo de docentes que para el año 2011 enseñaban Matemática en el nivel de 8° básico. Se constata que solo dos tercios de los contenidos establecidos por el Ministerio de Educación son abordados en profundidad, existiendo además debilidades en el dominio disciplinar y pedagógico del currículum a enseñar, en especial en las unidades de función y probabilidades. Los docentes albergan un adecuado sentido de autoeficacia, no obstante observarse diferencias en razón de la naturaleza del atributo sobre el que fundan sus expectativas de transferencia cognitiva. Se encontraron diferencias significativas en estas variables con base a las características individuales y de pertenencia institucional de los docentes.

Palabras Claves: *Docente; Calidad de la Educación; Dominio Curricular; Cobertura Curricular; Expectativas de Transferencia Cognitiva.*

**Expectation, coverage and proficiency curriculum:
perceptions of teachers in the teaching of mathematics**

Abstract

There is agreement that the quality of an education system goes indissociably for the quality of their teachers. Content management, the depth to which addressed, and the expectations teachers transfer cognitive factors become important for the effective exercise of teaching. This article examines these attributes quantitatively from the SIMCE information completed by the universe of teachers by 2011 taught mathematics in the 8th basic level. It is found that only two-thirds of the levels set by the Ministry of Education are discussed in depth, and there are also weaknesses in the domain disciplinary and pedagogical teaching curriculum, especially in the function units and probabilities. Teachers have proper sense of self-efficacy, however differences are observed due to the nature of the attribute on which they base their expectations of cognitive transfer. Significant differences in these variables based on the individual characteristics and institutional affiliation of teachers were found.

Keywords: Teaching; Quality of Education; Curricular domain; Curriculum coverage; Cognitive Transfer expectations.

Introducción

En el cambio de siglo, la educación en Chile ha evidenciado sustantivas mejoras que han permitido masificar la cobertura a niveles prácticamente universales, elevar la escolaridad obligatoria e incrementar y/o reparar la infraestructura e insumos educativos. Esta significativa inversión no se ha traducido, al menos en los términos deseados, en mejoras en los resultados en los aprendizajes de los alumnos en pruebas estandarizadas, así como tampoco ha logrado revertir su escandalosa inequidad.

Según datos de la última prueba PISA, Chile se ubica en el tercio de peor rendimiento en el universo de 65 países participantes (ACE, 2012), caracterizado por tener uno de los sistemas educativos más segmentados del mundo (OECD, 2011, 2014). Así mismo, las pruebas del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) informan de una ralentización del progreso académico durante los últimos años, siendo la Matemática el sector de aprendizaje más sensible a este respecto.

La Matemática es una disciplina formal y deductiva, cuyo conocimiento sustenta la base científica y tecnológica de prácticamente todos los campos de desarrollo profesional, desde aquellos vinculados al modelamiento abstracto de la realidad hasta las disciplinas aplicadas o las de carácter humanista, razón por la cual adquiere un espacio preponderante dentro del currículum escolar chileno a lo largo de todos los niveles educativos. En este sentido, la productividad y el desarrollo socioeconómico que es posible suscitar por la vía del Capital Humano está inexorablemente mediada por la calidad formativa de la Matemática (Brunner & Elacqua, 2003). Por otra parte, en la vida cotidiana, así como también en actividades laborales que no requieren certificación superior, el conocimiento de la Matemática pasa a constituir una demanda social vinculada a garantías mínimas de alfabetización para la participación en la sociedad contemporánea, por lo que el dominio de su contenido no puede, ni debe, considerarse una cuestión meramente académica o instrumental al desarrollo económico-productivo de un país. La Matemática se trata, en consecuencia, de una disciplina de apremiante importancia para el conjunto de la sociedad, siendo tarea del sistema educativo garantizar elevados y homogéneos estándares de calidad en su enseñanza.

Más allá de los atributos esencialistas de la Matemática como objeto de aprendizaje, la eficiencia del sistema educativo en la tarea de garantizar mejores niveles de logro en este sector estaría determinada por la conjunción de factores institucionales, sociofamiliares y

docentes. Factores familiares y características individuales de los alumnos, en cuanto a *inputs* educativos, son elementos relevantes al momento de explicar los resultados de aprendizaje (Brunner & Elacqua, 2003; Carnoy, 2005; Mizala & Romaguera, 2000; Murillo et al., 2007). No obstante lo anterior, la institución educativa y en particular el profesor se constituyen también en factores de importancia, en especial para educandos provenientes de familias en situación de vulnerabilidad o pobreza (Brunner & Elacqua, 2003). Un profesor disciplinar y pedagógicamente preparado respecto del qué enseñar y cómo enseñar y que mantiene una predisposición positiva hacia la capacidad de aprendizaje de sus propios alumnos puede marcar la diferencia a este respecto. La evidencia en torno a escuelas efectivas demuestra que los buenos resultados en condiciones adversas es reflejo de una concatenación de factores que actúan sinérgicamente con eficacia (Bellei, C., Muñoz, G., Pérez, L. M., & Raczynski, 2004), siendo el factor profesor parte fundamental de este engranaje.

Ser un profesor efectivo ha resultado un objetivo particularmente más complejo en el subsector de Matemática, donde por tradición se han concentrado las mayores deficiencias en lo que a instalación de competencias cognitivas y procedimentales respecta. Labor docente que, pese a encontrar resistencias motivacionales por parte del alumnado, procura hacer de la Matemática un terreno menos árido para el aprendizaje, a fin de no condicionar las elecciones escolares y vocacionales por falta de dominio disciplinar.

La escasa regulación del mercado de Educación Superior, evidenciado en una vasta y variada oferta educativa con programas de formación inicial docente de diferenciados niveles de calidad y perfil académico de su alumnado, ha complejizado la instalación de competencias disciplinares y pedagógicas en el profesorado (Ávalos, 2010). Con base a los resultados en la prueba INICIA¹ Rodríguez y Castillo (2014) encuentran que el 60% de los profesores carecería de las competencias básicas para ejercer la docencia, cifra que sería aún más alta en egresados de instituciones no selectivas y con peores índices de acreditación. Iguales debilidades se observan en el desempeño profesional constatado en el Sistema de Evaluación Docente (Beyer & Araneda, 2009). Así mismo, los resultados en la prueba INICIA muestran fuertes correlaciones con los puntajes obtenidos en la Prueba de Selección Universitaria (Manzi, Gerard, Sandoval, & Moore, 2011), situación que no solo da cuenta de la necesidad de

¹ Esta prueba diagnóstica evalúa conocimientos disciplinares y pedagógicos de los docente recientemente egresados de las carreras de pedagogía en Chile.

robustecer los procesos de selección, sino que también informa de la baja capacidad del sistema de formación inicial docente para revertir las condiciones de entrada de los futuros profesores. Según la evidencia comparada (Barber & Mourshed, 2008), los países con sistemas educativos exitosos tienen por parámetro común la calidad de sus maestros, garantizada por una alta valoración social y una estimulación salarial lo suficientemente atractiva para los postulantes que ingresan a la educación superior.

Junto con el dominio disciplinar, que debió ser adquirido por los docentes en su formación inicial, las estrategias pedagógicas y los objetivos didácticos constituyen factores de relevancia al momento de intervenir en el aula y conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma efectiva. A juicio de Ballenilla (1995) la formación pedagógica también involucra un saber práctico que se adapte a las realidades singulares, complejas e inciertas del aula de clases. Escenarios contextuales que, en espacios socioeconómicos complejos, implican no solo lidiar con el bajo rendimiento escolar o déficit de aprendizajes, sino que también con problemas de convivencia deteriorada e historias de vida caracterizadas por la transgresión de derechos.

La cobertura curricular, es decir, la proporción de los contenidos por los que el docente efectivamente logra transitar dentro de un año escolar en una asignatura determinada, estaría vinculada no sólo con las habilidades docentes y el manejo del contenido, sino que también con las condiciones de aula y las características estructurales del sistema educativo. A la vez, existe un *trade of* entre cobertura curricular y profundidad de la enseñanza, de manera que, bajo condiciones de educabilidad complejas, los profesores se enfrentan a la dicotomía de no cubrir todas las unidades del currículum a costa de una mayor profundidad, o abordar el máximo de unidades sin el tiempo y rigurosidad que amerita cada una de ellas. Tensión que se hace más acuciosa cuando a ella se suma una dosis significativa del tiempo en aula dedicado a disciplinar las conductas disruptivas, resolver o mediar conflictos entre alumnos y atender a las necesidades educativas individuales.

Junto con un adecuado manejo disciplinar y pedagógico que hace al docente transitar con adecuados niveles de profundidad y cobertura por el currículum definido para un nivel de enseñanza determinado, se incorporan también un conjunto de expectativas. La actividad pedagógica no ocurre en el vacío, sino en un contexto que en caso alguno es inocuo al sistema de creencias que el docente tiene respecto de sus alumnos, así como de su percepción de

autoeficacia para acometer el aprendizaje en espacios pedagógicos complejos y diversos. El docente tendría diferenciadas percepciones de sus alumnos en función de las características atributivas del grupo al que pertenecen, pudiendo albergar en consecuencia distintas expectativas de aprendizaje en razón de su segmento socioeconómico, género, perfil motivacional o intelectual de referencia. La expectativa docente, en especial cuando asume un rasgo negativo, no es manifestación del simple prejuicio, sino que también pudiera ser expresión de una creencia basada en cierta evidencia manejada por el mismo profesor. Así también, su materialización como juicio puede estar fuertemente moderada por la deseabilidad social.

Por otra parte, la seguridad que manifiesta el docente respecto de su capacidad para instalar competencias cognitivas y procedimentales en su alumnado, incluso a pesar de una baja expectativa, da lugar a un empoderamiento, articulando conductas proactivas y eficaces. Seguridad que no se sustenta solo en la certidumbre de la calidad de la formación profesional recibida, sino también en una actitud resiliente, enfrentando situaciones adversas, como por ejemplo lo sería la propia debilidad formativa, mediante estrategias de autoaprendizaje y capacitación.

Atendiendo a la importancia que reviste para el aprendizaje el manejo disciplinar, las expectativas docentes y la profundidad con que se abordan los contenidos curriculares, en especial en ambientes socioeducativos de calidad segmentada, es que esta investigación se propone indagar el comportamiento que evidencian estos tres componentes con base a la información autoreportada por los profesores de aula de 8° año de enseñanza básica pertenecientes al sector de aprendizaje de Matemática, utilizando para ello los cuestionarios de contexto que acompañan a la prueba SIMCE 2011.

Metodología:

Diseño

La investigación fue de carácter cuantitativo y diseño transversal. A partir de los cuestionarios de contexto para profesores SIMCE 2011 se seleccionaron tres escalas de ítems, las que abordan la Cobertura Curricular, el Dominio Curricular y la Expectativa de Transferencia Cognitiva auto-reportada por los docentes de Matemática. Para cada escala se describen los ítems que la componen mediante estadísticas porcentuales, de tendencia central y dispersión, a la vez que se calcula un índice estandarizado con rango 0-1 que resume el

comportamiento general de la variable y facilita la comparación de las mismas. En una segunda instancia, el análisis de los datos asciende a un nivel correlacional, donde los tres constructos objeto de estudio son vinculados con variables de tipo individual y de adscripción institucional del docente.

La base de datos del cuestionario de contexto SIMCE 2011 contempla la participación de la totalidad de los profesores de Matemática que imparten la asignatura en octavo año, y alcanza un total de 8311 docentes. Como resulta habitual observar en estudios de educación que consideran como unidad de observación a profesores se evidencia un predominio del sexo femenino (55,8%) aunque estas cifras resultan ser menos ostensibles que las constatadas en otros sectores de aprendizaje, tales como Lenguaje. Son profesores de mediana edad y experiencia en el ejercicio docente. Tan solo un 18,3% de los docentes tiene menos de 30 años y uno de cada tres (46,2%) registra edades superiores a 50 años. En cuanto a experiencia se observó que 48,8% expone una trayectoria docente superior a los 15 años. En su mayoría (65,3%) desarrollaron su proceso de formación inicial docente en instituciones de carácter universitaria tradicional y tan solo un 4,2% informa no poseer título de profesor. Respecto de las características de las instituciones donde estos profesores ejercen, predominan los establecimientos con financiamiento estatal (48,4% establecimientos municipales y 43,3% colegios particulares subvencionados). Uno de cada dos docentes del subsector Matemática labora en establecimientos que atienden alumnos de sectores socioeconómicos bajo y medio bajo (50,9%). La representación de docentes que ejercen en particulares pagados y de alumnos de nivel socioeconómico alto apenas supera el 8%.

Instrumento

Se hizo uso de los cuestionarios de contexto aplicados a los profesores de 8° año básico que impartían la asignatura de Matemática durante el año 2011. Estos instrumentos fueron completados mediante la modalidad de auto-aplicación por todos los profesores responsables de dichos sectores curriculares y corresponde a la aplicación bianual que realiza el Sistema de la Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) a este nivel de enseñanza. En específico, se hizo uso de las baterías de preguntas vinculadas a la gestión del currículum, dominio disciplinar y las expectativas docente del logro educativo.

Procedimiento

Con las bases de datos de los cuestionarios de contexto para los profesores de 8° básico de Matemática del SIMCE 2011 se construyeron tres índices escalares para medir cada uno de los tres constructos objeto de estudio.

Cobertura Curricular: busca estimar el nivel de desarrollo y profundidad alcanzado durante el año académico de los contenidos y unidades que comprenden los planes y programas generales para el nivel en cada uno de los sectores de aprendizaje y que son elaborados por el Ministerio de Educación de Chile. En el sector de Matemática este índice estaba conformado por 17 ítems, todos de respuesta graduada en cuatro niveles (“No lo he visto”, “Algo”, “Bastante”, “Por completo”).

Dominio curricular: esta escala cuantifica el nivel de manejo que declaran los docentes respecto de los contenidos disciplinares que les compete desarrollar en el aula en conformidad al sector de aprendizaje del que son responsables. Este índice estaba conformado por 12 ítems en el área de Matemática, con cuatro niveles de graduación (“Nada Preparado”, “Algo Preparado”, “Bastante Preparado”, “Muy Preparado”).

Expectativas de Transferencia Cognitiva: busca establecer la suposición de futuro inmediato, realista o no, que tiene el docente respecto de la posibilidad de instalar competencias educativas en su alumnado, haciendo de su rol pedagógico un accionar más efectivo y capaz de generar aprendizajes con independencia de las características y limitaciones del educando. En el sector de aprendizaje de Matemática esta escala estaba constituida por seis ítems de respuesta graduada en cuatro niveles (“Nada Seguro”, “Algo seguro”, “Bastante Seguro”, “Muy seguro”).

Los índices resultantes de cada una de estas tres escalas fueron estandarizadas en un rango de puntuación continua que transita de 0 a 1, ello con el fin de hacerlas homogéneas y comparables.

Por último, es importante señalar el eventual sesgo de respuesta que tienen los ítems que sirven para construir los índices, toda vez que el cuestionario, aun siendo auto-informado por los docentes, dada la naturaleza controversial de estos ítems pueden suscitar la articulación de mecanismos de defensa y de deseabilidad social con el fin de sentirse menos cuestionados en su labor.

Análisis

Tabla 1: Estadísticos descriptivos de los ítems en la escala de Cobertura Curricular.

| Contenido | No visto/Algo (%) | Por completo (%) | Pje. Ítems x (s) |
|---|-------------------|------------------|-------------------|
| Cálculo número natural y negativo (C1). | 2,1 | 77,0 | 3,8 (.50) |
| Uso de potencias con base fraccionaria (C2). | 3,6 | 68,4 | 3,6 (.57) |
| Magnitudes proporcionales y no proporcionales (C3). | 20,7 | 47,3 | 3,2 (.93) |
| Uso proporcionalidad (C4). | 21,4 | 42,0 | 3,1 (.92) |
| Proporcionalidad directa o inversa (C5). | 34,7 | 31,8 | 2,8 (1,04) |
| Proporciones y potencias (C6). | 9,8 | 45,7 | 3,4 (.68) |
| Ecuaciones de primer grado (C7). | 13,7 | 52,4 | 3,4 (.79) |
| Funciones, variables, domino y recorrido (C8). | 54,7 | 19,7 | 2,4 (1,10) |
| Circunferencia y círculo e identificación de sus elementos (C9). | 16,1 | 56,8 | 3,4 (.88) |
| Número Pi y circunferencia (C10). | 16,9 | 57,8 | 3,4 (.90) |
| Calculo de cuerpos cilíndricos (C11). | 23,7 | 40,4 | 3,1 (.93) |
| Volumen de cuerpos geométricos (C12). | 41,9 | 28,3 | 2,7 (1,09) |
| Transformaciones isométricas (C13). | 49,1 | 27,2 | 2,5 (1,16) |
| Frecuencia con datos agrupados (C14). | 48,4 | 24,6 | 2,5 (1,12) |
| Problemas con tabla de frecuencia con datos agrupados (C15). | 47,7 | 24,4 | 2,5 (1,12) |
| Medidas de tendencia central (C16). | 50,3 | 22,7 | 2,5 (1,12) |
| Aleatoriedad según modelo Laplace (C17). | 71,9 | 12,5 | 1,9 (1,06) |
| Pje. Total estandarizado | | | ,643(0,18) |
| Nota: Ítems graduados en cuatro niveles. Los porcentajes se calculan con base a los valores válidamente emitidos, excluye por tanto las categorías "no sabe", "no contesta" y "no aplica". | | | |

Matemática, como sector de aprendizaje, tiende a ser una de las áreas curriculares que evidencia las mayores dificultades para el aprendizaje de los estudiantes, prueba de ello son los deficientes niveles de logro que se constatan en importantes segmentos de la población escolar en cada aplicación de las pruebas SIMCE. Una proporción no despreciable de estudiantes le reconocen a Matemática, más allá de su importancia, cierta aridez intrínseca, asignándole atributos de compleja y aburrida, cuyo aprendizaje requiere condiciones especiales. Significaciones actitudinales que desarrollan en el alumno conductas de evitación, evento que condiciona los bajos niveles de logro en esta materia. Aditivamente, la Matemática se configura como una de las áreas de aprendizaje de menor Cobertura Curricular. Es precisamente allí donde los profesores reconocen desarrollar en menor profundidad algunos de los contenidos de los planes y programas estructurantes del currículum.

En términos generales los datos informan que en 8° año de enseñanza básica la Cobertura Curricular alcanza una media en puntaje estandarizado de 0,64 (+/- 0,18), lo que implica suponer que el 36% de los contenidos no son abordados con suficiente profundidad durante el año lectivo.

Desagregando el análisis por ítems se observa que los contenidos abordados con mayor profundidad son los referidos a cálculos multiplicativos y divisorios para números naturales, negativos o fraccionarios (ítems C1 = 77,0% y C2 = 68,4%), así como los referidos a componentes geométricos de la circunferencia (ítems C9 = 56,8% y C10 = 57,8%). Por otra parte, el contenido que presenta un menor nivel de cobertura, sea porque no ha sido visto por el profesor o bien su abordaje ha sido estimado como insuficiente, es el referido al cálculo de probabilidades de ocurrencia de un evento experimental aleatorio (ítem C17) donde el 71,9% de los profesores señala haberlo abordado superficialmente (No visto/Algo). Igual de complejo se hace el abordaje en profundidad de los contenidos asociados al reconocimiento de funciones y sus elementos constituyentes (ítem C8 = 54,7% de insuficiente cobertura), el uso de transformaciones isométricas (ítem C13 = 49,1%), construcción de tablas con datos agrupados (ítem C14 = 48,4%) y su correspondiente análisis interpretativo (ítem C15 = 47,7%), así como el análisis de comportamiento de datos muestrales usando e interpretando medidas de tendencia central (ítem C16 = 50,3%).

En síntesis, se observa un insuficiente y diferencial nivel de cobertura curricular. En tan sólo dos de los diecisiete contenidos testeados al menos el 65% de los profesores declaran abordar dicha materia con adecuado nivel de profundidad, y hacen referencia a los ítems que implican el uso de la aritmética. Como contraparte, un conjunto de contenidos curriculares vinculados en su generalidad a las unidades de geometría, estadística y el cálculo de probabilidades serían los más deficientemente abordados. Existiría, en consecuencia, una amplia disonancia entre los contenidos declarados y demandados por parte de los planes y programas que definen los objetivos mínimos curriculares respecto de lo observado y efectivamente implementado por parte del docente, situación que profundiza la distancia con el nivel de dominio exhibido por el alumno, máxime cuando el desempeño en Matemática se asocia positivamente con el tiempo asignado por el profesor a la preparación y desarrollo de las clases (Cervini, Dari, Quiroz, & Atorresi, 2014).

La Cobertura Curricular, en especial la profundidad con que se aborda el currículum por parte del docente, no tan solo es expresión del nivel de exposición en unidades de tiempo que se le dedica al contenido, sino también a la calidad de la estrategia didáctica implementada. Diversificar las estrategias en atención al perfil de la demanda para transitar con profundidad por los contenidos no debe implicar, como lo sugieren los enfoques biologicistas que estudian el déficit, entregar una calidad ajustada a las condiciones sociales de vida (Serra & Canciano, 2006), sino que, por el contrario, implica una profunda convicción de que el trabajo pedagógico por parte del docente, expresado también en altas expectativas de logro, hará de la enseñanza un vehículo facilitador de la equidad social. No obstante, en la práctica educativa resulta más complejo satisfacer los requerimientos de Cobertura Curricular y profundidad en el abordaje de los contenidos cuando se encuentran latentes condiciones de aula particularmente sensibles en la población escolar en situación de riesgo social. El profesor en su hora lectiva no tan solo debe atender lo vinculado a lo estrictamente pedagógico y al contenido del currículum, sino que además debe lidiar con un conjunto complejo de problemáticas sociales. Visto así, la cobertura curricular se hace difícil de cumplir en los términos planificados al no estar dadas las condiciones para el aprendizaje, en especial en espacios de convivencia deteriorada.

Tabla 2: Estadísticos descriptivos de los ítems en la escala de dominio curricular Matemáticas.

| Contenido | Poco o Nada Preparado | Bastante Preparado | Muy Preparado | Ptje., Ítems Media (Ds) |
|--|-----------------------|--------------------|---------------|-------------------------|
| Números decimales y fraccionarios (D1). | 1,9 | 22,6 | 75,5 | 3,73 (0,49) |
| Números enteros (D2). | 0,8 | 16,0 | 83,2 | 3,82 (0,41) |
| Ecuaciones de primer grado (D3). | 2,6 | 19,9 | 77,5 | 3,75 (0,51) |
| Proporcionalidad (D4). | 4,2 | 24,5 | 71,3 | 3,67 (0,57) |
| Potencias de base natural y exponente entero (D5). | 1,2 | 17,9 | 80,9 | 3,80 (0,44) |
| Figuras y cuerpos geométricos (D6). | 3,3 | 26,0 | 70,7 | 3,67 (0,55) |
| Perímetro, área y volumen (D7). | 3,4 | 24,6 | 72,0 | 3,68 (0,55) |
| Medidas de tendencia central (D8). | 8,1 | 27,7 | 64,2 | 3,55 (0,67) |
| Cálculo de probabilidades (D9). | 19,0 | 37,1 | 43,9 | 3,22 (0,81) |
| Funciones (D10). | 22,4 | 34,3 | 43,3 | 3,18(0,84) |
| Transformación isométrica (D11). | 13,8 | 31,1 | 55,1 | 3,39 (0,78) |
| Resolución de problemas atingentes a los contenidos del nivel (D12). | 4,2 | 34,0 | 61,7 | 3,57 (0,59) |

Poner el acento analítico en las condiciones de aula al momento de abordar la Cobertura Curricular en caso alguno pretende ignorar los déficits disciplinares y pedagógicos que tienen en su formación cierto sector del profesorado, los cuales han sido profusamente constatados tanto en investigaciones como en los sistemas de evaluación docente que se han instalado recientemente en Chile. Una constelación de factores y elementos inciden en una inadecuada Cobertura Curricular docente (insuficiencia de horas lectivas, dificultad del contenido, deficiente planificación curricular, inadecuadas estrategias didácticas implementadas por parte del profesor, así como también, la heterogeneidad o debilidades en las competencias del alumno, sus problemas de aprendizaje, preferencias y motivación por la materia, etc.). El desarrollo del currículum en los términos planificados es una tarea compleja cuyas condicionantes pueden escapar al control del profesor, no obstante la Cobertura Curricular alcanzada por el docente dependerá también del dominio disciplinar exhibido por éste. Conforme se avanza en el nivel de enseñanza es el manejo del contenido lo que a fin de cuentas da sentido a la acción pedagógica, haciendo de ésta más eficiente en su capacidad para

instalar competencias y desarrollar habilidades cognitivas y procedimentales complejas en los ámbitos disciplinares de la Matemática. En consecuencia, la estrategia didáctica adolece de eficacia y está vacía de contenido si el profesor no manifiesta un adecuado manejo de la materia a enseñar.

En atención a lo anterior, la Tabla 2 consigna un conjunto de reactivos de respuesta graduada que buscan determinar el nivel de preparación que estima tener el docente sobre cada uno de los componentes que integran el currículum de Matemática de 8° año de enseñanza básica. De acuerdo a lo observado los profesores reportan sentirse “*bastante preparado*” o “*muy preparado*” para enseñar los diversos tópicos del plan de estudio. “*Muy preparado*” es la categoría modal para cada ítem considerado, aunque con diferencias significativas con base al tópico particular de enseñanza. Las mejores cifras se expresan en los contenidos de Números enteros (ítem D2 = 83,2%), Potencia de base natural y exponente entero (ítem D5 = 80,9%) y Números decimales y fraccionarios (ítems D1 = 75,5%). Las mayores debilidades en el manejo del contenido se constatan en los ítems que versan sobre los tópicos de Transformaciones isométricas (ítem D11 = 51%), Funciones (ítem D10 = 43,3%) y Cálculo de probabilidades (ítem D9 = 43,9%). En estos últimos componentes curriculares del dominio disciplinar 1 de cada 5 profesores señala sentirse poco o nada preparado.

En el currículum nacional de Matemática cohabitan contenidos disciplinares de naturaleza distinta y que a su vez requieren de competencias y desarrollos de pensamiento particulares. La enseñanza de la Estadística, a juicio de Del Pino y Estrella (2012) debe hacerse sobre la base de la resolución de problemas para diferenciarse de las aplicaciones triviales de la Matemática. Para estos autores un error común de los docentes es inducir en sus alumnos la equiparación de la Estadística con la Matemática, haciendo que el foco esté puesto sobre los números y los procedimientos de cálculo. De acuerdo con lo observado en la Tabla 2, es precisamente el tópico de Cálculo de Probabilidades uno de los contenidos con menos dominio docente, situación que obedecería en gran medida a las debilidades de la formación inicial expresada en la carencia de cursos que aborden la Estadística desde el plano conceptual y didáctico. Esta debilidad o falta de preparación docente para abordar los contenidos vinculados a las probabilidades no se condice con los nuevos estándares que han relevado a este tópico dentro del currículum escolar. En efecto, la tendencia en el mundo ha sido

incorporar la Estadística desde niveles cada vez más tempranos del ciclo escolar obligatorio (Ruiz, 2014).

La formación inicial docente, constatada en los resultados de la prueba INICIA, adolece de determinadas debilidades en el proceso de instalación de competencias pedagógicas y disciplinares. Vacíos respecto del qué enseñar y el cómo enseñar, que son deficientemente complementados en el ejercicio profesional a través de los programas de perfeccionamiento y cuyos efectos se manifiestan también en la práctica pedagógica. Si bien los resultados de aprendizaje constituyen un evento complejo y difícil de medir en el que intervienen un conjunto de factores, muchos de ellos ajenos al control del profesor, no es menos cierto que el dominio disciplinar y nivel de competencia exhibido por éste es también parte de la ecuación.

De acuerdo con Darling-Hammond (2000) la certificación del docente correlaciona directamente con el nivel de logro alcanzado por sus alumnos en Matemática, aún después de haber controlado por variables socioeconómicas. Otros autores también enfatizan el rol del dominio académico de los contenidos disciplinares como factor preponderante al momento de explicar los aprendizajes de los estudiantes (Nye, Konstantopoulos, & Hedges, 2004; Rivkin, Hanushek, & Kain, 2005). A juicio de Nathan y Petrosino (2003) el dominio disciplinar exhibido no es suficiente *per se* para explicar sus efectos sobre el rendimiento de los alumnos, pero es condición *sine qua non* para el ejercicio efectivo de la docencia. En consecuencia, una práctica pedagógica exitosa descansaría sobre el dominio disciplinar, pero al manejo del contenido se debe sumar un abanico de herramientas didácticas que debe disponer el docente para transmitir de forma efectiva el conocimiento. Toma importancia en este contexto que el profesor manipule el conocimiento científico-matemático y lo adapte mediante un ejercicio creativo de transposición didáctica en contenidos y códigos adecuados al nivel y requerimientos de sus estudiantes, así como a las condiciones ambientales en las que se desarrolla la práctica educativa. Igual de importante para el docente es comprender cómo enfrentar de forma exitosa las magras condiciones de educabilidad en escenarios de complejidad social y/o familiar.

Cabe hacer presente que la percepción del docente respecto de qué tan preparado se siente para abordar tópicos matemáticos corresponde a una esfera subjetivizada del dominio curricular, la cual puede o no estar en sintonía con el dominio real del contenido que enseña.

En este sentido, las positivas cifras que en general se visualizan en la Tabla 2 contrastan con la evidencia que arrojan las pruebas estandarizadas y evaluaciones docentes que ubican a gran parte del contingente de profesores en los niveles más bajos de dominio disciplinar. Situación particularmente notoria en la prueba INICIA. En el 2012 el 55% de los profesores nóveles egresados de Pedagogía en Matemática que rindieron dicha prueba fueron calificados como insuficiente en su ámbito de desempeño disciplinar.

Esta disonancia entre percepción y realidad respecto de las competencias disciplinares no es simple y deliberada intención por parte del docente de manipular la información por conveniencia social a fin de congraciarse con su audiencia evaluadora, sino que también es expresión genuina de un sentimiento de auto-eficacia, el que eventualmente se acompaña de una mayor capacidad para persistir en las tareas emprendidas pese a las adversidades (Fernández-Arata, 2008). El juicio u opinión que se tiene respecto de la propia capacidad para alcanzar los objetivos propuestos en el proceso de aprendizaje impacta sobre el esfuerzo y dedicación con que el profesor acomete en la realización de la tarea, la que se vería coronada, en una suerte de profecía auto-cumplida, con mayores y sostenibles niveles de logro en sus estudiantes.

Tabla 3: Expectativas de Transferencia Cognitiva según características de los alumnos

| | Alta | Media-alta | Media-Baja | Baja | Ptje., Ítems Media (Ds) |
|---|-------------|-------------------|-------------------|-------------|--------------------------------|
| Alumnos con Dificultades de Aprendizaje | 17,2 | 53,9 | 27,3 | 1,6 | 2,1 (0,7) |
| Alumnos con Problemas Económicos | 64,2 | 32,3 | 3,1 | ,5 | 1,4(0,6) |
| Alumnos con Baja Motivación | 26,4 | 50,7 | 20,9 | 2,1 | 2,0 (0,7) |
| Alumnos con Mal Comportamiento | 24,1 | 46,5 | 25,2 | 4,2 | 2,1 (0,8) |
| Alumnos con Dificultades Emocionales | 22,7 | 47,6 | 26,6 | 3,0 | 2,1 (0,8) |
| Equidad de Género | 72,4 | 24,1 | 3,1 | ,4 | 1,3(0,6) |

Es de sentido común pensar que los profesores esperan de sus alumnos una respuesta positiva a las enseñanzas en el aula y un avance secuencial y sustantivo en el logro educativo curricular. Ideal pedagógico que ha de expresarse, por una parte, en estrategias de enseñanza con impacto profundo en la calidad de los aprendizajes y, por otra, en mejores indicadores de rendimiento y eficiencia escolar. Pese a lo anterior, la expectativa docente de transferir competencias, habilidades y destrezas en su alumnado puede estar condicionada por un

conjunto de factores que hacen que, en definitiva, no se distribuya de forma independiente a las características de los alumnos. La Tabla 3 muestra las Expectativas de Transferencia Cognitiva en función de algunas características o etiquetas con las que se juzgan a los estudiantes.

En términos generales se aprecia que los docentes tienen expectativas relativamente imparciales respecto del logro educativo de los estudiantes con base al sexo, evidenciándose en que un 72,4% de los profesores declara sentirse muy seguro de lograr que sus estudiantes hombres y mujeres aprendan con la misma profundidad. De igual forma se reporta la prevalencia de altas expectativas docentes (64.2%) respecto de los aprendizajes de alumnos con situación socioeconómica compleja. Por el contrario, las expectativas son moderadas a la baja cuando la etiqueta del alumno refiere a una condición de dificultad de aprendizaje, dificultad emocional, mal comportamiento, y baja motivación.

Más allá de las controversiales diferencias que pruebas estandarizadas sobre nivel de dominio que en Matemática avanzada puedan tener hombres y mujeres, generalmente penalizando a estas últimas, a nivel de currículum de enseñanza básica estas brechas son irrelevantes y escasamente significativas. Similitud en los desempeños que posibilita y fundamenta, por parte del docente, albergar igual nivel de expectativas entre sexos, por cuanto, en lo que a su competencia y responsabilidad refiere, una creencia en torno a expectativas de aprendizajes diferenciadas no se sustenta en la evidencia respecto de una desigualdad en los desempeños por él observada. Tributa a esta postura de altas y no diferenciadas expectativas el hecho que manifestar opiniones que sostengan la tesis de la desigualdad frente a competencias y habilidades entre géneros no es políticamente correcta, despertando la deseabilidad social al expresar posiciones que sintonicen con lo aceptado socialmente, aunque ello sea incluso contrario a lo que realmente se piensa, a fin de no parecer prejuicioso o discriminador.

De igual modo el docente alberga altas expectativas respecto de su capacidad para generar aprendizajes en estudiantes de bajo nivel socioeconómico. Tan solo un 3,6% de los docentes manifiesta una baja expectativa a este respecto. Creencia que se impone claramente a pesar de la abrumadora evidencia que confirma la preponderancia del capital socioeconómico familiar del alumno al momento de explicar los diferenciales niveles de logro. Inequidad en los resultados educativos que posiciona al sistema escolar chileno como un modelo estructural

y socialmente segmentado. Cabe señalar que sostener dicha expectativa de aprendizaje, por parte del docente hacia estudiantes socioeconómicamente vulnerables, no es simplemente expresión de una ausencia de noción de realidad, sea por desconocimiento o negación de la evidencia, sino que por el contrario se sustenta en un anhelo pedagógico compartido en que la escuela y la intervención didáctica adecuada puede compensar las deficiencias del entorno, siendo un catalizador que potencie los talentos homogéneamente distribuidos en la diferentes capas sociales.

El docente, en consecuencia, considera tener los conocimientos y manejar eficientemente las estrategias didácticas que, implementadas con dedicación y perseverancia, posibiliten dar un vuelco en una situación considerada injusta y sobre la cual el alumno no tiene responsabilidad. En la expectativa de romper el círculo reproductor de la pobreza subyace la noción del profesor de visualizarse como un profesional dotado de habilidades y destrezas, cuyo accionar debiera propiciar, deliberadamente, cambios profundos en su alumnado, evidenciado tanto en los aprendizajes que alcanzan como en las trayectorias de acumulación de capital humano que son capaces de articular a futuro (Rodríguez & Castillo, 2014).

Las altas expectativas que tienen los docentes respecto de su capacidad para generar aprendizajes con independencia del género y condición socioeconómica del alumnado, distan significativamente respecto de la confianza declarada cuando en el alumno se manifiestan dificultades de aprendizajes, problemas emocionales, falta de motivación o mal comportamiento.

Cuando los estudiantes exhiben alguna dificultad en su desarrollo neuro-cognitivo genera un enfrentamiento diferenciado para con el aprendizaje, haciendo de la labor pedagógica un evento más complejo y delicado, máxime cuando no se cuenta en las mismas instituciones educativas de los apoyos especializados como serían los de profesionales asistentes de la educación. Aunque las dificultades de aprendizaje son de diversa índole y complejidad, se significa por parte del docente como un evento naturalizado y ajeno a la responsabilidad individual, situación que posibilita no poner en cuestión albergar bajas expectativas de logro. Es así como en el ítem de expectativas educativas existiendo dificultades de aprendizajes casi un tercio (28,9%) se ubica en un nivel de Baja expectativa y tan solo un 17,2% se posiciona en un nivel Alto, índice que es por ejemplo 2,7 veces menor al

exhibido cuando existen problemas económicos. La existencia de problemas de aprendizaje genera condiciones adversas que dificultan el acto educativo a cuyo enfrentamiento las instituciones no están suficientemente preparadas ni brindan las condiciones materiales que posibiliten articular oportunidades educativas para estos grupos escolares.

Por otra parte, la falta de motivación, el mal comportamiento, así como la presencia de problemas emocionales en el alumnado hacen que el profesor manifieste un bajo nivel de confianza respecto de la posibilidad de revertir dicha situación y generar adecuados niveles de logro. Se asume por parte del docente que estos atributos establecen perfiles actitudinales y comportamentales sobre los cuales el alumno, especial en la edad en que se encuentra, tiene tuición y debiese tener control, eximiendo en consecuencia de responsabilidad al docente cuando no logra generar los aprendizajes que de él se demanda. La presencia de estas características en el alumnado altera las condiciones de aula para propiciar aprendizajes de calidad, cuyas consecuencias en términos atributivos, a juicio del profesor, no se puede consignar exclusivamente a su falta de experiencia y dominio didáctico. Así mismo, en la medida que se externaliza la responsabilidad, se da menos cabida a la articulación de mecanismos de deshabilitación social de lo que en teoría se esperaría manifieste un profesor competente.

En síntesis, se puede sostener que el nivel de Expectativas de Transferencia Cognitiva en la generación de aprendizajes, a pesar de las dificultades que observa el docente en su alumnado, se articula con base a la naturaleza atributiva de la limitación y el nivel de responsabilidad que le cabe al alumno a este respecto, más allá de la información objetiva que eventualmente las ampara. Ello explicaría el bajo nivel de expectativas cuando se manifiestan, por parte del estudiante, actitudes y conductas deliberadamente contrarias al aprendizaje que exime de responsabilidad al docente. Así también, se pueden sostener, por parte del docente, determinadas creencias sustentadas en un ideal pedagógico capaz de transformar una realidad por sobre la evidencia que se impone, tal como es el caso de las condicionantes socioeconómicas en su relación con el aprendizaje.

Tabla 3: Distribución de puntajes en las escalas Cobertura Curricular, Dominio Curricular y Expectativa de Transferencia Cognitivo según variables personales e institucionales

| | Cobertura curricular | % Déficit Cobertura | Dominio curricular | Expectativa de Transferencia Cognitiva |
|------------------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|--|
| Sexo: | T(7571) = -0.231, p>0,1 | | T(7683) = 0.633, p>0,1 | **T(8142) = -4.902, p<0,01 |
| Hombre | ,643 (,18) | 31,94 | ,864(,16) | ,709(0,17) |
| Mujer | ,644(,17) | 33,19 | ,862(,15) | ,728(0,17) |
| Institución de egreso: | **F(3,5970) = 4671, p<0,01 | | **F(3,5966) = 22634, p<0,01 | **F(3,5953) = 14033, p<0,01 |
| Escuela Normal | ,627(,17) | 31,83 | ,830(,16) | ,677(0,17) |
| Inst. Universitaria Tradicional | ,645(,18) | 32,76 | ,866(,16) | ,713(0,17) |
| Inst. No tradicional (UP,CFT y IP) | ,647(,18) | 31,19 | ,847(,16) | ,737(0,18) |
| Rango de experiencia: | *F(2,7638) = 5338, p<0,05 | | **F(2,7621) = 7446, p<0,01 | **F(2,7606) = 54153, p<0,01 |
| 0 – 5 años | ,634(,18) | 35,78 | ,871(,16) | ,747(0,16) |
| 6 – 15 años | ,649(,18) | 31,75 | ,863(,15) | ,728(0,16) |
| 16 años y más | ,647(,17) | 30,71 | ,855(,16) | ,701(0,18) |
| Dependencia | **F(2,8208) = 75812, p<0,01 | | **F(2,8190) = 165976, p<0,01 | **F(2,8177) = 14800, p<0,01 |
| Municipal | ,625(,17) | 35,36 | ,835(,16) | ,730(0,17) |
| Part. Subv. | ,651(,17) | 31,06 | ,879(,15) | ,713(0,17) |
| Part. Pagado | ,710(,19) | 21,88 | ,937(,13) | ,699(0,17) |
| GSE | **F(4,8208) = 51321, p<0,01 | | **F(4,8190) = 154662, p<0,01 | *F(4,8177) = 4091, p<0,05] |
| Bajo | ,612(,17) | 37,66 | ,804(,17) | ,721(0,18) |
| Medio Bajo | ,630(,17) | 33,51 | ,842(,16) | ,723(0,17) |
| Medio | ,643(,17) | 33,22 | ,876(,15) | ,717(0,16) |
| Medio Alto | ,674(,17) | 27,61 | ,916(,13) | ,730(0,17) |
| Alto | ,711(,19) | 21,57 | ,940(,13) | ,699(0,17) |
| Total | ,643(,18) | 32,38 | ,863(,16) | ,720(0,17) |

Nota: GSE = Grupo Socioeconómico del Establecimiento.

En términos generales para cada una de las escalas se observa que las variables personales, es decir las características del docente que son independientes de su espacio laboral, no logran discriminar con fuerza las diferencias en los constructos evaluados. Variables estructurales como la Dependencia o el Grupo Socioeconómico del establecimiento modelan linealmente la distribución del puntaje obtenido en las escalas de Dominio y Cobertura Curricular, constatándose diferencias relativamente más fuertes al comparar las antípodas de las categorías.

Sexo: En lo referente al género no se observan diferencias estadísticamente significativas en las magnitudes de las medias de los constructos Cobertura y Dominio Curricular. La excepción la constituye el índice de Expectativa de Transferencia Cognitiva donde se aprecian puntuaciones significativamente mayores en las docentes mujeres, las cuales manifiestan un mayor sentido de auto-eficacia respecto de la confianza en su capacidad para instalar competencias en su alumnado con independencia relativa de las etiquetas.

Rango de experiencia: En la literatura económica, principalmente bajo el paradigma del Capital Humano, la variable experiencia aparece como una de las más frecuentes en el estudio de los retornos salariales de las profesiones. Estos modelos asumen implícitamente que la experiencia trae aparejada una mayor experticia en el desempeño profesional con los consiguientes impactos sobre la productividad, razón por cual tiende a explicar gran parte de la variabilidad salarial. Lo anterior aplicado al campo pedagógico implica que docentes con gran experiencia tendrían competencias que han sido pulidas y fortalecidas, con posterioridad de su formación inicial, fruto de la interacción constante con la realidad del aula y la acumulación iterativa del conocimiento dejado por la praxis. Es decir, la experiencia capturaría los efectos positivos del reciclaje y retroalimentación formal o informal de sus experiencias didácticas y disciplinares sobre el dominio curricular, la planificación y gestión de sus tiempos, así como también de su eventual desgaste profesional.

En la Tabla 4 se observa que los puntajes calculados sobre la base de la autopercepción de los docentes expresan diferencias, aunque en algunos casos tenues, estadísticamente significativos en el comportamiento de los índices conforme se avanza a rangos de edad o experiencia superiores. La experiencia adquirida con la edad posibilitaría al docente una relativa mejor gestión del contenido y administración del tiempo, permitiéndole alcanzar una mayor cobertura en la implementación del currículum, no obstante a las dificultades que le demande las condiciones de aula. Por otra parte, en los profesores más jóvenes dada su mayor cercanía temporal con sus procesos de formación inicial y tendencia a ser objeto de procesos de capacitación, estarían en mayor sintonía con las actualizaciones que en materia disciplinar se han instalado en el currículum. En estos mismos profesionales se manifestaría además una menor tasa de desgaste profesional o malestar docente, situación que repercutiría en la instalación de sus expectativas y desempeños.

Las tenues diferencias observadas en estos indicadores auto-reportados en su vinculación con la experiencia ponen en cuestión las políticas de remuneración docente que tiendan a bonificar los bienes de experiencia por sobre las certificaciones de dominio disciplinar constatadas en procesos de evaluación docente (Eyzaguirre, 2015).

Dependencia: Dada la estructura de costos del sistema escolar, las distintas dependencias administrativas de los establecimientos tienden a identificarse con diferentes estratos sociales. Los establecimientos pagados capturan la matrícula de los sectores más elitizados de la población, mientras que los municipales concentran una población socioeconómicamente más precaria. Los establecimientos particulares subvencionados son principalmente receptores de las capas medias que aportan un monto extra a la subvención estatal, aunque también capturan a grupos socioeconómicos bajos principalmente en establecimientos exentos del copago. Al analizar la distribución de los puntajes se observa que la Cobertura Curricular alcanza un mayor promedio en los establecimientos Particulares (0,71) y disminuye al pasar a los establecimientos Municipales. Este diferencial puede ser explicado en gran parte por características externas a las habilidades y competencias del docente, toda vez que las condiciones de educabilidad, mediadas por la composición socioeconómica del alumnado, hacen del sistema municipal un escenario complejo para abordar eficientemente los estándares curriculares que dicta el Ministerio de Educación, auto-reportando una menor Cobertura Curricular alcanzada, así como un menor Dominio Disciplinar.

Grupo Socioeconómico del Establecimiento: El GSE es una medida calculada con base a la escolaridad de los padres, el ingreso económico total mensual del hogar y el índice de vulnerabilidad escolar, por lo que se suele considerar un buen indicador de la posición social de origen del alumnado. En condiciones de educabilidad adversas y con la carencia de recursos materiales, técnicos y pedagógicos no es curioso que los establecimientos de grupos socioeconómicos más bajos no consigan transitar por todos los contenidos curriculares en el periodo académico. En efecto, existe una diferencia del 16% entre el puntaje promedio que alcanzan los establecimientos GSE Alto por sobre los de GSE Bajo en la escala de Cobertura Curricular. Los déficits de aprendizajes, problemas conductuales e historias de vida caracterizadas por la transgresión de derechos en establecimientos de alta vulnerabilidad se suman a una larga lista de lastres socioeducativos que interfieren en la convivencia dentro del

aula, situación que obliga al docente destinar mayor tiempo a la acción correctiva y reforzamientos y, en consecuencia, no transitar completamente por el currículum.

Desagregando el dominio disciplinar con base GSE se observan diferencias estadísticamente significativas, con un crecimiento lineal conforme aumenta la posición social del estudiantado. Situación preocupante por cuanto la escuela, y particularmente los docentes que la componen, se constituiría en un aparato reproductor de las disparidades preexistentes (Cohen & Franco, 1992), socavando así los principios de igualdad de oportunidades y de promoción social que les son atribuibles a la educación, en el entendido que profesores mejor preparados debiesen estar donde más se les necesite, esto es, donde más carencias educativas existan.

Si bien no se observa una tendencia lineal en el comportamiento del índice de Expectativa de Transferencia Cognitiva, son los docentes de establecimientos de GSE Alto quienes reportan estar menos seguros de instalar competencias matemáticas con independencia de las características del alumno. Fenómeno que probablemente se explique por la homogenización de la matrícula escolar, donde la presencia de estudiantes con problemas actitudinales, neurocognitivos y de entorno social tienden a estar sub-representados dados los procedimientos de selección y descreme en establecimientos particulares pagados que filtran estas características escolares. Por otra parte, existiría una mayor tendencia a externalizar la responsabilidad de hacer frente a estas problemáticas a la familia del educando o a profesionales especializados en problemas conductuales. Delegación que les posibilitaría ser más críticos al momento de evaluar la posibilidad de transferir habilidades cognitivas en estudiantes con problemas de aprendizaje o de educabilidad.

Institución de egreso: En Chile la Educación Superior se dualiza conforme a la exigencia de requisitos académicos del alumnado, ya sea por el puntaje adquirido en una prueba de rendimiento óptimo o con base a la posición relativa del estudiante en su grupo curso, articulándose programas selectivos y no selectivos. Las Universidades del Consejo de Rectores (CRUCH), o Universidades Tradicionales, junto con una pequeña proporción de entidades privadas adhieren a un sistema único de admisión que busca garantizar el ingreso de estudiantes con mayor potencial de éxito académico y profesional. En términos de calidad, este tipo de instituciones se diferencian respecto de la formación que imparten Universidades no Tradicionales, Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica, principalmente

debido al mayor desarrollo de la docencia e investigación. Por lo anterior, teóricamente es esperable que los egresados de pedagogía se distingan en los puntajes de escala en las variables analizadas con base al tipo de institución de egreso. Sin embargo, los datos en la Tabla 4 muestran que los egresados de instituciones no tradicionales y, por tanto, predominantemente no selectivas, obtienen en la escala de Cobertura Curricular y Expectativa de Transferencia Cognitiva un puntaje mayor al constatado en egresados de Universidades Tradicionales, aunque las diferencias observadas son marginales. En la escala de Dominio Curricular el puntaje más alto lo obtienen los egresados de Universidades Tradicionales, pero las diferencias porcentuales respecto de sus pares egresados de instituciones no tradicionales y de la escuela normal son de apenas 2,2 y 4,2 puntos respectivamente. Lo anterior da cuenta de un fenómeno interesante. Mientras que los test que miden el dominio curricular a través de pruebas objetivas arrojan, no sólo escasos niveles de manejo del contenido que han de enseñar, sino que también grandes diferencias de rendimiento con base a la selectividad de sus instituciones de egreso (Rodríguez & Castillo, 2014), las percepciones subjetivas invisibilizan las debilidades formativas y tienden a emparejar las capacidades, informando, en consecuencia, de la tendencia que tienen este tipo de evaluaciones de activar mecanismos de defensa, deseabilidad social y autocomplacencia en el profesorado al sentirse examinado y eventualmente cuestionado en su labor con base a las respuestas que emite.

Conclusiones

La Matemática ocupa un rol insustituible en la configuración de una sociedad más avanzada, siendo precisamente responsabilidad del sistema educativo y del cuerpo docente que lo compone, garantizar niveles de alfabetización matemática acordes con los requerimientos de desarrollo nacional. En la instalación de mayores niveles de desempeño en Matemática confluyen, además de los factores sociofamiliares e individuales del alumnado, un conjunto de atributos docentes y de aula, tales como el Dominio Disciplinar, la Expectativa Docente y la Cobertura Curricular.

Los profesores autoreportan un adecuado Dominio Curricular alcanzando un índice estandarizado del 0.86, no obstante observarse diferencias estadísticamente significativas en razón del grupo socioeconómico del establecimiento, la dependencia educativa, la experiencia docente y la institución de la cual egresaron. Este adecuado nivel de Dominio Curricular parece no estar en sintonía con los resultados en evaluaciones estandarizadas que miden

competencias pedagógicas y disciplinares del profesorado, tales como la prueba INICIA. Debilidades formativas, constatadas por esta prueba, que pondrían en entredicho la real capacidad del profesorado para constituirse en un agente capaz de instalar competencias significativas y profundas en su alumnado.

Quienes manifiestan un mayor Dominio Curricular en los componentes del currículum de Matemática son los profesores de rango universitario, con una experiencia laboral inferior a los cinco años, que hacen clases en establecimientos particulares pagados y de nivel socioeconómico alto. Las mayores debilidades autoreportadas en el ámbito de la Matemática versan sobre los tópicos de funciones y probabilidades.

En torno a la Cobertura Curricular se observa una disonancia entre los contenidos demandados por parte de los programas que definen los contenidos mínimos obligatorios, respecto de los efectivamente implementados por el docente, evento al que estarían asociados los bajos niveles de dominio exhibidos por el alumno. Los datos informan que solo dos tercios de los contenidos de Matemática son abordados con suficiente profundidad durante el año lectivo por los profesores de 8° año básico. Un complejo clima de aula, falencias socio-educativas que arrastran los alumnos de sectores socioeconómicos más vulnerados y un deficiente manejo de los contenidos disciplinares por parte de los profesores podrían estar en la base explicativa de los déficits de Cobertura Curricular observados. Las unidades de geometría, estadística y el cálculo de probabilidades serían las más deficientemente abordadas.

Si bien los docentes manifiestan un adecuado sentido de autoeficacia, esta Expectativa de Transferencia Cognitiva no se distribuye con independencia de las características de los alumnos. Se registran altas expectativas en torno a la capacidad para generar aprendizajes con independencia del género y condición socioeconómica del alumnado, confianza auto-reportada que dista significativamente de la declarada cuando en el alumno se manifiestan dificultades de aprendizajes, problemas emocionales, falta de motivación o mal comportamiento.

La naturaleza de la tipología sobre la que se sustenta la expectativa, así como el nivel de control-responsabilidad que puede tener el docente en el manejo de ella para suscitar el aprendizaje, condicionaría la explicitación de niveles de autoeficacia diferenciados. Frente a perfiles actitudinales y comportamentales disruptivos, de baja motivación o deficientes condiciones de educabilidad, sobre los cuales el alumno, dada la edad en que se encuentra,

debiese tener un mayor control, el docente tiende a ser menos condescendiente, más crítico y albergar menores expectativas.

Referencias

- ACE. (2012). *Resultados PISA 2012 Chile*. Santiago de Chile.
- Ávalos, B. (2010). Formación Inicial Docente en Chile: calidad y políticas. En Bellei, Cristián; Contreras, Dante; Valenzuela, J.P. (Ed.), *Ecos de la revolución pingüina. Avances, debates y silencios en la reforma educacional* (Editorial Pehuén, pp. 257–284). Santiago de Chile.
- Ballenilla, F. (1995). *Enseñar investigando: ¿Cómo formar profesores desde la práctica?* (DIADA).
- Barber, M., & Mourshed, M. (2008). Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño en el mundo para alcanzar sus objetivos. *PREAL*, 41, pp. 15–28.
- Bellei, C., Muñoz, G., Pérez, L. M., & Raczynski, D. (2004). *¿Quién dijo que no se puede? Escuelas efectivas en sectores de pobreza*. (UNICEF). Santiago de Chile.
- Beyer, H., & Araneda, P. (2009). Hacia un estado más efectivo en educación: una mirada a la regulación laboral docente. En Consorcio de Reforma del Estado (Ed.), *Un mejor Estado para Chile* (Mimeo, pp. 403–446). Santiago de Chile.
- Brunner, J.-J., & Elacqua, G. (2003). *Informe capital humano en Chile*. Santiago de Chile.
- Carnoy, M. (2005). La búsqueda de la igualdad a través de las políticas educativas: Alcances y Límites. *Revista Electronica Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(2), 1–14.
- Cervini, R., Dari, N., Quiroz, S., & Atorresi, A. (2014). Maestro, aula y aprendizaje en América Latina. Los datos del SERCE. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 12(2), pp. 105–137.
- Cohen, E., & Franco, R. (1992). *Evaluación de proyectos sociales* (Siglo XXI). México.
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence. *Education Policy Analysis Archives*, 8(1), pp. 1–44.
- Del Pino, G., & Estrella, S. (2012). Educación estadística: relaciones con la matemática. *Pensamiento Educativo: Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 49(1), pp. 53–64.
- Eyzaguirre, S. (2015). Puntos de Referencia. *Puntos de Referencia*, (401), pp. 1–12.
- Fernández-Arata, J. M. (2008). Desempeño docente y su relación con orientación a la meta, estrategias de aprendizaje y autoeficacia: Un estudio con maestros de primaria de Lima, Perú. *Universitas Psychologica*, 7(2), pp. 385–401.
- Manzi, J., Gerard, L. M., Sandoval, P. P., & Moore, I. R. (2011). *¿Qué características de la formación inicial de los docentes se asocian a mayores avances en su aprendizaje de conocimientos disciplinarios?* Santiago de Chile.
- Mizala, A., & Romaguera, P. (2000). *Determinación de los factores explicativos de los resultados escolares en educación media en Chile* (No. 85). Santiago de Chile.
- Murillo, F. J., Castañeda, E., Fabara, E., Murillo, O., Cueto, S., & Hernández, Lourdes; Román, Marcela; Donoso, José; Herrera, Mariano; Torres, P. (2007). *Investigación Iberoamericana sobre eficacia escolar* (Convenio Andrés Bello). Bogotá.

- Nathan, M. J., & Petrosino, A. (2003). Expert Blind Spot Among Preservice Teachers. *American Educational Research Journal*, 40(4), pp. 905-928.
- Nye, B., Konstantopoulos, S., & Hedges, L. V. (2004). How Large Are Teacher Effects? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 26(3), pp. 237-257.
- OECD. (2011). *Education at a Glance 2011. OECD indicators. OECD Education*.
- OECD. (2014). *Education at a Glance 2014: Highlights. OECD Education*.
- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A., & Kain, J. F. (2005). Teachers, Schools, and Academic Achievement. *Econometrica*, 73(2), pp. 417-458.
- Rodríguez, C., & Castillo, V. (2014). Calidad en la formación inicial docente: Los déficits en las competencias pedagógicas y disciplinares en Chile. *Actualidades Investigativas En Educación*, 14(2), pp. 1-25.
- Ruiz, N. (2014). La enseñanza de la Estadística en la Educación Primaria en América Latina. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 13(1), pp. 103-121.
- Serra, M. S., & Canciano, E. (2006). *Las condiciones de enseñanza en contextos críticos* (Ministerio de Educación). Buenos Aires, Argentina.

Autores

Carlos Rodríguez Garcés

Director del Centro de Investigación Educativa CIDCIE, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile. Dr. en Multimedia Educativa por la Universidad de Barcelona. Académico de la Facultad de Educación y Humanidades, Universidad del Bío-Bío, Chile. Líneas de Investigación: Educación, Sociedad, Trabajo, Formación Inicial Docente. Correo electrónico: carlosro@ubiobio.cl

Víctor Castillo Riquelme

Licenciado en Trabajo Social. Centro de Investigación CIDCIE, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile. Áreas del conocimiento: Humanidades y Cs. Sociales. Líneas de Investigación: Habilidades no cognitivas, Segmentación Educativa y Formación Inicial Docente. Correo electrónico: vcastillo@ubiobio.cl

Ricardo Saavedra Uribe

Estudiante de Trabajo Social. Centro de Investigación CIDCIE, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile. Humanidades y Cs. Sociales. Líneas de Investigación: Formación inicial docente. Correo electrónico: risaave@alumnos.ubiobio.cl