

RESULTADOS OBTENIDOS POR LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRIMARIAS ADVENTISTAS CHILENAS EN LAS PRUEBAS DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN (SIMCE)

Vicente León Vázquez
Universidad de Montemorelos, México

RESUMEN

El Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) chileno incluye una prueba que se administra a todos los alumnos del país desde 1988 hasta la fecha. Las instituciones educativas adventistas a lo largo del país han participado del SIMCE desde ese año. Los análisis fueron realizados en cuarto y octavo grados de enseñanza primaria, según los modelos empleados en las diferentes evaluaciones. Los resultados encontrados en esta investigación indican que en matemática es donde se lograron los progresos más significativos que en el resto de materias en el modelo PMRC y en comprensión del medio natural y social es la asignatura que mejor le ha ido, en el modelo TRI, a los colegios adventistas. Además se encontró que, en general, las instituciones con un nivel socioeconómico bajo obtienen resultados significativamente inferiores que aquellas que pertenecen a un estrato socioeconómico medio o alto, tanto en cuarto como en octavo grados, en las distintas asignaturas. También se ha observado que, en castellano y matemática de cuarto y octavo grados, las escuelas de menor tamaño obtienen resultados significativamente más bajos que los establecimientos educativos con un estudiantado más numeroso.

Palabras clave: calidad educativa, educación primaria, pruebas de medición

Introducción

El mejoramiento de la calidad de la educación chilena es un tema de primer orden en los diferentes debates y discusiones que se producen tanto en el ambi-

to público como en el educativo, sobre todo por la vieja aspiración de que el país pase a ser una nación desarrollada en donde se considere a la educación como el vehículo para alcanzarla. García-Huidobro (1999) señala que

Vicente León Vázquez, Facultad de Educación, Universidad de Montemorelos, Montemorelos, Nuevo León, México.

La correspondencia concerniente a este artículo puede ser enviada a Vicente León Vázquez, Posgrado en Educación, Facultad de Educación, Universidad de Montemorelos, Av. Libertad 1300 Pte., Apartado 16, Montemorelos, Nuevo León, México 67530. Correo electrónico: vleov16@hotmail.com

la Educación y Desarrollo [sic] han estado desde siempre en estrecha relación, la cual se ha caracterizado por entender y asumir la educación como motor y condición para el crecimiento económico, aspecto fundamental para el desarrollo de un país. Sin embargo existe hoy un cambio

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD

sustancial en dicha relación: en esta sociedad post-moderna, la educación empieza a ser el desarrollo. (p. 8)

Por esta razón, existe mucha preocupación por los resultados que los colegios obtienen en las pruebas del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) que se administran en todo el país en los colegios de enseñanza básica y media. Contreras, Larrañaga, Flores, Lobato y Macías (2007) definen la prueba SIMCE como “un test estandarizado de logro de objetivos pedagógicos que se aplica a los estudiantes de cuarto y octavo básico” (p. 68). Mizala y Romaguera (1998) agregan que durante “el año 1988, el MINEDUC [Ministerio de educación] puso en marcha el SIMCE, que realiza pruebas de carácter censal a los establecimientos y alumnos del país en las áreas de matemáticas y castellano” (p. 403).

En función del mejoramiento de la calidad de la educación, Gallego (2002) señala que “un indicador natural para estudiar la evolución de la calidad de la educación está representado por la prueba SIMCE” (p. 312). El Ministerio de Educación (2007a) destaca que el propósito principal del SIMCE es contribuir al mejoramiento de la calidad y equidad de la educación informando sobre el desempeño de los alumnos y alumnas en distintas disciplinas y sobre el contexto escolar y familiar en el que aprenden.

Los sistemas nacionales de medición y evaluación de los aprendizajes entregan información fundamental para (a) orientar los programas y políticas educativas; (b) orientar la toma de decisiones pedagógicas y administrativas destinadas a mejorar la calidad de los aprendizajes y alcanzar la equidad en el sistema y (c) proporcionar elementos para el

desempeño docente y la gestión escolar, entre otros propósitos. Román (1999) indica que

entre los principales objetivos se busca estimar la calidad de la educación entregada por cada establecimiento educativo del país, para poder establecer comparaciones de los resultados obtenidos y buscar los factores explicativos de las diferencias, a la vez que evaluar los resultados de los programas pedagógicos implementados; orientar y modificar la actividad de perfeccionamiento docente, las acciones de supervisión técnico-pedagógica y la asignación y/o focalización de recursos. (p. 4)

El Ministerio de Educación (1996) ha señalado que dicha medición tiene como objetivo fundamental producir el conocimiento necesario que permita medir y elevar el rendimiento y/o los niveles de logro, en función de metas preestablecidas como ideales y mínimas.

Sin duda los resultados obtenidos por los diferentes colegios tienen relación con el trabajo que realizan los docentes, los que de alguna manera están presionados por enseñar mejor y procurar el aprendizaje de sus alumnos. Por otro lado, los resultados que se obtienen en las diferentes evaluaciones realizadas año a año pueden ayudar a mejorar los aprendizajes de los alumnos si se les utiliza como diagnósticos que permitan tomar decisiones para mejorar los procesos de aprendizaje de los alumnos. En este sentido, la utilidad puede ser para los diferentes actores del sistema educativo, pero en especial para adecuar los procesos de gestión educativa hacia el progreso académico de los alumnos. Por lo tanto, para poder formarse una idea

completa sobre los resultados de estas pruebas, es necesario observar el puntaje de una misma prueba en distintos años en un mismo establecimiento, pues dicha información permite comprender si el colegio ha progresado respecto de sí mismo o no.

En este contexto se enmarca la presente investigación, que considera al sistema educativo adventista chileno en su conjunto y que ha estado participando en las diferentes evaluaciones desde los inicios de este sistema. De este modo, este estudio pretendió responder a las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Existen diferencias en el rendimiento académico (matemática, castellano, ciencias naturales e historia y geografía) en las diferentes aplicaciones de las pruebas del SIMCE en de los alumnos de los grados cuarto y octavo de enseñanza primaria del sistema educativo chileno agrupados según el tamaño del colegio, en el modelo porcentaje medio de respuestas correctas (PMRC) desde 1988 a 1997?

2. ¿Existen diferencias en el rendimiento académico (matemática, castellano, ciencias naturales e historia y geografía) en relación a las diferentes aplicaciones de las pruebas de medición de la calidad (SIMCE), al tamaño del colegio y al nivel socioeconómico del sistema educativo adventista chileno en los grados cuarto y octavo de enseñanza primaria, en el modelo teoría de respuestas al ítem (TRI) desde 1999 al 2006?

En 1988, al inicio del SIMCE el sistema educativo adventista chileno contaba a nivel de enseñanza primaria con 10,880 alumnos distribuidos en 30 escuelas a lo largo del país. A fines del año 2006 contaba con 39 escuelas básicas y una matrícula de 16,443 alumnos.

Método

Sujetos

En este estudio se han considerado los resultados obtenidos por los estudiantes de los colegios adventistas de enseñanza primaria que han participado desde el año 1988 al 2006 en las pruebas de medición de la calidad educativa por parte del Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC).

Los resultados obtenidos por los diferentes colegios fueron analizados globalmente, es decir, como un solo conjunto denominado sistema educativo adventista. En la Tabla 1 se pueden observar las aplicaciones de esta prueba a través de los años según se indica en la primera de sus columnas. También se puede observar el número de alumnos que han rendido las pruebas a través del tiempo, junto con el número de instituciones adventistas consideradas, tanto para el cuarto como para el octavo grado de enseñanza primaria. En general, las evaluaciones comenzaron en cuarto grado con 30 escuelas y en octavo grado con 27. En este sentido es importante indicar que el número de escuelas y colegios se fueron incrementando a través del tiempo por el nacimiento de nuevas instituciones educativas adventistas de enseñanza primaria, razón por la cual en cada año de evaluación el número de instituciones educativas que participaron en dichas evaluaciones, no es el mismo. Al comienzo de este sistema de evaluación nacional se inició de forma alterna, comenzando a aplicarse en 1988 a los alumnos de cuarto grado de enseñanza primaria y en 1989 a los de octavo grado. El cambio curricular ocurrido en el año 1996 en la enseñanza primaria originó evaluaciones más periódicas con los alumnos de cuarto de enseñanza primaria con el fin de determinar los resultados o

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD

Tabla 1
Número de escuelas y de alumnos de 4° y 8° grados de enseñanza primaria que participaron en la prueba SIMCE desde 1988-2006, según modelo de evaluación utilizado

4° grado				8° grado			
Año	Alumnos	N° de escuelas	Modelo	Año	Alumnos	N° de escuelas	Modelo
1988	1280	30	PMRC	1989	1103	27	PMRC
1990	1441	31	PMRC	1991	1180	29	PMRC
1992	1687	32	PMRC	1993	1321	31	PMRC
1994	1539	33	PMRC	1995	1619	33	PMRC
1996	1738	36	PMRC	1997	1646	33	PMRC
1999	1802	36	TRI	2000	1783	37	TRI
2002	1773	37	TRI	2004	1953	38	TRI
2005	1772	38	TRI				
2006	1732	37	TRI				

logros de la reforma curricular y observar si estaban produciendo las mejoras deseadas en el sistema educativo nacional, lo que de alguna manera alteró la alternancia en la aplicación de estas pruebas.

Instrumentos

La construcción de las pruebas ha pasado por diversos procesos. Eyzaguirre y Fontaine (1999) informan que han existido tres generaciones de pruebas. Las de primera generación son las que se aplicaron hasta 1997. Su propósito era la medición de los contenidos del currículo definido en los decretos 4002 y 300 para Educación Básica y Media, respectivamente, y vigentes desde 1980; las preguntas se han compuesto exclusivamente de ítems de selección múltiple. Las de segunda generación también miden los contenidos y objetivos definidos en el antiguo currículo, pero excluyen aquellos considerados prescindibles en relación a las nuevas propuestas curriculares. Además de los ítems de selección múltiple se consideró necesario agregar

preguntas con respuestas abiertas, orientadas a la medición de aprendizajes más complejos, respondiendo así al cambio de orientación curricular cuyo foco es el desarrollo de destrezas y de habilidades de pensamiento superior más que la adquisición de conocimientos. Las de tercera generación miden solamente los objetivos propuestos en el nuevo currículo según los respectivos decretos ya indicados. La construcción de las pruebas del SIMCE de esta última generación, según el Ministerio de Educación de Chile (2007a), es un proceso complejo que toma dos años y que involucra cuatro etapas: (a) marco de evaluación, (b) elaboración de preguntas, (c) prueba experimental y (d) prueba definitiva.

La etapa 1 es la definición del marco de evaluación de las pruebas. Para cada área evaluada, se identifican los objetivos del currículo nacional evaluables con una prueba escrita como el SIMCE. Luego, estos objetivos se traducen a un marco de contenidos y habilidades que especifica el total de preguntas de la prueba definitiva, así como el número de

preguntas por contenido y habilidad. Es importante indicar que la prueba SIMCE desde que se está aplicando ha evaluado dos tipos de currículo. El primero corresponde al decreto 4002 de 1980 y el segundo a los decretos supremos N° 40 de 1996, N° 240 de 1999 y N° 232 de 2002 para la enseñanza primaria. Ocurre lo mismo en el caso de la enseñanza secundaria: las evaluaciones han considerado dos currícula: el primero corresponde al decreto N° 300 de 1981 y el segundo al decreto N° 220 de 1998. De esta manera, en 1999 se empezó a evaluar el nuevo currículo en cuarto año de educación primaria, en 2004 se inició para octavo año del mismo nivel y en 2001 para segundo año de enseñanza secundaria.

La etapa 2 corresponde a la elaboración de las preguntas de las pruebas. La elaboración de ellas se hace teniendo como referencia las especificaciones del marco de evaluación de cada prueba. Las preguntas siguen un riguroso proceso de revisión para asegurar que sean pertinentes y relevantes al área y curso evaluado, estén correctas en su planteamiento y evalúen realmente los contenidos y habilidades que pretenden medir. En las preguntas de selección múltiple, se vela por que presenten solo una opción correcta y que las opciones incorrectas reflejen errores conceptuales o de razonamiento típicos de los alumnos. En las preguntas abiertas, se elaboran pautas de corrección que especifican las características que debe tener una respuesta para considerarse correcta, parcialmente correcta o incorrecta. En la elaboración de las preguntas de las pruebas SIMCE participan profesores de aula, especialistas de cada una de las áreas evaluadas y especialistas en evaluación. Estos profesionales pertenecen a los equipos disci-

plinarios del SIMCE y a universidades contratadas por el ellos para este propósito.

La etapa 3 corresponde a la prueba experimental. Una vez que las preguntas elaboradas son aprobadas por el SIMCE, éstas se someten a una prueba experimental que se administra a una muestra representativa a nivel nacional. La prueba se toma un año antes de la prueba definitiva. Los resultados de la prueba experimental son de uso interno, ya que no se dan a conocer a los establecimientos. Esta prueba permite estudiar la calidad de las preguntas. Por ejemplo, se estudia si la prueba incluye desde preguntas muy fáciles hasta preguntas muy difíciles, si los alumnos con mejor desempeño general tienden a responder correctamente las preguntas más complejas y si las preguntas más complejas tienen efectivamente un menor porcentaje de respuestas correctas. Las preguntas abiertas se evalúan para estudiar si los alumnos desarrollan las respuestas esperadas, si las pautas de corrección capturan las respuestas más típicas de los alumnos y si las categorías para determinar la corrección (correcta, parcialmente correcta e incorrecta) están bien definidas. También se estudia si distintos evaluadores aplican las pautas consistentemente.

La etapa 4 es la prueba definitiva. Con base en los resultados de la etapa anterior, los profesionales del SIMCE seleccionan las preguntas a incluir en la prueba definitiva, deciden la cantidad de preguntas que deberá contestar cada alumno, el número de cuadernillos de prueba a utilizar y la secuencia de preguntas en cada cuadernillo.

La investigación que aquí se reporta corresponde a un estudio descriptivo. Para hacer los análisis respectivos, se

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD

extrajo la información sobre los resultados de las pruebas de cada colegio adventista durante los diferentes años. Para ello, se utilizaron las bases de datos del SIMCE del Ministerio de Educación de Chile (1998-2006).

Resultados

Para que los análisis realizados puedan ser entendidos según los propósitos del estudio, es necesario hacer antes algunos señalamientos. En primer lugar, el objetivo del estudio fue verificar si existen diferencias significativas en el rendimiento académico a través del tiempo, en las evaluaciones para cuarto y octavo grados de enseñanza primaria del sistema educativo adventista en su conjunto. En segundo lugar, es preciso indicar que no es posible realizar el análisis considerando de una sola vez todas las evaluaciones de cada nivel realizadas a través del tiempo, debido a que se han utilizado dos métodos diferentes para la evaluación del logro académico, lo que hace imposible la comparación entre ellos, desde que las pruebas comenzaron a administrarse hasta la fecha. Para el cuarto año básico se empleó, desde 1988 hasta 1996, el sistema de porcentaje medio de respuestas correctas (PMRC). A partir de 1999 y hasta la fecha se ha estado utilizando un nuevo sistema denominado teoría de respuesta al ítem (TRI), que es la metodología empleada en la mayoría de las mediciones internacionales de rendimiento académico, como es el caso de las pruebas de Trends in International Mathematics and Science Study (TIMMS) y de Programme for International Student Assessment (PISA) (MINEDUC, 2001). Esta metodología se centra más en las propiedades de los ítems individuales que en las propiedades globales del test. En el caso del octa-

vo grado se utilizó el PMRC desde 1989 y hasta 1997 y el TRI desde 2000 a la fecha. Esta información puede observarse en la Tabla 1. Dada la explicación anterior, se destaca el hecho de que los análisis que se han realizado para verificar si existen diferencias de medias a través del tiempo, se hicieron según los modelos empleados en las diferentes aplicaciones y niveles de estudio correspondientes. Por este motivo, los análisis se presentan separadamente según el sistema empleado para cada periodo de evaluación. Estos análisis fueron realizados sobre los puntajes obtenidos por cada colegio adventista en las diferentes pruebas de matemática, castellano, ciencias naturales e historia, a nivel de enseñanza primaria.

Diferentes aplicaciones según modelo PMRC

Para observar si existen diferencias de rendimiento en la prueba SIMCE, entre las diferentes aplicaciones en cuarto grado en las materias indicadas, se utilizó un análisis de varianza de un factor. Los resultados indican que existen diferencias significativas de rendimiento académico en matemática ($F_{(4,160)} = 37.49, p = .000$), castellano ($F_{(4,160)} = 23.753, p = .000$) y ciencias naturales ($F_{(4,25)} = 5.362, p = .004$), pero en historia no se encontraron diferencias significativas ($F_{(4,25)} = 1.791, p = .168$).

En la Tabla 2 se puede observar los resultados de rendimiento académico, obtenidos en cada materia en el modelo PMRC.

Las pruebas *post hoc* permitieron observar dónde se encuentran estas diferencias. En matemática se observó que el rendimiento se incrementa de manera significativa durante los tres primeros periodos de aplicación de esta prueba

Tabla 2
 Medias de rendimiento académico obtenidas en cuarto y octavo grados de enseñanza primaria, en las diferentes aplicaciones de la prueba SIMCE en las diferentes materias, en el modelo PMRC

Materias	4° grado					8° grado				
	1998	1990	1992	1994	1996	1989	1991	1993	1995	1997
Matemática	51.78	60.89	67.80	71.98	72.75	53.83	52.05	55.36	57.96	62.52
Castellano	56.63	61.51	69.83	70.54	74.33	57.08	56.51	60.43	60.88	67.45
Historia	57.73	63.18	63.87	64.94	68.94				58.03	62.20
C. Naturales	53.60	62.58	68.49	73.87	67.69				56.82	60.66

(1998-1990 y 1990-1992), pero en las últimas aplicaciones la tendencia es a permanecer en los mismos niveles de tendencia central (1992-1994 y 1994-1996).

En castellano, se pudo observar que entre las dos primeras aplicaciones no hay un incremento en el rendimiento (1988-1990), pero entre la segunda y tercera aplicación se produce un avance significativo en el rendimiento (1990-1992). En los años 1992, 1994 y 1996 no se producen incrementos en el rendimiento.

Los resultados en ciencias naturales indican que no se observa ningún incremento en el rendimiento entre las aplicaciones de la prueba de los años 1998 y 1990. De igual manera ocurre con los años 1990, 1992, 1994 y 1996. La única diferencia significativa observada en el rendimiento académico se observó entre los años 1988 ($M = 53.60$) y 1994 ($M = 73.87$).

Para observar diferencias significativas de rendimiento entre las diferentes administraciones de la prueba SIMCE en octavo grado en matemática, castellano, historia y ciencias naturales, también se utilizó un análisis de varianza de un factor. Los resultados indican que existen diferencias significativas de rendimiento académico en matemática ($F_{(4,152)} =$

9.586 , $p = .000$) y castellano ($F_{(4,152)} = 11.769$, $p = .000$). En ciencias naturales no existe diferencia significativa ($F_{(1,65)} = 3.487$, $p = .066$) y en historia es apenas significativa ($F_{(1,65)} = 4.28$, $p = .042$). Las pruebas *post hoc* permitieron observar dónde se encuentran específicamente estas diferencias. En matemática se observó que el rendimiento académico no sufre ningún incremento en sus medias entre los años 1989-1991. Lo mismo ocurre con los resultados obtenidos en los periodos 1993-1995 y 1995-1997. La única diferencia significativa observada en esta materia se encuentra entre los años 1991 ($M = 52.05$) y 1995 ($M = 57.96$). En castellano no se produce ningún incremento en las medias de los años 1989, 1991, 1993 y 1995. El único incremento significativo observado se produce el año 1997 ($M = 67.45$) respecto de todos los años anteriores en los que fue aplicada la prueba.

Diferentes aplicaciones según el modelo TRI

Para observar si existen diferencias de rendimiento de la prueba SIMCE, entre sus diferentes aplicaciones en cuarto grado en matemática, castellano y comprensión del medio natural y social (materia que sintetiza a historia y ciencias naturales originada con la reforma

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD

curricular del año 1996) en el modelo TRI, se utilizó el análisis de varianza de un factor. Los resultados indican que existen diferencias significativas de rendimiento académico sólo en comprensión del medio natural y social ($F_{(3,146)} = 3.485, p = .018$). En matemática ($F_{(3,146)} = 1.729, p = .164$) y castellano ($F_{(3,146)} = .559, p = .643$) no se observaron diferencias significativas. En la Tabla 3 se puede observar los resultados de rendimiento académico obtenidos en cada materia

en el modelo TRI.

Las pruebas *post hoc* permitió observar dónde se encuentran estas diferencias. En comprensión del medio natural y social se observó que el rendimiento académico no se incrementa en los periodos 1999-2002 ni entre 2005-2006. La única diferencia significativa se observó entre las pruebas de los años 2002 (M = 259.49) y 2005 (M = 270.19).

En octavo grado, en el modelo TRI, solo existen diferencias significativas de

Tabla 3

Medias de rendimiento académico obtenidas en cuarto y octavos grados, en las diferentes aplicaciones de la prueba SIMCE en las diferentes materias en el modelo TRI

Materias	4° grado				8° grado	
	1999	2002	2005	2006	2000	2004
Matemática	260.36	251.14	255.54	254.16	243.49	252.75
Castellano	263.25	259.84	264.86	262.00	249.82	255.06
Comprensión	263.03	259.49	270.19	267.68		
Historia					252.04	250.88
C. Naturales					249.97	256.24

rendimiento académico en matemática ($F_{(1,72)} = 5.907, p = .018$). En castellano ($F_{(1,72)} = 2.529, p = .116$), historia ($F_{(1,72)} = .033, p = .857$) y ciencias naturales ($F_{(1,72)} = 2.515, p = .117$) no se encontraron diferencias significativas. En el caso de matemática, los resultados obtenidos revelan que el año 2004 la media (252.75) es significativamente mayor a la media obtenida el año 2000 (243.49).

Tamaño del colegio en el modelo PMRC

En la variable tamaño del colegio, los grupos fueron conformados como sigue: (a) pequeños: colegios con no más de 300 alumnos, (b) medianos: colegios con 301 a 600 alumnos y (c) grandes:

colegios con más de 600 alumnos.

En cuarto grado se observó el comportamiento del rendimiento en las mismas asignaturas ya tratadas anteriormente, pero desde la perspectiva del tamaño de los colegios. Para ello se utilizó el ANOVA de un factor y los resultados mostraron que existen diferencias significativas de tamaño en matemática ($F_{(2,158)} = 7.536, p = .001$) y castellano ($F_{(2,158)} = 9.706, p = .000$). En historia ($F_{(2,25)} = 2.126, p = .142$) y ciencias naturales ($F_{(2,25)} = 3.402, p = .051$) no existen diferencias significativas de rendimiento escolar en las pruebas SIMCE entre los colegios agrupados por su tamaño. La Tabla 4 presenta los resultados de rendimiento obtenido por

Tabla 4
 Medias de rendimiento académico obtenidas en cuarto y octavo grados, según el tamaño del colegio en la prueba SIMCE en las diferentes materias en el modelo PMRC

Materia	4° grado			8° grado		
	Pequeños	Medianos	Grandes	Pequeños	Medianos	Grandes
Matemática	60.48	66.73	68.96	52.08	57.98	57.90
Castellano	61.51	68.43	70.37	55.84	61.92	62.69
Historia	59.72	64.02	68.85	60.59	64.23	61.97
C. Naturales	57.61	64.82	69.96	60.56	62.34	61.55

el sistema educativo adventista, según el tamaño de los diferentes colegios.

Las pruebas *post hoc* permitieron observar específicamente dónde se encuentran estas diferencias. En la asignatura de matemática las escuelas pequeñas ($M = 60.48$) obtuvieron resultados significativamente menores que los de las escuelas medianas ($M = 66.73$) y grandes ($M = 68.96$). En la materia de castellano ocurre el mismo fenómeno. Las escuelas pequeñas ($M = 61.51$) lograron resultados significativamente menores que las escuelas medianas ($M = 68.43$) y grandes ($M = 70.37$).

En octavo grado, se observaron diferencias significativas de rendimiento en matemática ($F_{(2,152)} = 7.807, p = .001$) y en castellano ($F_{(2,152)} = 9.745, p = .000$), según el tamaño del colegio. En historia ($F_{(2,65)} = 1.229, p = .299$) y ciencias naturales ($F_{(2,65)} = .198, p = .821$) no existen diferencias significativas de rendimiento entre estudiantes que asisten a colegios de tamaño diferente.

Las pruebas *post hoc* permitieron observar que en matemática las escuelas pequeñas ($M = 52.08$) obtuvieron resultados significativamente menores que los de las escuelas medianas ($M = 57.90$) y grandes ($M = 57.98$). En la materia de castellano los estudiantes que asistían a escuelas pequeñas ($M = 55.84$)

lograron resultados significativamente menores que los de las escuelas medianas ($M = 61.92$) y grandes ($M = 62.69$).

Tamaño del colegio
 en el modelo TRI

En cuarto grado se observaron diferencias significativas de rendimiento escolar, según el tamaño del colegio en matemática ($F_{(2,146)} = 5.078, p = .007$), en castellano ($F_{(2,146)} = 8.530, p = .000$) y en comprensión ($F_{(2,146)} = 4.787, p = .010$). La Tabla 5 presenta los resultados de rendimiento obtenido por el sistema educativo adventista, según el tamaño de los diferentes colegios.

Las pruebas *post hoc* permitieron observar que en matemática los estudiantes de las escuelas pequeñas ($M = 245.46$) obtuvieron resultados significativamente menores que los de las escuelas medianas ($M = 257.47$) y los de las grandes ($M = 257.16$). En la asignatura de castellano, se observó que los estudiantes de las escuelas pequeñas ($M = 250.69$) lograron resultados significativamente más bajos que los de las escuelas medianas ($M = 265.81$) y los de las grandes ($M = 263.48$).

En octavo grado también se observaron diferencias significativas de rendimiento escolar, en el modelo TRI, según el tamaño del colegio. Esas diferencias

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD

Tabla 5
Medias de rendimiento académico obtenidas en cuarto y octavo grados, según el tamaño del colegio en la prueba SIMCE en las diferentes materias en el modelo TRI

Materia	4° grado			8° grado		
	Pequeñas	Medianas	Grandes	Pequeñas	Medianas	Grandes
Matemática	245.46	257.47	257.16	247.69	256.59	253.50
Castellano	250.69	265.81	263.48	249.38	261.72	258.40
Comprensión	257.19	267.93	264.37			
Historia				249.77	259.21	259.10
C. Naturales				249.54	262.69	260.05

se dieron en castellano ($F_{(2,71)} = 3.385, p = .040$) y en ciencias naturales ($F_{(2,71)} = 3.225, p = .046$). Ni en matemática ($F_{(2,71)} = 1.564, p = .217$) ni en historia ($F_{(2,71)} = 2.104, p = .130$) se encontraron diferencias de rendimiento según el tamaño de las instituciones.

Las pruebas *post hoc* mostraron que en castellano los alumnos de las escuelas pequeñas ($M = 249.38$) obtuvieron resultados significativamente menores que los de las escuelas medianas ($M = 261.72, p = .030$). En ciencias naturales, los estudiantes de las escuelas pequeñas ($M = 249.54$) lograron resultados significativamente más bajos que los de las escuelas medianas ($M = 262.69$).

Nivel socioeconómico en el modelo TRI

Esta variable sólo se puede considerar bajo el modelo TRI, puesto que anteriormente no se había incorporado como un elemento para ser observado en las diferentes aplicaciones de la prueba SIMCE. Mediante el procedimiento estadístico por conglomerados realizado por el Ministerio de Educación, se determinaron cinco niveles socioeconómicos: bajo, medio bajo, medio, medio alto y alto. Sin embargo, en este estudio, se agruparon las categorías extremas, de modo que se manejaron tres grupos: ni-

vel socioeconómico bajo, nivel socioeconómico medio y nivel socioeconómico alto. Este procedimiento procuró que las categorías se ajustaran a las características ya presentes en el sistema educativo bajo estudio.

El análisis de varianza mostró que, en cuarto grado y entre los grupos determinados por su nivel socioeconómico, existen diferencias significativas de rendimiento escolar en matemática ($F_{(2,142)} = 12.385, p = .000$), en castellano ($F_{(2,142)} = 15.063, p = .000$) y en comprensión ($F_{(2,142)} = 10.525, p = .000$). La Tabla 6 muestra los diferentes resultados del rendimiento escolar según el nivel socioeconómico de las escuelas.

Las pruebas *post hoc* permitieron observar que en matemática los estudiantes de las escuelas de nivel socioeconómico bajo ($M = 237.55$) obtuvieron resultados significativamente menores que los de las escuelas de nivel socioeconómico medio ($M = 252.06$) y alto ($M = 261.11$). En la asignatura de castellano, se observó que los estudiantes de las escuelas de nivel socioeconómico bajo ($M = 241.09 = .011$) y medio ($M = 260.97$) lograron resultados significativamente más bajos que los de las escuelas de nivel socioeconómico alto ($M = 267.76$). En la materia de comprensión, se pudo constatar que los estudiantes de

Tabla 6

Medias de rendimiento académico obtenidas en cuarto y octavo grados, según el nivel socioeconómico del colegio en la prueba SIMCE en las diferentes materias en el modelo TRI

Materia	4° grado			8° grado		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Matemática	237.55	252.06	261.11	239.71	251.70	260.15
Castellano	241.09	260.97	267.76	234.57	257.20	265.19
Comprensión	247.36	263.76	269.21			
Historia				229.86	256.30	264.96
C. Naturales				238.29	260.10	262.73

las escuelas de nivel socioeconómico bajo ($M = 247.36$) lograron resultados significativamente menores que los de las escuelas de nivel socioeconómico medio ($M = 263.76$) y alto ($M = 269.21$).

En octavo grado, en matemática, se observaron diferencias significativas de rendimiento escolar ($F_{(2,72)} = 5.343$, $p = .007$), al igual que en castellano ($F_{(2,72)} = 13.106$, $p = .000$), en historia ($F_{(2,72)} = 20.597$, $p = .000$) y en ciencias naturales ($F_{(2,72)} = 6.448$, $p = .003$), según los diferentes niveles socioeconómicos a los que pertenecen las escuelas. Las pruebas *post hoc* permitieron observar que en matemática los estudiantes de escuelas de nivel socioeconómico bajo ($M = 239.71$) obtuvieron resultados significativamente menores que los de las escuelas de nivel socioeconómico alto ($M = 260.15$). En la asignatura de castellano, los alumnos de las escuelas de nivel socioeconómico bajo ($M = 234.57$) lograron resultados significativamente más bajos que los de las escuelas de nivel socioeconómico medio ($M = 257.20$) y alto ($M = 265.19$). En la materia de historia, los alumnos de las escuelas de nivel socioeconómico bajo ($M = 229.86$) lograron resultados significativamente menores que los de las escuelas de nivel

socioeconómico medio ($M = 256.30$) y alto ($M = 264.96$). A su vez, los contrastes de rendimiento en la prueba de esta asignatura entre las escuelas de nivel socioeconómico medio y los de nivel socioeconómico alto fueron estadísticamente significativos. En ciencias naturales, los alumnos de las escuelas de nivel socioeconómico bajo ($M = 238.29$) lograron resultados significativamente más bajos que los de las escuelas de nivel socioeconómico medio ($M = 260.10$) y alto ($M = 262.73$).

Otros hallazgos

Se puede decir que los resultados de las distintas pruebas están positivamente correlacionados entre las materias de matemática y castellano en las distintas aplicaciones, lo que puede observarse en la Tabla 7. Esto es importante señalar dado que, en general, prácticamente cada generación de estudiantes de los colegios adventistas tuvieron comportamientos similares en las asignaturas de castellano y matemática.

Otro aspecto que es relevante indicar es que, a nivel nacional, entre los resultados del primer modelo de evaluación (PMRC, 1996) de las pruebas SIMCE y los del modelo actual (TRI, 1999) se observó una correlación positiva. Por

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD

Tabla 7
Correlaciones por año de aplicación de las pruebas SIMCE, entre matemática y castellano de cuarto y octavo grados

Grado/años	r^a
Cuarto grado	
1988	.950
1990	.896
1992	.884
1994	.881
1996	.863
1999	.839
2002	.925
2005	.837
2006	.831
Octavo grado	
1989	.794
1991	.725
1993	.726
1997	.818
2000	.889
2004	.858

^a $p < .001$

ejemplo, en cuarto grado en matemáticas se observó una correlación notablemente positiva. ($r = .619, p = .000$). Se observó lo mismo en los resultados de castellano ($r = .637, p = 000$). A nivel de sistema educativo adventista, las correlaciones fueron aun más bajas. Siempre en cuarto grado, se observó una correlación positiva moderada ($r = .396, p = 018$) en matemática y algo más alta en castellano ($r = .570, p = 000$).

Discusión y conclusiones

Cabe recordar nuevamente que uno de los intereses de este estudio fue el de observar si el sistema educativo adventista ha podido, a través del tiempo, superarse a sí mismo a lo largo de las diferentes aplicaciones de las pruebas de medición de la calidad de la educación

(SIMCE).

Al observar las variables de este estudio, existe la tentación de comparar las diferentes materias entre sí, pero esto no es posible hacerlo en el modelo TRI, dado que las escalas de puntaje de cada materia son independiente entre sí (Ministerio de Educación, 2006b).

En general se observó que las medias obtenidas por el sistema educativo adventista son superiores a las medias del sistema educativo nacional, lo que puede ser objeto de análisis de un próximo estudio.

Al tratar de contestar las preguntas de investigación de este estudio, hay que considerar previamente si en realidad es posible mejorar, porque si los resultados obtenidos estuvieran, en las diferentes asignaturas, cerca del límite máximo, eso sería una empresa difícil de lograr. No obstante, este no es el caso del sistema educativo adventista. Es decir, los resultados obtenidos revelan que existen una distancia importante entre lo que el sistema está logrando y lo que falta por recorrer.

Como conclusiones de este estudio, se puede señalar que en cuarto grado, en el modelo PMRC en matemática, el sistema educativo adventista logró superarse dos veces en cinco aplicaciones de las pruebas SIMCE. En el modelo TRI no logró incrementar significativamente sus resultados ninguna vez. En castellano, en el modelo PMRC, el sistema logró incrementar sus resultados una vez y en las cuatro aplicaciones del modelo TRI, ninguna. En historia y ciencias naturales, en el modelo PMRC, no logró superarse en ninguna de las cinco aplicaciones. En comprensión del medio natural y social de cuatro aplicaciones logró incrementar significativamente sus resultados en una ocasión. En general, en cuarto grado, se

puede decir que, en el modelo PMRC, al sistema educativo adventista le fue mejor en matemática que en castellano, historia y ciencias naturales, pues es en esta asignatura donde se producen un mayor número de incrementos. En el modelo TRI, hasta ahora, le ha ido mejor en comprensión que en matemática y castellano.

En octavo grado, en cuatro aplicaciones de la prueba de matemática, bajo el modelo PMRC, el sistema logró incrementar significativamente sus resultados una vez. Bajo el modelo TRI el desempeño crece significativamente de una aplicación a otra. En castellano, en el modelo PMRC, el sistema adventista logró una vez incrementar significativamente sus logros. En el modelo TRI, no se produce ningún avance. En las asignaturas de historia y ciencias naturales, tanto en el modelo PMRC como en el TRI, no se produjo ningún incremento significativo. En general en este grado, se puede decir que en el modelo PMRC, a los colegios adventistas les fue mejor en matemática y castellano que en historia y ciencias naturales. En el modelo TRI, hasta ahora le ha ido mejor en matemática que en castellano, historia y ciencias naturales.

En general se puede decir que matemática es la materia que más progresos tuvo a través del tiempo, seguida de castellano. En historia y ciencias naturales es donde menos avances se produjeron en las diferentes aplicaciones de las pruebas. En cuanto a los modelos empleados en las pruebas SIMCE, hasta ahora, se puede señalar que en el PMRC el sistema educativo adventista se superó más veces que en el modelo IRT, aunque esto con el tiempo puede ir cambiando. Cabe destacar que, en el modelo PMRC, de alguna manera, los resultados obteni-

dos fueron más fácilmente superables que en el modelo TRI, dado que este último toma en cuenta los niveles de dificultad de las preguntas, cosa que no ocurrió con el primero.

Es evidente que la gestión escolar del sistema educativo adventista debe poner como una de sus prioridades el progreso académico de sus colegios, lo que significa diseñar políticas que puedan ser implementadas en el breve plazo con la finalidad de mejorar sus resultados. El perfeccionamiento docente, la ampliación de libros en las bibliotecas, la adquisición de material didáctico y la preparación de los directivos en cuanto a gestión pedagógica son algunas de las herramientas que pueden ser consideradas para trabajar en el mejoramiento de los resultados académicos. Lo anterior implica disponer de recursos económicos para llevar adelante estas acciones. Por otro lado, hay que recalcar que los profesores juegan un rol importante en el desarrollo y aplicación de una variedad de estrategias de aprendizaje como de evaluación. Tampoco se puede dejar de lado el apoyo y la participación que deben tener los padres en este proceso. Cada vez las exigencias son mayores para ingresar y mantenerse en la universidad y luego para incorporarse al mundo del trabajo. Por lo tanto las bases del conocimiento deben estar bien desarrolladas y es responsabilidad de la enseñanza primaria suplir estas necesidades.

En cuanto al tamaño del colegio, en cuarto grado en matemática y castellano, tanto en el modelo PMRC como en el TRI, los colegios de hasta 300 alumnos logran resultados académicos significativamente menores que los que poseen más de 300 y 600 alumnos. En historia, ciencias naturales y comprensión no se observaron diferencias de rendimiento

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD

entre los estudiantes de colegios de distintos tamaños.

En octavo grado, en matemática, bajo el modelo PMRC, los colegios pequeños obtuvieron resultados más bajos que los colegios medianos y grandes. En el modelo TRI, no se observaron estas diferencias. En castellano, tanto en el modelo PMRC como en el TRI, los colegios pequeños obtuvieron resultados más bajos que los medianos y grandes. En ciencias naturales, en el modelo TRI, se encontró que las escuelas medianas obtuvieron resultados superiores que las escuelas pequeñas. El hecho de que los colegios pequeños obtengan resultados más bajos que los de mayor tamaño puede deberse al hecho de que no cuentan con elementos necesarios para el desarrollo pedagógico de los alumnos y porque pueden estar tratando de consolidarse financieramente, dado que un colegio con pocos alumnos seguramente tiene problemas para su financiamiento.

En cuanto al nivel socioeconómico, en cuarto grado, en matemática, castellano y comprensión, se puede señalar que los colegios que pertenecen a los estratos medio y alto obtuvieron resultados significativamente mayores que los colegios que pertenecen a un estrato socioeconómico bajo. En octavo grado los estratos socioeconómicos bajo y medio obtuvieron resultados más bajos que el alto. En castellano los colegios de los estratos medio y alto obtuvieron resultados superiores a los colegios de estrato bajo. En historia, los niveles bajo y alto obtuvieron resultados inferiores a los de nivel medio y en ciencias naturales el nivel socioeconómico medio y alto obtuvo resultados superiores a los del nivel bajo. En general, en cuanto a los diferentes niveles socioeconómicos, los colegios

adventistas con estrato socioeconómico bajo obtuvieron resultados inferiores que aquellos que pertenecen a los niveles medio y alto, lo cual es congruente con lo señalado por el Ministerio de Educación (2006a), acerca del hecho de que los resultados son mejores mientras más alto es el grupo socioeconómico al que pertenecen sus alumnos.

Es de preocupación el hecho de que los colegios adventistas de estrato socioeconómico bajo obtengan resultados inferiores que aquellos que pertenecen a los de nivel más altos. Lo anterior sugiere la necesidad de que se aplique también, en el sistema educativo adventista, el concepto de discriminación positiva, es decir invertir más en aquellos que más lo necesitan. Esto significa llevar adelante una política económica que debe arraigarse en el sistema en general y cumplirla. Después de todo, y considerando la filosofía que sustenta, el sistema tiene la obligación de hacer algo por los más desposeídos económicamente y que lamentablemente también lo son en cuanto a conocimiento.

Sería importante que en futuras investigaciones se puedan incorporar otras variables para estudiar los resultados de las pruebas SIMCE, como lo son las características de los colegios, profesores y alumnos. También sería importante estudiar el efecto que pudieran tener sobre los resultados las políticas que el sistema logre implementar para mejorar los resultados académicos.

Referencias

- Bases de datos SIMCE. (1988-2006). *SIMCE*. Santiago: Ministerio de Educación.
- Contreras, D., Larrañaga, O., Flores, L., Lobato, F. y Macías, V. (2007). *Políticas educacionales en Chile: vouchers, concentración, incentivos y rendimiento*. Recuperado el 27 de julio de 2007, de <http://www.preal.org/Archivos/>

LEÓN VÁSQUEZ

- Bajar.asp?Carpet=Programas/Fondo%20de%20investigaciones%20Educativas/Primer%20Concurso%20del%20FIE/Informes%20Finales/&Archivo=InformeFinalInstitutoEconomia.pdf/
- Eyzaguirre, B. y Fontaine, L. (1999). ¿Qué mide realmente el SIMCE? *Estudios Públicos*, 75, 107-161.
- Gallego, F. (2002). Competencia y resultados educativos: teoría y evidencia para Chile. *Cuadernos de Economía*, 118, 309-352
- García-Huidobro, J. E. (1999). *La reforma educacional chilena*. Madrid: Popular .
- Ministerio de Educación. (1996). *Sistema de medición de la calidad de la educación*. Santiago: MINEDUC.
- Ministerio de Educación. (2001). *Informe de resultados 8º básico, SIMCE*. Santiago: MINE-DUC.
- Ministerio de Educación. (2006a). *Informe de resultados 2005*. Santiago: MINEDUC.
- Ministerio de Educación. (2006b). *Manual de uso de la base de datos SIMCE 2006 para 4º básico*. Santiago: MINEDUC.
- Ministerio de Educación. (2007a). *¿Para qué sirve el SIMCE?* Recuperado el 12 de julio de 2007, de <http://www.simce.cl/index.php?id=286>
- Ministerio de Educación. (2007b). *¿Cómo se elaboran las pruebas SIMCE?* Recuperado el 13 de julio de 2007, de <http://www.simce.cl/index.php?id=152>
- Mizala, A. y Romaguera, P. (2000). School performance and choice: The Chilean experience. *Journal of Human Resources*, 35(2), 392-417.
- Román, M. (1999). *Usos alternativos del SIMCE: padres, directores y docentes*. Santiago: CIDE.

Recibido: 13 de diciembre de 2006

Revisado: 7 de enero de 2007

Aceptado: 22 de enero de 2007