

DIFERENCIAS DE GÉNERO EN MATEMÁTICA Y LENGUAJE EN ALUMNOS  
DE COLEGIOS ADVENTISTAS EN EL SISTEMA DE MEDICIÓN DE  
LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN (SIMCE) CHILENA

Vicente León  
Ana Salazar  
vleonv16@hotmail.com

### RESUMEN

*El estudio buscó establecer si existen diferencias de género en matemática y lenguaje, entre los alumnos que asisten a los colegios adventistas de Chile, según las pruebas que se aplican a los estudiantes en el sistema de medición de la calidad de la educación chilena. Las pruebas de enseñanza primaria tomadas para este estudio corresponden a los años 2002, 2005 y 2006 para el cuarto grado y las de los años 2000 y 2004 para el octavo. Las pruebas consideradas en secundaria corresponden al segundo grado aplicadas en los años 2001, 2003 y 2006. Los alumnos de primaria están representados en 37 colegios adventistas y los de secundaria en 14. Las pruebas que se aplican a los alumnos en los diferentes grados son estandarizadas y desarrolladas por el Ministerio de Educación chileno en matemática y lenguaje, cuya aplicación a los alumnos es de carácter censal. Los resultados mostraron que en cuarto grado en los años 2002 y 2005 no existen diferencias significativas en matemática y en la aplicación del 2006 los hombres obtuvieron resultados significativamente superiores a las mujeres. En lenguaje, en las tres aplicaciones realizadas, las mujeres obtuvieron medias significativamente superiores a los varones. En octavo grado, en la prueba de matemática del año 2000 no se observaron diferencias de género, pero en la prueba del año 2004 los hombres obtuvieron una media significativamente superior a las mujeres. En el caso de lenguaje las jóvenes obtuvieron medias significativamente superiores a los varones. En secundaria, en matemática los varones obtuvieron medias significativamente superiores a las de las mujeres en las tres aplicaciones (2001, 2003 y 2006) y en lenguaje solamente en el año 2001 las mujeres obtuvieron una media significativamente superior a los hombres.*

### Introducción

Desde hace un buen tiempo que distintos países vienen aplicando pruebas nacionales a sus alumnos para medir el aprendizaje. Tal es el caso de México que aplica cada año la prueba de evaluación nacional del logro académico en centros escolares (ENLACE). Perú lo hace con la prueba CRECER y Chile aplica cada año la prueba del sistema de medición de la calidad en educación (SIMCE). Países como España, Colombia y Argentina también tienen sus propios sistemas para medir el logro académico de sus alumnos. Para los países de América Latina y el Caribe se creó el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), órgano técnico de la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe

(OREALC) quienes han realizado dos evaluaciones en estos países. En el plano mundial existen varias pruebas, pero las más importantes son tres: el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) desarrollado por la Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) desarrollado por la International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) y Progress in International Reading Literacy Study también de la IEA.

Cada una de estas pruebas busca medir de manera objetiva el aprendizaje de los alumnos con la finalidad de establecer los avances o retrocesos de éstos, a fin de ayudar en el mejoramiento de la calidad educativa. La presente investigación tuvo como foco principal el estudio de la prueba SIMCE que se realiza en Chile, pero específicamente entre los alumnos que asisten a los colegios adventistas en cuarto y octavo grado de primaria y segundo de secundaria. El interés primordial fue estudiar las diferencias de género que pudieran presentarse entre estos alumnos.

### **Género y matemática**

Desde el inicio del siglo XXI uno de los temas trascendentales en discusión ha sido el que se refiere a las diferencias de género y a los problemas que se derivan de la desigualdad genérica. Esta situación viene dada por la configuración social que se establece como marco de referencia para las actuaciones de las personas, pero no es un hecho característico de los tiempos en los cuales vivimos, ya que las cuestiones de género son algo que ha trascendido a lo largo de la historia humana y la desigualdad es algo que siempre ha existido, pero por los condicionantes sociales no era algo que pudiera ser instado al cambio o bien simplemente reñado (Encabo y López, 2004).

Recientemente en todos los países ha sido una preocupación que las mujeres estén infrarrepresentadas en la ciencia y en la ingeniería, ya que son áreas que contribuyen al desarrollo económico y al mismo tiempo juegan un papel muy importante en la resolución de problemas sociales. La representación limitada de mujeres tanto en áreas económicas claves como en la educación matemática general y su relación con las diferencias de género y los logros en matemáticas, constituye un tema de debate en todas las sociedades occidentales. Los presidentes de las tres universidades más prestigiosas de Estados Unidos (Stanford, MIT y Princeton) indicaron que su país se enfrenta a una competencia creciente en asuntos tecnológicos, mientras que los resultados escolares en matemática y ciencias están por debajo de muchos países.

Para cambiar esta situación es necesario que tanto las mujeres como los hombres, se sientan a gusto con las matemáticas, la ciencia y la ingeniería. En Europa este tema ha sido considerado como problemático, ya que algunas áreas de estudio están altamente segregadas por el género. Por ejemplo, en Europa Central y el Este de la Unión Europea, las mujeres se inclinan más a escoger los bachilleratos de humanidades, educación y medicina, mientras que los hombres escogen más los estudios de ingeniería, matemáticas, ciencias naturales e informática (Papadakis y Barajas, 2005).

González-Pianda et al. (2006) agregan que el interés por el estudio de las actitudes y su papel definitivo en el aprendizaje en el área de las matemáticas, ha sido objeto de investigación desde hace más de 50 años y actualmente se investiga sobre las diferencias en las actitudes de hombres y mujeres y las razones de esas diferencias. Los estudios en general han encontrado que las mujeres se perciben menos competentes que los hombres para el aprendizaje de las matemáticas, muchas veces asumiendo el estereotipo de que “las matemáticas son cosa de hombres”.

En intentos por explicar estas diferencias los investigadores han adelantado algunas explicaciones que van desde diferencias genéricas entre hombres y mujeres, hasta el estereotipo que supone que las matemáticas son un dominio masculino. Para muchos el asunto no es si la mujer puede llegar a alcanzar la excelencia en matemáticas y ciencias – ya Marie Curie acabó con ese mito hace más de un siglo-, sino cómo es posible atraer a más mujeres hacia el área matemática y en paridad con los hombres, enrolarse en carreras que puedan contribuir en la actualidad a la innovación tecnológica. Investigaciones que se han realizado en Estados Unidos han identificado la necesidad de incursionar en el estudio de factores importantes de tipo cultural y social o de las políticas y prácticas educativas. La investigación reciente sobre las prácticas en el aula muestra que los distintos métodos de enseñanza de las matemáticas y la actitud del profesorado hacia las alumnas, pueden conducir a obtener rendimientos comparables entre hombres y mujeres en esta materia. En su conjunto, el problema del rendimiento escolar de las jóvenes en matemáticas, así como la dinámica y complejas relaciones entre la motivación y el medio sociocultural, no han sido investigados suficientemente (Papadakis y Barajas, 2005).

Desde hace más de un siglo, la idea de que las mujeres son, por razones innatas, menos capaces para las matemáticas se ha convertido en una creencia muy extendida. Dos investigadoras

de la Universidad de Wisconsin, Madison (UWM), han examinado una gran cantidad de datos sobre rendimiento matemático de mujeres y hombres en varios países y concluyen que las diferencias que existen se deben a razones culturales y no biológicas y añaden que la disparidad de género en matemáticas puede estar vinculada a factores socioculturales cambiantes, que pueden animar o desanimar a niñas y mujeres jóvenes a ejercitar las habilidades necesarias para dominar las ciencias matemáticas (Servicio de Información de Noticias Científicas, 2010).

Los estudios transculturales pueden arrojar nueva luz sobre las teorías de las diferencias de género en la cognición. En un estudio realizado en China, donde se les aplicó la Prueba de Aptitud Escolar (SAT) a los estudiantes de matemáticas, los resultados revelaron que no hay diferencia en comportamiento en la prueba entre hombres y mujeres chinos (Byrnes y Xing, 1997). Otro estudio de Frenzel, Pekrun y Goetz (2007) sobre las diferencias de género en emociones de logro en el dominio de las matemáticas, reportó que el patrón emocional femenino se debió a que las mujeres tienen bajas creencias de ser competentes, combinado con sus altos valores subjetivos de rendimiento en las matemáticas. A pesar de que las niñas y los niños habían recibido grados similares en las matemáticas, las niñas reportaron significativamente menos disfrute y orgullo que los niños, pero más ansiedad, desesperanza y vergüenza. Comparaciones múltiples de grupos confirmaron que las relaciones estructurales entre variables fueron en gran medida invariantes entre los géneros.

González-Pienda et al. (2006) recuerdan que en los primeros estudios llevados a cabo por Fennema-Sherman (1977 y 1978) fueron encontradas diferencias de género relacionadas con el éxito en las matemáticas. Estas investigadoras examinaron variables afectivas o actitudinales y las creencias identificadas como críticas sobre la utilidad de las matemáticas y la confianza en su aprendizaje, en las cuales encontraron que los hombres mostraban más confianza frente a las mujeres y que las matemáticas eran más útiles para los hombres que para las mujeres.

Bishop (citado por González-Pienda et al., 2006) menciona que la enseñanza de las matemáticas siempre ha sido una tarea difícil y que los profesores han realizado esfuerzos considerables para mejorar esta situación. Para los alumnos el aprendizaje de las matemáticas ha sido un tormento, ya que muchas variables interactúan para hacer de su enseñanza y aprendizaje algo muy complejo y difícil, que genera sentimientos y actitudes negativas hacia esta materia. La diferencia encontrada en cuanto a la actitud respecto a las matemáticas, dependiendo

del género del estudiante, es uno de los resultados aportados por la investigación en los que mayor coincidencia ha existido.

Forgasz, (citado por González-Pianda et al., 2006) realizó una revisión extensa para intentar contrastar la hipótesis de las supuestas diferencias de género a favor de los hombres en el aprendizaje de las matemáticas de estudiantes australianos y sus resultados indicaron que los hombres consideran las matemáticas más difíciles que las mujeres, necesitando de ayuda adicional. Además, las mujeres se interesaban y apreciaban más las matemáticas que los chicos. Por tanto, estos resultados parecen desafiar la hipótesis de las matemáticas como un dominio masculino. En este mismo sentido, Kloosterman, Tassell, Ponniah y Essex (citados por González-Pianda et al., 2006) compararon estudiantes de secundaria y universitarios para investigar acerca de sus percepciones sobre la relación entre género y aprendizaje y rendimiento en matemáticas. Concluyeron que para los grupos de estudiantes en zonas rurales y urbanas, en general las matemáticas presentan un carácter neutral hacia al género. Tanto a los alumnos como a las alumnas les gustaban igualmente las matemáticas.

Hanna (citado por González-Pianda et al., 2006) presenta un estudio de revisión en el que da información del progreso realizado en relación a los resultados de equidad en las matemáticas desde la década de los sesenta. Para esclarecer las diferencias del género hacia el éxito y en las actitudes fueron examinados tres estudios de la International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) y al comparar los resultados de estos tres estudios, las diferencias del género en el éxito revelan que varían ampliamente de un país a otro. La igualdad de género se alcanza para el grupo de 13 años de edad. Pero, para el grupo de 17 años los varones presentaron mejores resultados que las mujeres en algunas áreas de las matemáticas. Otro estudio llevado a cabo en 14 colegios de educación infantil y primaria, describió las diferencias en las habilidades matemáticas entre ellos. Los resultados obtenidos indicaron que no existen evidencias suficientes que permitan aceptar la existencia de diferencias significativas de género en las habilidades matemáticas entre las edades de 4 a 8 años (Navarro, Aguilar, García, Menacho, Marchena y Alcalde, 2010).

Leahey y Guo (2001) reportan en su investigación que sí hay grandes diferencias de género en secundaria. También una investigación realizada en Noruega, Canadá y Estados Unidos estudió las posibles razones para explicar las diferencias de género en el éxito en las matemáticas y la participación en los cursos superiores de matemáticas para estudiantes de

secundaria. Todos los países mostraron diferencias significativas en relación al género en el éxito final de la escuela secundaria, si bien se evidenciaron notables diferencias entre países. Mientras que Noruega presentó una de las mayores diferencias en el éxito en matemáticas entre los hombres y las mujeres, en Canadá las diferencias entre los grupos de género fueron moderadas. En USA las diferencias entre los grupos fueron pequeñas y no significativas. También se encontró que en la escuela elemental y media no hay diferencias de género en relación al éxito, según Ercikan, McCreith y Lapointe (citados por González-Pienda et al., 2006).

Con el propósito de conocer y comparar la actuación en matemáticas de alumnas y alumnos de secundaria, González Jiménez (2003) analizó los datos por promedio, rendimiento, aptitud y habilidad visoespacial. En los resultados obtenidos en cuanto al promedio, las chicas aventajan a sus compañeros. En rendimiento, las diferencias promedio son pequeñas y pueden favorecer a los hombres o a las mujeres. En pruebas de aptitud, las diferencias promedio son moderadas a favor de los hombres. En habilidad visoespacial de la prueba de aptitud, las diferencias son significativas a favor de los hombres. En conjunto, los datos sugieren que, a pesar de que en promedio las chicas se desempeñan tan bien o mejor que sus compañeros en su formación matemática, la prueba de aptitud que les aplican para cursar estudios superiores condiciona sus oportunidades educativas.

Otro estudio revisó diferencias de género en matemáticas en Estados Unidos. La suposición es que existe una diferencia biológica entre hombres y mujeres y que los muchachos están predispuestos a hacerlo mejor en matemáticas. Pero los datos de la Evaluación Nacional del Progreso Educativo contradicen esta suposición. El NAEP muestra una diferencia de sólo 2 puntos entre niñas y niños. El estudio concluye en que existen diferencias en la forma en que los niños y las niñas aprenden y procesan las matemáticas y que estas diferencias no han sido consideradas por el sistema educativo (Geist y King, 2007). Al mismo tiempo, Tsui (2007) examinó la relación entre el género y el rendimiento en matemáticas en estudiantes de China y Estados Unidos, con énfasis en la brecha de género entre estudiantes con talento matemático. Los resultados mostraron que en ninguno de los dos países se encontraron diferencias de género en el rendimiento matemático del octavo grado, según las pruebas aplicadas.

Al considerar los resultados de los estudios que se han revisado, al contrario de lo que sucedía hace 30 o 40 años atrás, actualmente no existen datos concluyentes sobre las diferen-

cias de género respecto a la percepción de competencia, a su actitud hacia el aprendizaje o respecto al grado de dominio de los conocimientos de las matemáticas. Los datos varían de estudio a estudio dependiendo de múltiples variables. Algunas de las más importantes parecen ser el tipo de escuela (si es mixta o no) y el país o la edad de los estudiantes (González-Pienda et al., 2006).

En otra investigación que se centró en las diferencias de género en el crecimiento del rendimiento en matemáticas, relacionado con varios factores psicológico-sociales (la actitud hacia las matemáticas, autoestima, estímulo académico de los padres, expectativas de los profesores de matemáticas, etc.), los resultados indicaron que esas diferencias de género variaron según el propio estado inicial en matemáticas. Aunque la brecha de género en la tasa promedio de crecimiento no fue estadísticamente significativa, la diferencia osciló entre escuelas. En algunas la tasa de crecimiento promedio de las mujeres fue mayor, mientras que la tasa de crecimiento de los niños de otras escuelas era más alta. Para aquellos que comenzaron alto, no hubo diferencias de género en la formación inicial. Por otro lado el efecto de la actitud hacia las matemáticas fue mayor en los muchachos que en las muchachas que comenzaron con un rendimiento alto (Ai, 2002).

Crosnoe, Riegle-Crumb, Field, Frank y Muller (2008) reportan que en la escuela secundaria en la clase de matemáticas las niñas han alcanzado a los niños, aunque las razones para tomar las matemáticas aún difieren de acuerdo al género. Su estudio se centró en las diferencias de género concernientes con las relaciones entre iguales y las matemáticas. Para todos los adolescentes, el tomar el curso de matemáticas estuvo asociado con el logro de sus amigos cercanos y, en menor medida, sus compañeros de clase. Estas asociaciones tienden a ser más fuertes hacia el final de la escuela secundaria y más débil entre los adolescentes con antecedentes de fracasos en la escuela. Cada uno de estos modelos fue algo más consistente entre las niñas.

Cerezo y Casanova (2004) investigaron a 521 estudiantes de secundaria para examinar las diferencias de género existentes en las variables cognitivo-motivacionales (atribuciones causales, metas académicas, autoconcepto académico, y utilización de estrategias de aprendizaje significativo) y el rendimiento alcanzado en matemáticas. Los resultados reportaron diferencias de género en las variables consideradas, de manera que las mujeres presentan menores niveles de motivación extrínseca, se responsabilizan más de sus fracasos, utilizan en mayor

medida estrategias de procesamiento de la información y obtienen mejores calificaciones en lenguaje. No se encontraron diferencias de género en autoconcepto académico, en motivación intrínseca, en las atribuciones realizadas ante el éxito y en el rendimiento alcanzado en matemáticas.

Halpern (1986), Hyde, Fennema y Lanon (1990), Willms y Jacobsen (1990) (citados por Postigo, Pérez y Sanz, 1999), encontraron que los trabajos que están centrados en el campo de las matemáticas siguen un patrón evolutivo, según el cual las diferencias de género son insignificantes durante los primeros años de escuela mostrando un mayor rendimiento de las jóvenes. Los jóvenes van mejorando su actuación en las tareas hasta que en secundaria se invierte el patrón y el rendimiento masculino es significativamente más alto que el femenino.

York y Clark (2007) aclaran que a la luz de los resultados de varias investigaciones parece que la existencia de diferencias significativas en el rendimiento matemático de acuerdo al género ni siquiera ha sido establecida. Las pruebas en apoyo de las diferencias según el sexo en el desempeño en matemática son sorprendentemente débiles, no demuestran de forma convincente que las diferencias son de origen genético. Las diferencias en las capacidades entre los sexos podría deberse simplemente a disparidades en las oportunidades, la socialización, y otras fuerzas del medio ambiente que son potencialmente mutables en su totalidad.

### **Género y lenguaje**

Philips (1980) indicó que en Estados Unidos durante la década anterior a los años 80, el tema de investigación sobre las diferencias de género y lenguaje había generado considerable interés por la cantidad de estudios realizados, pero la mayoría de los estudios fueron hechos por personas que no eran sociolingüistas y quienes habían sido motivados por asuntos políticos y no por preocupaciones propias de la disciplina. Concluye su estudio diciendo que las diferencias lingüísticas en el uso del lenguaje de hombres y las mujeres son menos evidentes de lo que se podría esperar de los estereotipos de género de expresión. Las diferencias de género en el habla en cualquier sociedad varían en función del contexto social.

Recientes estudios en género y lenguaje han comenzado a revelar caminos en los cuales el género contribuye al pluralismo y diversidad lingüística en las sociedades post coloniales. Según Kadt (2002), el género es un factor que impacta en la diseminación del idioma inglés como lenguaje.

Sundgren (2001) indica que se han discutido distintas explicaciones para las diferencias lingüísticas entre hombres y mujeres. En la mayoría de las discusiones sobre las diferencias de género en el lenguaje, se ha hecho hincapié en el especial comportamiento de las mujeres. El discurso de un hombre es típicamente tomado como la norma social y el lenguaje también se incluye como un medio de ganar respeto y estatus. Una mujer que utiliza muchas variantes del lenguaje no estándar, es probable que sea juzgada más negativamente que un hombre que hace lo mismo. Muchos de los estudios sociolingüísticos han demostrado que los hombres y las mujeres difieren en sus patrones de discurso y que las mujeres utilizan formas más prestigiosas que los hombres.

Por otro lado, Rygaard (2003) señala que en investigaciones realizadas en 1997, 2000 y 2001 se hicieron visibles las diferencias de género tradicionales, ya que en las entrevistas con enfoque de género, los muchachos eran los activos y locuaces, mientras que las niñas, en general, guardaron silencio. Agrega que existen diferencias en el comportamiento comunicativo en los diferentes géneros y que esto tiene consecuencias en la vida pública y el mundo académico.

Newman, Groom, Handelman y Pennebaker (2008) aseguran que el estudio de las diferencias en la manera en que los hombres y las mujeres usan el lenguaje ha sido de gran interés. Actualmente las investigaciones empíricas han convergido en una figura coherente de las diferencias de género en el lenguaje. Estos autores realizaron una investigación de las diferencias de género en el uso del lenguaje y fueron examinadas usando categorías estandarizadas de análisis de una base de datos de más de 14,000 textos de 70 estudios separados, concluyendo que las mujeres usan más palabras relacionadas con los procesos sociales y psicológicos. Los hombres se refieren más a propiedades objetivas y tópicos impersonales. Aunque estos efectos fueron grandemente consistentes en todos los contextos, el patrón de variación sugiere que las diferencias de género son mayores en las tareas que ponen menos restricciones en el uso del lenguaje.

Un estudio realizado con alumnos entre 9 a 11 años exploró cómo la interacción entre el estilo cognitivo, género y tipo de tarea predice resultados en las tareas verbales, particularmente cuando la velocidad de la presentación es variada. A los alumnos se les requirió comprender y recordar información de pasajes que tenían que escuchar y los resultados indicaron que la interacción entre el estilo verbal-imaginario y el género, predice el resultado de tareas verbales, especialmente cuando el proceso de velocidad es restringido. Estos resultados muestran

diferencias en los procesos de la transformación de la información entre hombres y mujeres (Grimly, 2007).

Maltz y Borker (1982) y Tannen (1990) (citados por Graddy, 2006), atribuyen las diferencias de género en el estilo del lenguaje al proceso de aprendizaje. En un estado inicial a las mujeres se les enseña a enfocarse en la comunidad, en la cooperación y en el cuidado. Consecuentemente el lenguaje femenino es de apoyo, mantenimiento y empatía. Los muchachos son socializados para ser más independientes, competitivos y asertivos. Su lenguaje tiende a ser más orientado, directo y controlador. Otro estudio examinó el lenguaje por emociones en 303 adolescentes entre los 12 y los 18 años. Usó un modelo teórico para describir y examinar los cambios dependientes de la edad y las diferencias de género en la estructura semántica, referencial y causal de su lenguaje por emociones. Los resultados indicaron que la estructura de la emoción en el lenguaje en adolescentes depende de la edad y es sensible a las normas de género en las relaciones, cuando hablan sobre sus emociones y sus causas (O’Kearney y Dadds, 2004).

Ullman, et al. (2002), mencionan que las mujeres son mejores que los hombres para recordar palabras. Encontraron diferencias de género en el proceso de representaciones lingüísticas avanzadas: las mujeres tienen la tendencia a memorizar previamente cuando encuentran representaciones complejas y los hombres generalmente componen en línea. Ambos sexos podrían memorizar conocimiento idiosincrático léxico y los dos pueden establecer normas complejas en nuevas formas porque estas no pueden ser memorizadas. Obtuvieron evidencia para estas predicciones de cinco estudios realizados. Estos experimentos apoyan la hipótesis de las diferencias de género en lenguaje expresivo y receptivo, en morfología y en al menos en algunos aspectos de sintaxis.

Aunque muchos investigadores están de acuerdo en que las jóvenes tienen habilidades de lenguaje superiores a los jóvenes, hasta ahora nadie había proveído una base biológica que pueda asegurar estas diferencias, pero por primera vez – y en resultados sin ambigüedades - investigadores de la Northwestern University y la Universidad de Haifa muestran que las áreas del cerebro asociadas con el lenguaje trabajan más fuerte en las niñas que en los niños durante tareas de lenguaje, y que los niños y niñas utilizan distintas partes del cerebro al realizar estas tareas. Los resultados sugieren que el procesamiento del lenguaje es más sensorial en los niños y más abstracto en las niñas, lo que podría tener importantes implicaciones para la enseñanza e

incluso proporcionar apoyo a los defensores de las aulas de un solo sexo (Leopold, 2008). Por otro lado, Obleser, Rockstroh y Eulitz (2004) utilizaron la imagen de fuente magnética para examinar las diferencias de género en la asimetría hemisférica funcional del procesamiento auditivo para la transformación de las sílabas y los resultados sugieren diferencias específicas de género en este análisis.

El por qué las mujeres generalmente tienen un mejor desempeño en tareas de lenguaje que los hombres, se desconoce, pero un estudio realizado por Burman, Bitan y Booth (2008) identificó las diferencias de género en niños y niñas (edades 9-15) a través de dos tareas lingüísticas de las palabras. Los resultados explican que las niñas cuentan con una red supramodal del idioma, mientras que los niños procesan las palabras visuales y auditivas de manera diferente. Las pruebas neuronales indican que la activación de la región fusiforme del cerebro se correlacionó con el desempeño en pruebas estandarizadas de lenguaje en las que las niñas obtuvieron mejores resultados, evidencia adicional de su papel en las diferencias de género en esta área.

Melville (2006) reporta que neurocientíficos del Centro Médico de la Universidad de Georgetown descubrieron que los niños y las niñas usan diferentes partes de su cerebro para procesar algunos aspectos básicos de la gramática. Su estudio sugiere que el género es un factor importante en la adquisición y uso del lenguaje. Ellos realizaron un experimento con un grupo de 10 niños y 15 niñas, en edades de 2 a 5 años, que usaron en su lenguaje normal formas en tiempo pasado regulares e irregulares. Para sorpresa de los investigadores, y contrariamente a sus predicciones, descubrieron que las chicas demostraron exceso de regulación, mucho más que los varones. Aunque los dos sexos parecían estar haciendo la misma cosa, y hacerlo igual de bien, usaron dos diferentes procesos cerebrales neurocognitivos para hacerlo. Los investigadores señalaron que las áreas del cerebro puestas a prueba en el estudio son responsables por más que solamente el uso del lenguaje, lo que refuerza la idea de que hombres y mujeres pueden procesar la información fundamentalmente de diferentes maneras.

En función de los antecedentes teóricos citados precedentemente, en este estudio se establecieron las siguientes preguntas de investigación a las que se pretendió dar una respuesta y son: ¿Existe diferencia significativa de género en las pruebas nacionales (2002, 2005 y 2006) de matemática y lenguaje en los alumnos de 4º grado de primaria en el sistema educativo adventista chileno? ¿Existe diferencia significativa de género en las pruebas nacionales (2000 y

2004) de matemática y lenguaje en los alumnos de 8° grado de primaria en el sistema educativo adventista chileno? y ¿Existe diferencia significativa de género en las pruebas nacionales (2001, 2003 y 2004) de matemática y lenguaje en los alumnos de 2° grado de secundaria en el sistema educativo adventista chileno?

El objetivo principal de esta investigación fue dar respuesta a cada una de las preguntas planteadas con anterioridad, a fin de recoger información útil que permita a los administradores y pedagogos de instituciones educativas adventistas, considerar los resultados del estudio en el desarrollo de las actividades académicas que se programen, especialmente en las áreas de matemáticas y lenguaje.

### Método

Este estudio fue de tipo descriptivo de diferencias de medias. Los análisis fueron realizados en las materias de matemática y lenguaje en los grados de 4° y 8° de primaria y 2° de secundaria en el sistema educativo adventista, con el fin de observar si existían diferencias de género en el rendimiento de los alumnos.

### Sujetos

Las pruebas que se aplican en Chile a los alumnos cada año, son de tipo censal. En este estudio se tomaron los resultados obtenidos por los estudiantes de los colegios adventistas de enseñanza primaria correspondientes al 4° grado, que han participado en las pruebas de medición de la calidad educativa (SIMCE) en los años 2002, 2005 y 2006. La Tabla 1 describe los sujetos que participaron en las diferentes aplicaciones de las pruebas.

Tabla 1  
*Número de colegios adventistas y estudiantes que participaron en la prueba SIMCE, 4° grado de primaria*

Año 2002		Año 2005		Año 2006	
Alumnos	Colegios	Alumnos	Colegios	Alumnos	Colegios
1785	37	1767	37	1782	38

En el caso de 8° grado de primaria la participación de los alumnos se puede observar en la Tabla 2 y en 2° grado de secundaria en la Tabla 3. Cabe destacar que los resultados obtenidos fueron analizados en su conjunto, es decir, como sistema educativo adventista chileno.

Tabla 2

*Número de colegios y estudiantes que participaron en la prueba SIMCE, 8° grado de primaria*

Año 2000		Año 2004	
Alumnos	Colegios	Alumnos	Colegios
1781	37	1897	38

Tabla 3

*Número de colegios y estudiantes que participaron en la prueba SIMCE, 2° de secundaria*

Año 2001		Año 2003		Año 2006	
Alumnos	Colegios	Alumnos	Colegios	Alumnos	Colegios
1070	13	1197	14	1465	19

### Instrumentos

Los instrumentos con los que se recogió la información corresponden a pruebas estandarizadas elaboradas cada año por el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) en matemática, lenguaje y otras materias. Son aplicadas a los alumnos de todo el país, entre los que se incluyen los colegios adventistas. La información de los resultados se obtuvo de las bases de datos del SIMCE del Ministerio de Educación de los años 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 y 2006. Según los grados evaluados en los años ya mencionados.

### Resultados

Los resultados descriptivos obtenidos en las pruebas aplicadas en los años 2002, 2005 y 2006 en 4° grado de los colegios adventistas pueden ser observados en la Tabla 4 en las asignaturas de matemática y lenguaje.

Tabla 4

*Estadísticos descriptivos de los alumnos de 4° grado obtenidos en matemática y lenguaje por años de aplicación de la prueba SIMCE.*

Materia	Género	Año 2002			Año 2005			Año 2006		
		N	M	DE	N	M	DE	N	M	DE
Matemática	Hombre	843	256.36	49.46	903	259.32	51.20	927	260.04	53.28
	Mujer	814	254.35	47.16	834	256.40	46.37	836	251.15	47.98
Lenguaje	Hombre	841	258.91	52.35	899	264.23	51.16	926	261.47	53.03
	Mujer	811	269.23	47.10	892	269.43	46.35	836	266.25	47.46

Para este estudio se utilizó la prueba  $t$  de Student para muestras independientes y se encontró que en matemática, en el año 2002, no existe diferencia significativa (es decir,  $p < .05$ ) entre hombres y mujeres ( $t_{(1655)} = 0.847, p = .397$ ). En el año 2005 se observó también, que no hay diferencia significativa ( $t_{(1735)} = 1.220, p = .223$ ) entre hombres y mujeres en esta misma materia. En la prueba aplicada en el año 2006, se observó que existe diferencia significativa ( $t_{(1760.997)} = 3.684, p = .000$ ) entre varones y mujeres. Los hombres ( $M = 260.04$ ) obtuvieron una media superior a las mujeres de 8.9 puntos.

En el caso de lenguaje en el año 2002, la prueba  $t$  de Student, mostró que hay diferencia significativa entre hombres y mujeres ( $t_{(1642.156)} = 4.215, p = .000$ ), las mujeres obtuvieron una media ( $M = 269.23$ ) superior a los varones en poco más de 10 puntos. En el año 2005 también se observó que existe diferencia significativa ( $t_{(1737.124)} = 2.227, p = .026$ ) entre hombres y mujeres. Las mujeres ( $M = 269.23$ ) obtuvieron una media superior a los hombres de 5.2 puntos. En la prueba realizada en año 2006, los resultados indican que existe diferencia significativa marginal ( $t_{(1759.868)} = 1.997, p = .046$ ) entre varones y mujeres. Las mujeres ( $M = 266.25$ ) obtuvieron una media superior a la de los hombres de 4.78 puntos. Para una visión resumida, se puede observar en la Tabla 5, la síntesis de los resultados obtenidos en las diferentes aplicaciones de la prueba en 4° grado.

Para observar los resultados en 8° grado, también se utilizó la prueba  $t$  de Student para muestras independientes y se encontró que en matemática, en el año 2000, no existe diferencia significativa entre hombres y mujeres ( $t_{(1755.989)} = 1.724, p = .085$ ) y en el año 2004 sí se observó que hay diferencia significativa ( $t_{(1876.102)} = 4.283, p = .000$ ) entre hombres y mujeres en esta misma materia. Los hombres ( $M = 263.32$ ) obtuvieron una media superior a las mujeres de 8.7 puntos.

Tabla 5

*Síntesis de las diferencias de medias de hombres (H) y mujeres (M) de 4° grado en matemática, lenguaje*

Año	Matemática	Lenguaje
2002	H = M	H < M
2005	H = M	H < M
2006	H > M	H < M

Los resultados descriptivos obtenidos en las pruebas aplicadas en los años 2000 y 2004 en 8° grado de los colegios adventistas pueden ser observados en la Tabla 6 en las asignaturas de matemática y lenguaje.

Tabla 6  
*Estadísticos descriptivos de los alumnos de 8° grado obtenidos en matemática y lenguaje por años de aplicación de la prueba SIMCE.*

Materia	Género	Año 2000			Año 2004		
		<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Matemática	Hombre	918	251.50	46.67	971	263.32	45.95
	Mujer	841	247.86	41.74	908	254.62	42.04
Lenguaje	Hombre	913	250.56	47.27	962	257.76	49.96
	Mujer	838	261.39	45.75	905	267.88	45.24

En el caso de lenguaje los resultados en 8° grado, también se utilizó la prueba *t* de Student para muestras independientes y se encontró que, en el año 2000, existe diferencia significativa entre hombres y mujeres ( $t_{(1749)} = 4.865$ ,  $p = .000$ ). Las mujeres obtuvieron una media superior a la de los hombres de 10.8 puntos. En el año 2004 también se observó que hay diferencia significativa ( $t_{(1862.282)} = 4.595$ ,  $p = .000$ ) entre hombres y mujeres en esta misma materia. Las mujeres ( $M = 263.32$ ) obtuvieron una media superior a los varones de 10.1 puntos. Para una visión resumida, se puede observar en la Tabla 7, la síntesis de los resultados obtenidos en las diferentes aplicaciones de la prueba en 8° grado.

Tabla 7  
*Síntesis de las diferencias de medias de hombres (H) y mujeres (M) de 8° grado en matemática y lenguaje*

Año	Matemática	lenguaje
2000	H = M	H < M
2004	H > M	H < M

Los resultados descriptivos obtenidos en las pruebas aplicadas en los años 2001, 2003 y 2006 en 2° grado de secundaria de los colegios adventistas pueden ser observados en la Tabla 8 en las asignaturas de matemática y lenguaje.

Para observar los resultados en 2° grado de secundaria, se utilizó la prueba *t* de Student para muestras independientes y se encontró que en matemática, en el año 2001, existe diferencia significativa entre hombres y mujeres ( $t_{(1063)} = 4.235, p = .000$ ). Los hombres ( $M = 257.37$ ) superan a las mujeres en 11.4 puntos. A su vez, en el año 2003 se encontró que existe diferencia significativa ( $t_{(1195)} = 5.604, p = .000$ ) entre los hombres y mujeres. Los varones superan ( $M = 261.19$ ) a las mujeres en 16.9 puntos. La prueba aplicada el año 2006 también mostró la existencia de diferencia significativa ( $t_{(1543)} = 6.044, p = .000$ ). Los varones ( $M = 263.76$ ) superan a las mujeres en 18 puntos.

Tabla 8

*Estadísticos descriptivos de los alumnos de 2° grado de secundaria obtenidos en matemática y lenguaje por años de aplicación de la prueba SIMCE*

Materia	Género	Año 2001			Año 2003			Año 2006		
		<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>
Matemática	Hombre	497	257.37	44.70	564	261.19	53.68	648	263.76	55.66
	Mujer	568	245.98	42.94	633	244.31	50.47	807	245.76	56.92
Lenguaje	Hombre	498	260.18	44.85	561	267.45	44.16	645	260.32	47.48
	Mujer	570	269.51	44.89	629	268.27	43.16	809	264.80	46.52

Para observar los resultados en 2° grado de secundaria, se utilizó la prueba *t* de Student para muestras independientes y se encontró que en lenguaje, en el año 2001, existe diferencia significativa entre hombres y mujeres ( $t_{(1066)} = -3.388, p = .001$ ). Las mujeres ( $M = 257.37$ ) superan a los hombres en 9.3 puntos. A su vez, en el año 2003 no se encontró que exista diferencia significativa ( $t_{(1188)} = -.323, p = .747$ ) entre los hombres y mujeres. La prueba aplicada el año 2006 no mostró que exista diferencia significativa ( $t_{(1452)} = -1.808, p = .071$ ). Para una observación resumida, se puede ver en la Tabla 9, la síntesis de los resultados obtenidos en las diferentes aplicaciones de la prueba de 2° grado de secundaria.

Tabla 9

*Síntesis de las diferencias de medias de hombres (H) y mujeres (M) de 2° grado de secundaria en matemática y lenguaje*

Año	Matemática	Lenguaje
2001	H > M	H < M
2003	H > M	H = M
2006	H > M	H = M

## Discusión

La presente investigación se planteó como objetivo establecer si existían diferencias de género entre los alumnos del sistema educativo adventista que han participado en las pruebas nacionales chilenas SIMCE. Para visualizar lo que ocurre en las pruebas internacionales, latinoamericanas y nacionales, se presentan a continuación algunos resultados que indican lo reportado en este tema.

La prueba internacional TIMSS de 1999 en matemática, en el octavo grado, reveló que el promedio obtenido en todos los países participantes favoreció en general significativamente a los varones. Sin embargo, la situación varió considerablemente de país a país. En la mayoría de los países la diferencia de género fue insignificante. Los únicos países con una diferencia grande para ser estadísticamente significativa fueron Israel, la República Checa, la República Islámica de Irán y Tunisia, precisamente algunos de los países donde históricamente se practica la discriminación de género (TIMSS, 1999).

En la prueba TIMSS de 2003 en matemática los resultados indicaron que en todos los países que participaron, no hubo diferencias significativas de género ni en octavo, ni en cuarto grado, aunque la situación varió de país a país ya que en Serbia, Macedonia, Armenia, Moldavia, Singapur, Filipinas, Jordania y Bahrein, las jóvenes alcanzaron medias significativamente superiores a las de los jóvenes. Por otro lado los varones consiguieron medias significativamente superiores a las niñas en países tales como: Estados Unidos, Italia, Hungría, Líbano, Bélgica, Marruecos, Ghana, Tunisia y Chile, en el octavo grado. En cuarto grado las niñas obtuvieron medias significativamente superiores en Singapur, Moldavia, Filipinas y Armenia y los niños en Holanda, Estados Unidos, Italia, Chipre, Escocia y dos provincias de Canadá (TIMSS, 2003).

En la misma prueba TIMSS del año 2007, en el cuarto grado, no se encontraron diferencias significativas entre los niños y las niñas a nivel general. Sin embargo, las niñas obtuvieron promedios significativos más altos en ocho países (Federación Rusa, Kazajstán, Armenia, Tunisia, Yemen, Qatar, Kuwait y Singapur) y por su parte los varones en doce países (Estados Unidos, República Checa, Suecia, Eslovaquia, Noruega, Escocia, Holanda, Alemania, Austria, Italia y Colombia). Con relación al octavo grado las niñas obtuvieron un promedio de logro más alto que los niños en países como Lituania, Malasia, Egipto, Bulgaria, Singapur, Botswana, Rumania, Chipre, Jordania, Kuwait, Arabia Saudita, Tailandia, Bahrein,

Palestina, Qatar y Omán. El promedio más alto obtenido por los varones se encontró en Algeria, Líbano, Australia, Siria, El Salvador, Tunisia, Ghana y Colombia (TIMSS, 2007).

Otra prueba que permite tener una visión global sobre las posibles diferencias de género entre los estudiantes en el área de lectura, es la prueba PIRLS que se aplicó en el año de 2001 en 35 países y en el 2006 en 40 países. Los hallazgos en el 2001 reportaron que en el área de lectura de cuarto grado, en todos los países participantes las jóvenes obtuvieron promedios significativos más altos que los jóvenes (PIRLS, 2001). La misma prueba PIRLS (2006) realizada en 45 países, reportó diferencias de género en el área de lectura. Las jóvenes obtuvieron promedios de logro más altos que los varones en cada país y provincia participante, excepto en dos de ellos con resultados más equitativos, Luxemburgo y España.

La información de la prueba PISA (2000) reveló un patrón de diferencias entre los géneros que resultó congruente entre los países participantes, ya que en el promedio de todos los países en la aptitud para la lectura, las mujeres alcanzaron mayores niveles de desempeño que los varones. Pero en cuanto a la aptitud para la matemática se observaron diferencias estadísticamente significativas en casi la mitad de los países, en los cuales los hombres obtuvieron un mejor desempeño. Los datos del año 2003, indicaron que las diferencias de género en matemática se presentan más pronunciadas y penetrantes en varios países de la OECD en niveles de grado más elevados. Las mujeres obtuvieron en lectura promedios de logro significativamente más altos en todos los países participantes con excepción de Liechtenstein (PISA, 2003). El informe de Pisa (2006) indicó que en matemática las diferencias fueron a favor de los hombres en la mayoría de los países, pero en seis de ellos resultaron favorables a las mujeres. En el área de la lectura los resultados de las mujeres son mejores en todos los países que realizaron el estudio.

A nivel latinoamericano, el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo del 2006 (SERCE), mostró que en los resultados correspondientes a diferencias de género en el área de matemática, no se observaron diferencias significativas en la media de las puntuaciones de los estudiantes de tercer grado de primaria, sin embargo, se reportaron importantes diferencias al hacer el análisis entre los países. En ocho de ellos (Argentina, Brasil, Cuba, México, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Uruguay) y en el estado de Nuevo León en México, las diferencias de género no son significativas. Pero en Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Perú se encontraron diferencias significativas que indicaron

que son los niños quienes alcanzan mayores desempeños que las niñas en matemática, no así en República Dominicana, que como un caso excepcional, las mujeres obtuvieron puntuaciones más altas que los hombres. Ahora bien, en el análisis por género de los estudiantes de América latina y el Caribe que cursaron el sexto grado de primaria, se reportó que los niños obtienen unos 6 puntos más que las niñas, en la prueba de matemática. Pero se constató que existen importantes diferencias entre países, agrupándolos en tres grupos: a) Argentina, Ecuador, México, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Uruguay y el estado de Nuevo León en México, no presentaron diferencias estadísticamente significativas en el desempeño de los niños y las niñas, b) Cuba, en donde las mujeres obtuvieron significativamente mejores puntuaciones que los hombres y c) Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Perú en los que el promedio de rendimiento de los niños es superior al de las niñas (SERCE, 2006).

Con relación a las diferencias de género en lectura, el mismo reporte menciona que en América Latina y la región del Caribe se mostraron diferencias de género en los resultados de lectura, que obtuvieron los alumnos del tercer grado de primaria, tanto en escuelas urbanas como rurales, ya que son las niñas las que obtuvieron mejores resultados, aventajando a los varones en 12.7 puntos, en promedio. Ocho países (Argentina, Brasil, Cuba, México, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Uruguay) y el estado de Nuevo León en México, presentaron diferencias significativas entre los puntajes obtenidos por niñas y niños en lectura. En los análisis realizados con estudiantes de sexto grado de primaria se observó que las mujeres aventajan a los hombres también en las puntuaciones de Lectura, en 10.4 puntos. En nueve países (Argentina, Brasil, Chile, Cuba, México, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Uruguay) las niñas alcanzaron puntuaciones significativamente superiores a los niños.

En el caso de Chile en la prueba SIMCE 2004 del octavo grado, el estudio realizado por el Ministerio de Educación (2005) encontró que las mujeres obtuvieron mejores niveles de aprendizaje que los varones en el área de lenguaje y comunicación. Pero en matemática fueron los varones quienes alcanzaron mejores niveles y las diferencias en su rendimiento se observaron relativamente constantes en todos los grupos socioeconómicos, no así en lenguaje y comunicación, donde las diferencias de rendimiento a favor de las mujeres se acentúan en la medida en que se incrementa el grupo socioeconómico de los estudiantes.

En el presente estudio, al comparar los resultados nacionales de las pruebas SIMCE realizadas en Chile con los resultados obtenidos por los alumnos del sistema educativo adventista chileno en cuarto y octavo de primaria y en segundo de secundaria, en los años 2001 al 2006, los resultados nacionales mostraron que en matemática los hombres superaron significativamente a las mujeres y en el caso del lenguaje, las mujeres superaron significativamente a los varones. No obstante, en el sistema educativo adventista los resultados en matemática indicaron que a nivel de educación primaria no se presentó esta tendencia que se dio a nivel nacional, solamente en secundaria. En los hallazgos de esta investigación se observó que los alumnos de colegios adventistas de primaria en matemática obtuvieron, en general, resultados que no se comportan de una manera sistemática, ya que los varones no siempre muestran una diferencia significativamente superior a las mujeres. En secundaria sí se observó un comportamiento más estable, en donde los varones en cada una de las pruebas superaron significativamente a las mujeres. Este hallazgo coincide con lo mencionado por Tsui (2007) y Navarro Guzmán, et al. (2010) quienes indican que no parece haber evidencias suficientes que permitan aceptar que existen diferencias significativas de género en las habilidades matemáticas en el transcurso de los 4 a los 8 años y concuerda con Leahey y Guo (2001) quienes reportaron haber encontrado grandes diferencias de género en secundaria. En general los resultados de este estudio están de acuerdo con lo indicado por otros investigadores en el área de matemática, como Byrnes y Xing (1997), Hanna (2003), Forgasz (2006) y Navarro Guzmán (2010).

En el caso de lenguaje, la tendencia nacional en Chile fue que en todas las pruebas realizadas tanto en primaria como en secundaria las mujeres superaron significativamente a los varones, pero en el sistema educativo adventista esta tendencia se presentó únicamente en primaria, como se puede observar en las Tablas 10, 11 y 12.

Tabla 10

*Síntesis de las diferencias de medias de hombres (H) y mujeres (M) de 4° grado en matemática y lenguaje*

Año	Matemática		Lenguaje	
	Adventistas	Nacional	Adventistas	Nacional
2002	H = M	H > M	H < M	H < M
2005	H = M	H > M	H < M	H < M
2006	H > M	H > M	H < M	H < M

Tabla 11

*Síntesis de las diferencias de medias de hombres (H) y mujeres (M) de 8° grado en matemática y lenguaje*

Año	Matemática		Lenguaje	
	Adventistas	Nacional	Adventistas	Nacional
2000	H = M	H > M	H < M	H < M
2004	H > M	H > M	H < M	H < M

Tabla 12

*Síntesis de las diferencias de medias de hombres (H) y mujeres (M) de 2° grado de secundaria en matemática y lenguaje.*

Año	Matemática		Lenguaje	
	Adventistas	Nacional	Adventistas	Nacional
2001	H > M	H > M	H < M	H < M
2003	H > M	H > M	H = M	H < M
2006	H > M	H > M	H = M	H < M

Los hallazgos de esta investigación en general coinciden con lo mencionado por Cervini (2006), quien encontró que en relación con los varones, el rendimiento esperado de las mujeres es más bajo en matemática y más alto en lenguaje, en secundaria.

Sundgren (2001) indicó que muchos de los estudios sociolingüísticos han demostrado que tanto hombres como mujeres difieren en sus patrones de discurso y que las mujeres utilizan más formas prestigiosas que los hombres. Al mismo tiempo Obleser, Rockstroh y Eulitz (2004), Melville (2006) y Grimly (2007) afirman que hombres y mujeres procesan la información de diferentes maneras, lo que conllevaría a que se presenten estas diferencias genéricas en las pruebas de lenguaje realizadas.

### Conclusiones

Esta investigación fue realizada con alumnos chilenos distribuidos a lo largo del país, donde podrían manifestarse diferencias culturales que influyen en el ejercicio de las habilidades necesarias para el dominio del lenguaje y la matemática. Las diferencias de género aquí encontradas podrían deberse a que los niños y las niñas aprenden y procesan la información de manera diferente y que estas diferencias deberían ser consideradas por los sistemas educativos.

En el caso de los resultados obtenidos en las pruebas de matemática y lenguaje por los alumnos del sistema educativo adventista, en donde se apreciaron algunas diferencias de género,

tanto en educación primaria como en secundaria, habría que enfatizar que un sistema educativo caracterizado por una filosofía integral de la educación, debe aspirar a que todos sus alumnos dominen equitativamente y de la mejor manera posible todas las herramientas relacionados con la matemática y el lenguaje, con el fin de mejorar su rendimiento en dichas áreas que esté encaminado a un aporte significativo a la sociedad.

El desafío para los administradores educativos y personal docente será tomar en consideración que las diferencias entre los niños y las niñas, podrían deberse simplemente a disparidades en las oportunidades educativas y en la socialización en los ambientes de aprendizaje, así como a otras fuerzas del medio ambiente, incluyendo los prejuicios, que podrían ser modificadas, lo que implicaría adecuar la administración escolar y el proceso de enseñanza y aprendizaje a las necesidades propias de los géneros.

### Referencias

- Ai, X. (2002). Differences in growth in mathematics achievement: three-level longitudinal and multilevel analysis of individual, home, and school influences. *Mathematical Thinking and Learning*, 4(1), 1–22.
- Bases de datos SIMCE. (2001-2006). *Sistema de medición de la calidad de la educación*. Santiago: Ministerio de Educación.
- Burman, D. (2008). *Gender differences brain research findings*. Recuperado de [http://www.education.com/reference/article/Ref\\_Gender\\_Differences/](http://www.education.com/reference/article/Ref_Gender_Differences/)
- Burman, D., Bitan, T. y Booth, J. R. (2008). Sex differences in neural processing of language among children. *Neuropsychologia*, 46(5), 1349-1362. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18262207>
- Byrnes, J. P. H. y Xing, S. (1997). Gender differences on the math subtest of the scholastic aptitude test may be culture-specific. *Educational Studies in Mathematics*, 34, 49-66.
- Cerezo Rusillo, M. T. y Casanova Arias, P. (2004). Diferencias de género en la motivación académica de los alumnos de educación secundaria obligatoria. Departamento de Psicología. [Versión electrónica], *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 2(1), 97-112. [Versión electrónica]. Recuperado de [http://www.investigacionpsicopedagogica.org/revista/articulos/3/espanol/Art\\_3\\_31.pdf](http://www.investigacionpsicopedagogica.org/revista/articulos/3/espanol/Art_3_31.pdf)
- Cervini, R. (2006). Los efectos de la escuela y del aula sobre el logro en matemáticas y en lengua de la educación secundaria. *Perfiles Educativos*, 28(112). [Versión electrónica]. Recuperado de [http://scielo.unam.mx/scielo.php?pid=S018526982006000200004&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://scielo.unam.mx/scielo.php?pid=S018526982006000200004&script=sci_arttext&tlng=es)
- Crosnoe, R., Riegle-Crumb, C., Field, S., Frank, K. y Muller, Ch. (2008). Peer Group Contexts of Girls' and Boys' Academic Experiences. *Child Development*, 79(1), 139 – 155.
- Encabo Fernández, E. y López Valero, A. (2004). Diferencias de género y comunicación: aspectos no verbales y propuestas didácticas. *Didáctica, Lengua y Literatura*, 16, 45-56. [Versión electrónica]. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/edu/11300531/articulos/DIDA0404110045A.PDF>
- Frenzel, A., Pekrun, R. y Goetz, T. (2007). Girls and mathematics – a “hopeless” issue? A control-value approach to gender differences in emotions towards mathematics. *European Journal of Psychology of Education*, 12(4), 497-514.
- Geist, E. A. y King, M. (2007). Different, not better. Gender differences in Mathematics learning and achievement. *Journal of Instructional Psychology*, 35(1), 44-52.
- González Jiménez, R. M. (2003). Diferencias de género en el desempeño matemático de estudiantes de secundaria. *Educación Matemática*, 15(2), 129-162. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2268860>

- González-Pienda, J. A., Nuñez, J. C., Alvarez, L., González, P., González-Pumariega, S., Roces... Bernardo, A. (2006). Diferencias de género en actitudes hacia las matemáticas. Actas do VIII Congresso Galaico Português de Psicopedagogia. Recuperado de [http://www.guiapsiedu.com/publicacoes/documentos/2005\\_diferencias\\_genero\\_actitudes\\_hacia\\_matematicas.pdf](http://www.guiapsiedu.com/publicacoes/documentos/2005_diferencias_genero_actitudes_hacia_matematicas.pdf)
- Graddy, D. B. (2006). Gender salience and the use of linguistic qualifiers and intensifiers in online course discussions. *The American Journal of Distance Education*, 20(4), 211–229.
- Grimly, M. (2007). An exploration of the interaction between speech rate, gender, and cognitive style in their effect on recall. *Educational Psychology*, 27(3), 401–417.
- Kadt, E. (2002). Gender and using patterns of English in South African urban and rural contexts. *World Englishes*, (21)1, 83-97.
- Leahey, E. y Guo, G. (2001). Gender differences in mathematical trajectories. *Social Forces*, 80(2), 713-732.
- Leopold, W. (2008). *Gender differences in language appear biological*. Recuperado de [http://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2008-03/nu-gdi030308.php](http://www.eurekalert.org/pub_releases/2008-03/nu-gdi030308.php)
- Melville, K. (2006). *Big gender differences in language learning*. Georgetown University Medical Center Recuperado de [http://www.scienceagogo.com/news/20061029224800data\\_trunc\\_sys.shtml](http://www.scienceagogo.com/news/20061029224800data_trunc_sys.shtml)
- Ministerio de Educación. (2005). *Análisis de las diferencias de logro en el aprendizaje escolar entre hombres y mujeres*. Santiago: SIMCE.
- Navarro Guzmán, J., Aguilar Villagrán, M., García Sedeño, M. Menacho Jiménez, I. Marchena Consejero, E. y Alcalde Cuevas, C. (2010). Diferencias en habilidades matemáticas tempranas en niños y niñas de 4 a 8 años. *Revista Española de Pedagogía*, 245. Recuperado de <http://www.revistadepedagogia.org/N%C2%BA-245-enero-abril-2010/Diferencias-en-habilidades-matematicas-tempranas-en-ninos-y-ninas-de-4-a-8-anos.html>
- Newman, M. L., Groom, C. J., Handelman, L. D y Pennebaker, J. W. (2008). Gender differences in language use: an analysis of 14,000 text samples. *Discourse Processes*, 45, 211-236.
- O’Kearney, R. y Dadds, M. (2004). Developmental and gender differences in the language for emotions across the adolescent years. *Cognition and emotion*, 18(7), 913-938.
- Obleser, J., Rockstroh, B. y Eulitz, C. (2004). Gender differences in hemispheric asymmetry of syllable processing: Left-lateralized magnetic N100 varies with syllable categorization in females. *Psychophysiology*, 41, 783–788.
- Papadakis, K. K y Barajas, M. (2005). Por una educación matemática sensible a las diferencias de género. PREMA. *Promoting equality in maths achievement*. Recuperado de <http://prema.iacm.forth.gr/docs/guidelines/PREMA%20Guidelines%20-%20Spanish.pdf>
- Philips, S. (1980). Sex differences and language. *Annual Review of Anthropology*, 9, 523-544.
- PIRLS. (2001). *Technical report*. Recuperado de internet el 6 de octubre de 2010 de <http://timss.bc.edu/pirls2001i/pdf/P1>
- PIRLS. (2006). *Technical report*. Recuperado de internet el 6 de octubre de 2010 de <http://timss.bc.edu/PDF/P06>
- PISA. (2000). *Primeros resultados del programa internacional de evaluación de estudiantes (PISA 2000) de la OCDE*. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/48/24/39817007.pdf>
- PISA. (2003). *Primeros resultados de PISA 2003*. Recuperado de <http://www.oei.es/quipu/mexico/informe>
- PISA. (2006). *Programa para la evaluación internacional de alumnos de la OCDE 2007*. Recuperado de <http://www.mec.es/multimedia/00005713.pdf>
- Postigo, Y., Pérez Echeverría, M. D. P. y Sanz, Á. (1999). Un estudio acerca de las diferencias de género en la resolución de problemas científicos. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(2), 247-258.
- Rygaard, J. (2003). Gender differences: reality or history? *NORA*, 11(3), 171-182.
- Servicio de Información de Noticias Científicas. (2010). *Las diferencias de género en el rendimiento matemático se deben a razones culturales, no biológicas*. Recuperado de <http://www.plataformasinc.es/index.php/esl/Multimedia/Ilustraciones/Las-diferencias-de-genero-en-el-rendimiento-matematico-se-deben-a-razones-culturales-no-biologicas>
- SERCE. (2006). *Segundo estudio regional comparativo y explicativo SERCE*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160659s.pdf>

- Sundgren, E. (2001). Men and women in language change. A Swedish case study. *NORA*, 9(2), 113–123.
- TIMSS. (1999). *International Mathematics Report*. TIMS. Recuperado de <http://timss.bc.edu/timss1999i/pdf/T99i>
- TIMSS. (2003). *International Mathematics Report*. TIMS. Recuperado de <http://timss.bc.edu/PDF/T03>
- TIMSS. (2007). *International Mathematics Report*. TIMS. Recuperado de <http://timss.bc.edu/TIMSS2007/PDF/T07>
- Tsui, M. (2007). Gender and mathematics achievement in China and the United States. *Gender Issues*, 24, 1–11.
- Ullman, M. T., Estabrooke, I. V., Steinhauer, K., Brovetto, C., Pancheva, R. Ozawa...Maki, P. (2002). Sex differences in the neurocognition of language. *Brain and Language*, 83, 9-224.
- York, R. y Clark, B. (2007). Gender and mathematical ability. The toll of biological determinism. *Monthly Review*, 1–15.