



RESUMEN EJECUTIVO

Chile y el aprendizaje de matemáticas y ciencias según TIMSS

Resultados de los estudiantes chilenos de 8° básico en el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias 2003



Unidad de Curriculum y Evaluación
Ministerio de Educación

TIMSS 2003 corresponde al tercer ciclo del Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias. Fue aplicado en Chile a una muestra de 6.377 estudiantes de 8° básico en noviembre de 2002.

Es un proyecto de la IEA¹ que se realiza cada cuatro años, desde 1995. Evalúa matemáticas y ciencias, en base a un marco de evaluación que representa el consenso de los países participantes respecto a lo que debieran saber los estudiantes de 8° básico en estas áreas y a lo que ellos incluyen en sus currículos nacionales.

Chile participó por primera vez en TIMSS 1999, que se aplicó en el país en 1998.

Participan en este ciclo 49 países y se reportan datos para 46². Entre ellos, Chile es el único país latinoamericano.

Los jóvenes evaluados en noviembre de 2002 fueron los primeros para quienes desde 4° a 8° básico estaban vigentes los programas de estudio reformados. De 1° a 3° básico estudiaron según el currículo antiguo. A partir de 4° básico, y hasta 8°, cada año ellos y sus profesores inauguraron el currículo de la reforma. En la anterior medición de TIMSS, los estudiantes evaluados habían estudiado toda su enseñanza básica con el currículo previo a la reforma, vigente desde 1980.

Promedios nacionales en 2003

El promedio nacional de matemáticas y ciencias en TIMSS 2003 ubica a Chile por debajo del promedio internacional. En ciencias, los estudiantes chilenos tienen un rendimiento similar al de dos países: Egipto e Indonesia. Superan a ocho: Túnez, Arabia Saudita, Marruecos, El Líbano, Filipinas, Botswana, Gana y Sudáfrica, y están por debajo de treinta y cinco.

En matemáticas, los estudiantes chilenos tienen un rendimiento similar a tres países: Palestina, Marruecos y Filipinas. Superan a cuatro: Botswana, Arabia Saudita, Sudáfrica y Gana y están por debajo de treinta y ocho.

1 La IEA (Asociación Internacional para la Evaluación de Logros Educativos), fundada en 1959, es una entidad internacional independiente que agrupa en la actualidad a 58 miembros, la mayoría de los cuales representan a sistemas de educación nacionales. Chile participó en algunos de sus proyectos a fines de la década de los 60 y se reincorporó como miembro en 1997.

2 Argentina, Siria y Yemen no se incluyen por razones técnicas. Participan además cuatro estados: Indiana de Estados Unidos, Ontario y Quebec de Canadá y el País Vasco de España.

Tabla 1: Promedio de matemáticas y ciencias de los países y Estados participantes en TIMSS 2003

Países	Promedio Matemáticas		Países	Promedio Ciencias	
Singapur	605	▲	Singapur	578	▲
Corea del Sur	589	▲	China Taipei	571	▲
Hong Kong SAR	586	▲	Corea del Sur	558	▲
China Taipei	585	▲	Hong Kong SAR	556	▲
Japón	570	▲	Japón	552	▲
Bélgica*	537	▲	Estonia	552	▲
Holanda	536	▲	Hungría	543	▲
Estonia	531	▲	Holanda	536	▲
Hungría	529	▲	Australia	527	▲
Malasia	508	▲	Estados Unidos	527	▲
Letonia	508	▲	Suecia	524	▲
Federación Rusa	508	▲	Nueva Zelanda	520	▲
Eslovaquia	508	▲	Eslovenia	520	▲
Australia	505	▲	Lituania	519	▲
Estados Unidos	504	▲	Eslovaquia	517	▲
Lituania	502	▲	Bélgica*	516	▲
Suecia	499	▲	Federación Rusa	514	▲
Escocia	498	▲	Letonia	512	▲
Israel	496	▲	Escocia	512	▲
Nueva Zelanda	494	▲	Malasia	510	▲
Eslovenia	493	▲	Noruega	494	▲
Italia	484	▲	Italia	491	▲
Armenia	478	▲	Israel	488	▲
Serbia	477	▲	Bulgaria	479	●
Bulgaria	476	▲	Jordania	475	●
Rumania	475	●	Promedio Internacional	474	
Promedio Internacional	467		Moldavia	472	●
Noruega	461	▼	Rumania	470	●
Moldavia	460	●	Serbia	468	▼
Chipre	459	▼	Armenia	461	▼
Macedonia	435	▼	Irán	453	▼
El Líbano	433	▼	Macedonia	449	▼
Jordania	424	▼	Chipre	441	▼
Irán	411	▼	Bahrein	438	▼
Indonesia	411	▼	Palestina	435	▼
Túnez	410	▼	Egipto	421	▼
Egipto	406	▼	Indonesia	420	▼
Bahrein	401	▼	Chile	413	▼
Palestina	390	▼	Túnez	404	▼
Marruecos	387	▼	Arabia Saudita	398	▼
Chile	387	▼	Marruecos	396	▼
Filipinas	378	▼	El Líbano	393	▼
Botswana	366	▼	Filipinas	377	▼
Arabia Saudita	332	▼	Botswana	365	▼
Gana	276	▼	Gana	255	▼
Sudáfrica	264	▼	Sudáfrica	244	▼
Inglaterra ¹	498	▲	Inglaterra ¹	544	▲
Estados			Estados		
País Vasco, España	487	▲	País Vasco, España	489	▲
Indiana, Estados Unidos	508	▲	Indiana, Estados Unidos	531	▲
Ontario, Canadá	521	▲	Ontario, Canadá	533	▲
Quebec, Canadá	543	▲	Quebec, Canadá	531	▲

- ▲ : Promedio superior al internacional.
- ▼ : Promedio inferior al internacional.
- : Promedio similar al internacional.
- : País con promedio superior al de Chile.
- : País con promedio similar al de Chile.
- : País con promedio inferior al de Chile.
- 1: El promedio internacional en matemáticas y ciencias excluye a Inglaterra, ya que no cumplió con los estándares de participación de las escuelas seleccionadas.

- *: Comunidad flamenca.
- Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Mathematics Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 1.1.
Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Science Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 1.1.

Comparación de resultados con TIMSS 1999

Hay una marcada estabilidad en los promedios de los países, especialmente en matemáticas.

Son treinta los países que junto con Chile se comparan con la medición de TIMSS 1999. De ellos, nueve bajaron su promedio en matemáticas; solamente tres lo subieron, y la mayoría (dieciocho países) se mantiene sin variación, entre ellos, Chile (ver la Tabla 2).

En Chile, los promedios nacionales de matemáticas y ciencias muestran que, en el plazo de cuatro años, los rendimientos de los estudiantes se han mantenido estables.

En relación a 1999 hay ocho países que bajaron su promedio nacional en ciencias, nueve lo subieron y trece lo mantuvieron, al igual que Chile. Al parecer se producen cambios más rápidamente en el rendimiento de los estudiantes en ciencias que en matemáticas.

Hay veintitrés países que, a diferencia de Chile, pueden comparar su rendimiento en 2003 con el alcanzado en

1995. Entre ellos hay cinco países que en el plazo de ocho años subieron su promedio en matemáticas y ocho bajaron, mientras diez se mantuvieron sin variación (ver la Tabla 3). En ciencias, hay tantos países (siete) que mejoran como los que empeoran su promedio nacional, manteniéndose nueve países sin variación.

Se observa que entre los países que participaron en las tres mediciones, sólo Lituania aumenta su promedio nacional en los dos períodos consecutivos para ambas áreas. En cambio hay varios países, entre ellos Japón en el caso de matemáticas, que bajan en las dos mediciones. Bulgaria y Bélgica bajan en ambas áreas en las dos mediciones sucesivas (ver la Tabla 3).

Si bien la mayoría de los países desarrollados y con poblaciones de altos ingresos tienen promedios que están por sobre el promedio internacional, Noruega –el país europeo más rico– es la excepción. Su puntaje lo ubica por debajo del promedio internacional en las dos áreas evaluadas y baja en relación a la medición anterior, en 1995.

Tabla 2: Comparación del rendimiento en matemáticas y ciencias entre 2003 y 1999

Resultado	Matemáticas		Ciencias	
	Número de países	Países	Número de países	Países
Sube	3	Lituania, Israel, Filipinas.	9	Corea del Sur, Hong Kong SAR, Estados Unidos, Lituania, Malasia, Israel, Jordania, Moldavia, Filipinas.
Se mantiene	18	Corea del Sur, Hong Kong SAR, Letonia, Estados Unidos, Singapur, China Taipei, Holanda, Hungría, Malasia, Nueva Zelanda, Italia, Rumania, Moldavia, Jordania, Indonesia, Chile , Sudáfrica e Inglaterra.	13	Letonia, Irán, Singapur, China Taipei, Japón, Holanda, Nueva Zelanda, Italia, Rumania, Macedonia, Chile , Sudáfrica e Inglaterra.
Baja	9	Japón, Bélgica (Flamenca), Federación Rusa, Eslovaquia, Bulgaria, Chipre, Macedonia, Irán, Túnez.	8	Hungría, Eslovaquia, Bélgica (Flamenca), Federación Rusa, Bulgaria, Indonesia, Chipre, Túnez.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, TIMSS 2003 International Mathematics Report, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 1.3; Mullis, Ina V.S. et al, TIMSS 2003 International Science Report, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 1.3.

Tabla 3: Comparación del promedio de los países en TIMSS 2003 con mediciones anteriores

Países	Promedio Matemáticas			
	2003	1999	1995	
Suben				
Lituania	502	482	▲	472 ▲
Israel	496	466	▲	
Filipinas	378	345	▲	
Corea del Sur	589	587		581 ▲
Hong Kong SAR	586	582		569 ▲
Letonia	505	505		488 ▲
Estados Unidos	504	502		492 ▲
Bajan				
Japón	570	579	▼	581 ▼
Bélgica	537	558	▼	550 ▼
Federación Rusa	508	526	▼	524 ▼
Eslovaquia	508	534	▼	534 ▼
Bulgaria	476	511	▼	527 ▼
Chipre	459	476	▼	468 ▼
Macedonia	435	447	▼	
Irán	411	422	▼	418
Túnez	410	448	▼	
Suecia	499			540 ▼
Noruega	461			498 ▼
No varían				
Singapur	605	604		609
China Taipei	585	585		
Holanda	536	540		529
Hungría	529	532		527
Malasia	508	519		
Australia	505			509
Escocia	498			493
Nueva Zelanda	494	491		501
Eslovenia	493			494
Italia	484	479		
Rumania	475	472		474
Moldavia	460	469		
Jordania	424	428		
Indonesia	411	403		
Chile	387	392		
Sudáfrica	264	275		
Inglaterra*	498	496		498

Países	Promedio Ciencias			
	2003	1999	1995	
Suben				
Corea del Sur	558	549	▲	546 ▲
Hong Kong SAR	556	530	▲	510 ▲
Estados Unidos	527	515	▲	513 ▲
Lituania	519	488	▲	464 ▲
Malasia	510	492	▲	
Israel	488	468	▲	
Jordania	475	450	▲	
Moldavia	472	459	▲	
Filipinas	377	345	▲	
Australia	527			514 ▲
Eslovenia	520			514 ▲
Letonia	513	503		476 ▲
Bajan				
Hungría	543	552	▼	537
Eslovaquia	517	535	▼	532 ▼
Bélgica	516	535	▼	533 ▼
Federación Rusa	514	529	▼	523
Bulgaria	479	518	▼	545 ▼
Indonesia	420	435	▼	
Chipre	441	460	▼	452 ▼
Túnez	404	430	▼	
Suecia	524			553 ▼
Noruega	494			514 ▼
Irán	453	448		463 ▼
No varían				
Singapur	578	568		580
China Taipei	571	569		
Japón	552	550		554
Holanda	536	545		541
Nueva Zelanda	520	510		511
Escocia	512			501
Italia	491	493		
Rumania	470	472		471
Macedonia	449	458		
Chile	413	420		
Sudáfrica	244	243		
Inglaterra*	544	538		533

Nota: Doce países pueden comparar sus datos sólo entre 1999 y 2003, y cinco países sólo entre 2003 y 1995. Se comparan con 1995 Suecia y Escocia, que no participaron en 1999, y Australia y Eslovenia, que sí participaron pero con muestras que no son comparables. Aunque Israel, Italia y Sudáfrica, participaron en 1995 no se reportan sus datos por problemas de muestra. Por las mismas razones se excluye a Marruecos, que participó en 1999.

▲: Promedio 2003 es más alto.

▼: Promedio 2003 es más bajo.

*: No satisface las tasas de participación establecidas.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Mathematics Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 1.3; Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Science Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 1.3.

Niveles de logro

En base a sus puntajes en matemáticas y ciencias los estudiantes son clasificados en niveles de logro. Los niveles de logro corresponden a categorías (avanzado, alto, intermedio y bajo) que se definen a partir de puntos de corte en el puntaje de matemáticas y ciencias (ver la Figura 1). Estos niveles indican conocimientos y destrezas que los jóvenes demuestran tener, que van desde las más complejas y elaboradas, en el nivel avanzado, hasta las más básicas y elementales, en el nivel bajo.

Figura 1: Niveles de logro y puntos de corte que los establecen



Muy pocos estudiantes chilenos demuestran haber alcanzado conocimientos y desarrollado habilidades que los califican como alumnos avanzados en ciencias, sin que haya estudiantes en esa posición en matemáticas. Por el contrario, son muchos los estudiantes chilenos que no consiguen rendir lo mínimo descrito por TIMSS, a quienes se califica como de logro inferior. En 2003, más de la mitad de los estudiantes chilenos está en esa situación en matemáticas y poco más de un 40% en ciencias. En el promedio internacional estos porcentajes son de 26% en matemáticas y 23% en ciencias (ver las Tablas 4 y 5).

Un 26% de los estudiantes chilenos se ubica en el nivel de logro bajo en matemáticas. Estos estudiantes manejan sólo algunos conocimientos matemáticos básicos, especialmente relacionados a la subárea de números. Un 12%, que se ubica en el nivel de logro intermedio, es capaz de aplicar conocimiento matemático en situaciones reales.

En comparación con 1999, no hay cambios estadísticamente significativos en los porcentajes de estudiantes chilenos que alcanzan los distintos niveles de logro en matemáticas.

Tabla 4: Niveles de logro en matemáticas y porcentaje de estudiantes que los alcanzan

Nivel de logro	¿Qué saben o son capaces de hacer los estudiantes del nivel?	Porcentaje de estudiantes		
		Chile 1999	Chile 2003	Promedio Internacional 2003
Avanzado	Son capaces de organizar información, hacer generalizaciones, resolver problemas no rutinarios y justificar conclusiones a partir de datos.	1%	0%	7%
Alto	Pueden aplicar su comprensión y conocimiento matemático en una amplia variedad de situaciones relativamente complejas.	3%	3%	16%
Intermedio	Son capaces de aplicar conocimiento matemático en situaciones reales.	12%	12%	27%
Bajo	Tienen sólo algunos conocimientos matemáticos básicos. Pueden hacer cálculos básicos con números naturales sin usar calculadora, pueden aproximar números de dos decimales al entero más próximo. Reconocen algunos términos básicos y comprenden la información que entrega un gráfico de líneas.	30%	26%	25%
Inferior*	Muestran un conocimiento matemático inferior al mínimo que permite describir la prueba TIMSS.	54%	59%	26%

*: Categoría no reportada en el informe internacional.
Fuente: Base de datos internacional TIMSS 2003, IEA.
Base de datos internacional TIMSS 1999, IEA.

En ciencias, casi un tercio de los estudiantes chilenos se ubica en el nivel bajo, lo que implica que estos estudiantes manejan conocimientos básicos acerca de las ciencias biológicas y físicas; un quinto alcanza el nivel intermedio, lo que significa que pueden reconocer y comunicar conocimiento científico básico acerca de una serie de temas.

En relación a 1999 se aprecia un aumento de cuatro puntos en el porcentaje de estudiantes chilenos que está en la categoría inferior al nivel de logro bajo.

Tabla 5: Niveles de logro en ciencias y porcentaje de estudiantes que los alcanzan

Nivel de logro	¿Qué saben o son capaces de hacer los estudiantes del nivel?	Porcentaje de estudiantes		
		Chile 1999	Chile 2003	Promedio internacional 2003
Avanzado	Demuestran dominio de conceptos científicos complejos y abstractos.	1%	1%	5%
Alto	Demuestran una comprensión conceptual de algunos ciclos, sistemas y principios científicos.	6%	4%	19%
Intermedio	Pueden reconocer y comunicar conocimiento científico básico acerca de una serie de temas.	20%	19%	29%
Bajo	Reconocen algunos hechos básicos acerca de las ciencias biológicas y físicas. Tienen algún conocimiento acerca del cuerpo humano y la herencia, así como demuestran familiaridad con algunos fenómenos físicos cotidianos. Pueden interpretar diagramas y aplicar su conocimiento de conceptos físicos simples a situaciones prácticas.	33%	32%	24%
Inferior*	Muestran un conocimiento científico inferior al mínimo que permite describir la prueba TIMSS.	40%	44% ▲	23%

* : Categoría no reportada en el informe internacional.

▲ : El porcentaje en 2003 es significativamente mayor al observado en 1999.

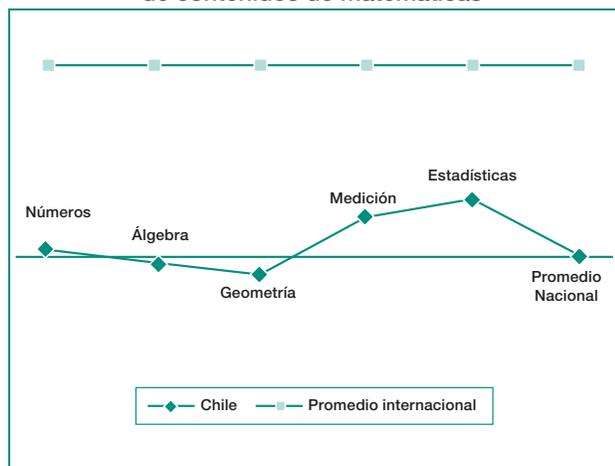
Fuente: Base de datos internacional TIMSS 2003, IEA.
Base de datos internacional TIMSS 1999, IEA.

Rendimiento en subáreas de contenidos y currículo prescrito

Las pruebas de matemáticas y ciencias en TIMSS están compuestas por preguntas de distintas subáreas³. Se dispone del promedio del área que incluye al conjunto de preguntas. También hay un promedio para cada subárea.

Al comparar el rendimiento en las subáreas de contenidos de matemáticas o ciencias al interior de los países⁴, fue posible identificar subáreas que los estudiantes chilenos participantes en TIMSS 2003 manejan más que otras. En matemáticas la subárea con mejor rendimiento relativo es estadísticas y la subárea más débil es Geometría.

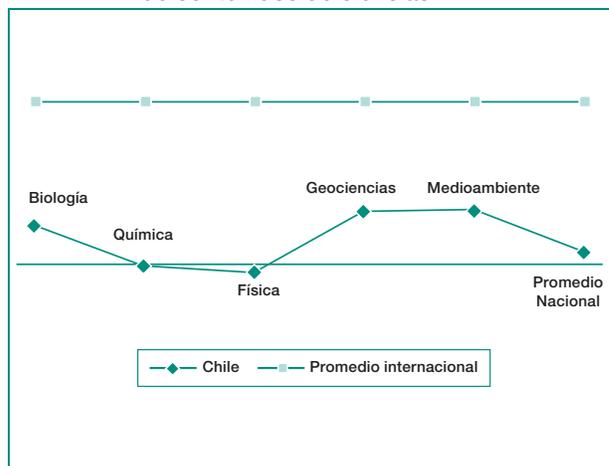
Gráfico 1: Rendimiento relativo en subáreas de contenidos de matemáticas



Fuente: Base de datos internacional TIMSS 2003, IEA.

En ciencias la subárea en que los estudiantes chilenos tienen un mejor rendimiento relativo es medioambiente. Por el contrario, están más débiles en física.

Gráfico 2: Rendimiento relativo en subáreas de contenidos de ciencias



Fuente: Base de datos internacional TIMSS 2003, IEA.

No todas las preguntas contenidas en las pruebas TIMSS necesariamente corresponden a temas que están presentes en los currículos nacionales de los países participantes. Para establecer qué porcentaje sí corresponde a contenidos prescritos, se analiza para cada pregunta si el conocimiento y la habilidad que está midiendo, está presente o no en el currículo vigente para los estudiantes que rinden la prueba.

El currículo vigente para los estudiantes chilenos que rindieron TIMSS 1999, aplicado en 1998 era distinto al que estaba vigente en 2002, año en que se aplicó TIMSS 2003 en Chile. Al comparar la correspondencia entre lo exigido por las preguntas TIMSS y los currículos vigentes para ambos conjuntos de estudiantes, se observa que los temas evaluados en la prueba estaban más representados en el currículo nuevo (de la Reforma Curricular) que en el antiguo, especialmente en la subárea de números.

3 TIMSS considera las siguientes subáreas de matemáticas: números, álgebra, geometría, medición y estadística. Las subáreas de ciencias son: biología, química, física, geociencias y medioambiente.

4 Se realiza comparando el promedio de las distintas subáreas con el promedio nacional del área respectiva, estableciendo así el rendimiento relativo.

Tabla 6: Preguntas de matemáticas y ciencias en TIMSS 1999 y 2003 incluidas en el currículo

Subáreas		Sí está en currículo educación básica				Diferencia de presencia curricular en puntos de %
		TIMSS 1999		TIMSS 2003		
		Porcentaje de preguntas presentes %	Número total de preguntas	Porcentaje de preguntas presentes %	Número total de preguntas	
Matemáticas	Números	74	61	97	57	23
	Álgebra	31	35	51	47	20
	Geometría	27	22	58	31	31
	Medición	71	24	87	31	16
	Estadísticas	57	21	71	28	14
	Total del área	56	163	74	194*	18
Ciencias	Biología	64	42	67	54	3
	Química	32	22	61	31	29
	Física	31	39	33	46	2
	Geociencias ⁽¹⁾	59	22	61	31	2
	Medioambiente	35	17	30	27	-5
	Investigación científica y naturaleza de la ciencia ⁽²⁾	67	12			
	Total del área	47	154	51	189*	4

*: El total de preguntas se distribuye en distintos cuadernillos y cada estudiante contesta uno solo.

(1): En el análisis para 2003 se consideran también las preguntas presentes en el currículo de Estudio y Comprensión de la Sociedad.

(2): Esta subárea de ciencias no fue evaluada como una subárea específica, sino como un contenido transversal de la prueba TIMSS 2003. En 1999 se informó puntaje para ella como una subárea más.

La coincidencia entre el currículo vigente y la prueba TIMSS en relación a la medición de 1999 aumenta mayormente en geometría en 2003. Estadísticas y medición eran bastante cercanos en el currículo antiguo a la prueba TIMSS. Esta cercanía aumenta en 2003, pero en menor medida que en otras subáreas (aumento de 14 y 16 puntos porcentuales).

Al contrario de lo que pasa en matemáticas, el currículo prescrito de ciencias, después de reformado, no se ha acercado mucho más a la prueba TIMSS, salvo en la subárea de química donde la coincidencia aumentó 29 puntos porcentuales. El nuevo currículo de ciencias también se acercó en las otras subáreas, pero en bajos porcentajes y hay una leve disminución, en el caso de medioambiente, que obedece a que estos temas están incluidos en los objetivos transversales.

En ciencias, la subárea de física es la más débil desde diferentes perspectivas. Es la subárea donde el currículo prescrito está más alejado de la prueba TIMSS y esta poca cercanía es casi la misma que existía para la medición de 1999. También sucede que el peor rendimiento relativo en el área de ciencias es en Física para Chile y que hay menos docentes que se sientan muy bien preparados para enseñarla.

El currículo chileno ha sido extensamente revisado y actualizado. Se ha acercado a las tendencias curriculares consensuadas internacionalmente y esto se aprecia más en matemáticas que en ciencias. Sin embargo, al compararlo con lo que a nivel internacional se incluye en los currículos y con lo que se considera que los estudiantes de 8° grado deberían saber, se advierte en el currículo chileno una tendencia a posponer la incorporación de temas más desafiantes hacia los grados superiores, con menos exigencia en los grados iniciales de la educación básica.

Por tanto, es fundamental la capacitación de los profesores en la especialidad, ya que el currículo debería aumentar más sus exigencias si se quiere acercar más a las expectativas de otros países para el aprendizaje de sus alumnos.

Equidad en el rendimiento

Estudios internacionales anteriores, en los que Chile ha participado, así como las pruebas nacionales, muestran que hay diferencias en el rendimiento entre hombres y mujeres, y entre estudiantes que pertenecen a distintos niveles socioeconómicos. En TIMSS también se observa esta tendencia.

Para establecer el grado de equidad de los resultados TIMSS 2003 se compararon estudiantes hombres y mujeres, de distinto nivel de recursos educativos en el hogar⁵ y provenientes de establecimientos de distinta dependencia⁶.

Los hombres rinden más que las mujeres, así como los estudiantes cuyos hogares les proveen de altos recursos educativos en el hogar rinden más que el resto. Esto sucede tanto en las áreas como en las subáreas de contenidos. También rinden mejor los estudiantes de establecimientos particulares pagados.

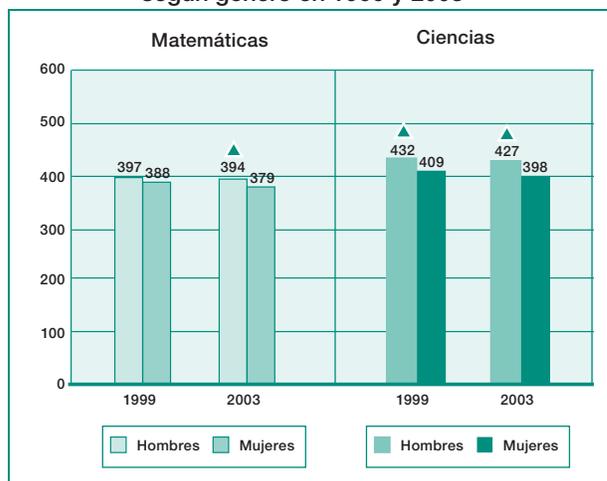
El análisis realizado permite afirmar que tanto el género, como los recursos educativos en el hogar y la dependencia del establecimiento tienen un efecto individual en los resultados de los estudiantes, pues al observar la relación de cada uno de ellos con el rendimiento, controlando el efecto de otro, esa relación se mantiene⁷.

Los datos muestran que, en relación a la medición TIMSS 1999, no se ha producido un avance en la equidad de los rendimientos en Chile. Se comparó entre 1999 y 2003 las diferencias en el rendimiento en matemáticas y ciencias de mujeres y hombres y de los distintos conjuntos de estudiantes de acuerdo al nivel de recursos educativos de su hogar.

Las mujeres en 2003 tienen un rendimiento menor que los hombres en ciencias, tal como sucedió en 1999. Sin embargo, en TIMSS 2003 los hombres tienen un mejor rendimiento en matemáticas, a diferencia de 1999 cuando hombres y mujeres rendían en forma estadísticamente semejante.

En el ámbito internacional también ha aumentado la diferencia en el rendimiento de hombres y mujeres. Entre los treinta y ocho países participantes en 1999, en cinco de ellos los hombres rendían más en matemáticas y en diecisiete en el caso de ciencias (13% y 44% de los países respectivamente). En 2003 ocurre que de los cuarenta y seis países, en nueve los hombres rinden mejor en matemáticas y en veintinueve lo hacen mejor en ciencias (19% y 63% de los países).

Gráfico 3: Promedios de matemáticas y ciencias según género en 1999 y 2003



▲: Promedio de los hombres es significativamente más alto que el de las mujeres.

Fuente: Base de datos internacional TIMSS 2003, IEA.

5 Índice de recursos educativos en el hogar. Nivel alto indica que al menos uno de los padres del estudiante tiene educación universitaria, hay cien o más libros en su hogar y dispone de escritorio, computador y diccionario para estudiar. El nivel bajo indica que ninguno de los padres completó la educación media, que tienen 25 o menos libros en su hogar y que no cuentan con los tres elementos consultados. El nivel medio corresponde a todas las otras combinaciones de educación, libros y elementos para estudiar en el hogar.

6 Considerando aspectos económicos y administrativos, las categorías son: establecimientos municipales, subvencionados y particulares pagados.

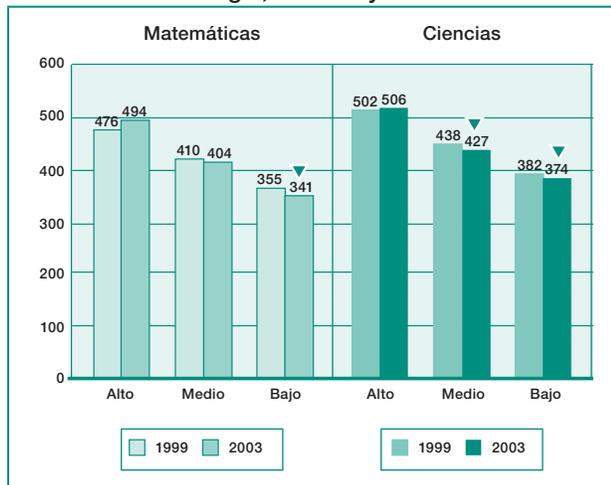
7 Se excluyeron del análisis las categorías que tienen menos del 5% de la muestra, por ejemplo, alumnos de establecimientos particulares pagados con niveles de recursos bajos; alumnos de establecimientos municipales y subvencionados con altos recursos. En relación al género sólo fue posible comparar entre hombres y mujeres de recursos medios y bajos.

En 2003 se cuenta con el mismo indicador de recursos educativos en el hogar construido en 1999. En primer lugar, se observa que los estudiantes con bajos recursos educativos han disminuido de 38% a 33%. Probablemente esto se debe a una mejor situación general de los ingresos. De acuerdo a este indicador la movilidad se da para familias orientadas a la educación y probablemente estudiantes con mayor rendimiento en comparación a sus pares.

La variación anterior podría explicar que, en ciencias, los estudiantes con niveles medios y bajos de recursos educativos en su hogar rindan peor que lo que hicieron alumnos con niveles de recursos semejantes en la medición anterior y que el caso de matemáticas el rendimiento haya empeorado entre los estudiantes de nivel bajo.

Se desconoce si esta situación se presenta también en otros países, porque el informe internacional no incluye el análisis de los recursos en el hogar.

Gráfico 4: Promedios de matemáticas y ciencias según el índice de recursos educativos en el hogar, en 1999 y 2003



▼: El promedio en 2003 es significativamente más bajo que el obtenido en 1999.

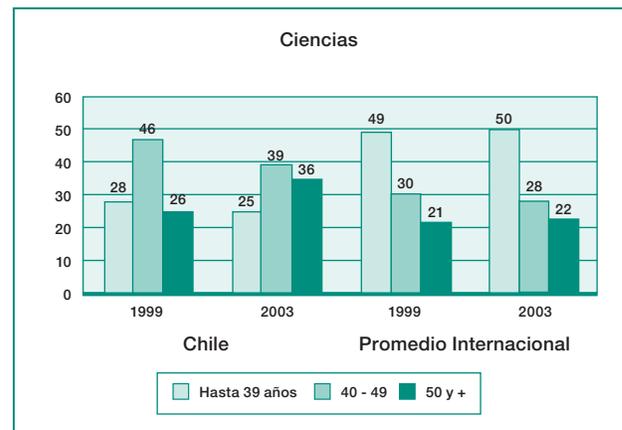
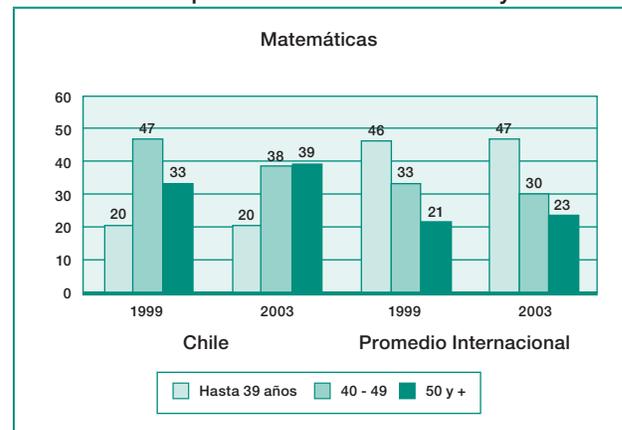
Fuente: Base de datos internacional TIMSS 2003, IEA.

Características de los profesores de matemáticas y ciencias que hacen clases a los estudiantes que rindieron TIMSS

Las características revisadas aquí son la edad, la educación, la formación específica y la seguridad para enseñar que reportaron los profesores de matemáticas y ciencias de los estudiantes que rindieron TIMSS 2003.

Los profesores chilenos que hacen clases de matemáticas y ciencias a los alumnos de 8° básico se ubican entre los de mayor edad, por consiguiente, con más años de práctica docente. La comparación con 1999 muestra que en Chile ha habido un envejecimiento de los profesores que hacen clases a los estudiantes de octavo año, mientras el promedio internacional se mantiene casi sin variación.

Gráfico 5: Porcentaje de estudiantes según edad de sus profesores de matemáticas y ciencias



Fuente: Base de datos internacional TIMSS 2003, IEA.
Base de datos internacional TIMSS 1999, IEA.

La mayoría de los cuarenta y seis países participantes en TIMSS, independientemente del nivel educacional requerido, exigen a lo menos dos requisitos a quienes quieren ser profesores de matemáticas o ciencias en 8° básico⁸. En Chile basta haber completado la universidad o un instituto profesional para estar habilitado. Haber realizado pre-prácticas y prácticas supervisadas y aprobar un examen forman parte de ese título universitario en Chile. En los otros países estos, requisitos forman parte de lo que se exige además o

en vez del título universitario⁹ (ver la Tabla 7 a modo de ejemplo y Tablas A1 y A2 en Anexo).

En Chile no existe hasta ahora un proceso de certificación de profesores de 8° básico, lo que sí sucede en treinta y siete de los países participantes en TIMSS. Esta certificación proviene de distintas entidades, entre ellas el Ministerio de Educación, las universidades o comités de acreditación (a modo de ejemplo ver la Tabla 8 y Tablas A3 y A4 en Anexo).

Tabla 7: Requisitos para ser profesor de matemáticas y ciencias en 8° básico¹

	Pre-práctica y práctica supervisada	Aprobar un examen	Grado universitario o equivalente	Completar un período de prueba	Completar un programa de inducción
Australia	Sí	No	Sí	Sí	No
Chile	No	No	Sí	No	No
Egipto	No	No	Sí	No	No
Estados Unidos	Sí	No	Sí	Sí	No
Filipinas (Matemáticas)	Sí	Sí	No	No	No
Filipinas (Ciencias)	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Hong Kong SAR	No	No	No	No	No
Indonesia	Sí	Sí	Sí	No	No
Letonia	No	No	Sí	No	No
Malasia	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Noruega	Sí	Sí	No	Sí	No
Sudáfrica	Sí	Sí	No	Sí	No

1 : Información basada en el cuestionario de currículo.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Science Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 6.1.

Tabla 8: Organismo que certifica o acredita a los profesores de matemáticas y ciencias para que enseñen en 8° grado¹

Países	Ministro o Ministerio de Educación	Comité de acreditación nacional o regional	Universidades	Organizaciones de profesores
Australia	Sí	No	No	No
Chile	No	No	No	No
Egipto	No	No	No	No
Estados Unidos	No	Sí	No	No
Filipinas	No	Sí	No	No
Hong Kong SAR	Sí	No	No	No
Indonesia	No	No	Sí	No
Letonia	No	No	No	No
Malasia	No	No	Sí	No
Noruega	Sí	Sí	Sí	No
Sudáfrica	No	No	Sí	No

1 : Información basada en el cuestionario de currículo.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Science Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 6.2; Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Mathematics Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 6.2.

8 La pregunta fue: ¿cuáles son los actuales requisitos para ser profesor de matemáticas/ciencias en 8° grado? De acuerdo a cada sistema nacional se contestaba Sí o No para cada alternativa. Entre las alternativas consultadas están: períodos de pre-práctica y práctica, examen, grado universitario, período de prueba, programa de inducción.

9 Hong Kong SAR no señala a ninguno de estos requisitos como los exigidos para ser profesor en 8° grado.

En general, la mayoría de los profesores chilenos no son especialistas en su disciplina como suelen serlo los profesores de 8° básico en la mayoría de los países participantes (ver las Tablas 9 y 10 y las Tablas A5 y A6 en Anexo). La gran mayoría de los estudiantes chilenos tiene profesores con grado universitario o similar que los habilita en Pedagogía general, sin embargo, sólo un 2% de los estudiantes tiene profesores que han realizado estudios de posgrado, al contrario de lo que ocurre en países más desarrollados y cuyos estudiantes alcanzan altos rendimientos (ver las Tablas A7 y A8 en Anexo).

Se ha progresado en cuanto a que los profesores chilenos se sienten más seguros de enseñar los distintos temas de su disciplina de lo que parecían estarlo sus colegas en 1999. Sin embargo ellos se ubican por debajo de los porcentajes de profesores que se sienten muy bien preparados en los países que consiguen los más altos rendimientos.

Las subáreas en que los profesores reconocen tener menos preparación para enseñar son geometría, en matemáticas, y física, en ciencias, aquellas en las que los estudiantes obtienen menor rendimiento relativo. Las subáreas en que se sienten más fuertes son números en matemáticas; medioambiente y biología en ciencias (las que tienen mejor rendimiento relativo en Chile).

Las actividades que más se enfatizan en las clases de matemáticas, de acuerdo a la opinión de estudiantes y profesores, son trabajar en fracciones y decimales y practicar las cuatro operaciones matemáticas básicas sin calculadora. Es decir, los profesores enfatizan más en sus clases aspectos relativos a la subárea de números, que es donde se sienten más preparados.

Si bien los textos de estudio son ampliamente usados por los profesores chilenos en sus clases, Chile es uno de los países donde se declara menor uso de este recurso, especialmente en matemáticas.

El énfasis que los profesores dan a las tareas para la casa –frecuencia con que las dan y tiempo que implican para el estudiante- no muestra tener un efecto similar en todos los países. En el caso de Chile se observa que el mayor énfasis en las tareas está asociado a un promedio más alto en matemáticas y ciencias. Sin duda que es interesante profundizar el análisis de este aspecto como un factor asociado a los rendimientos a fin de estimar su real impacto.

Tabla 9: Especialización de los profesores de matemáticas en 8° básico (porcentaje de estudiantes)

Países	Principal área de estudio durante la educación postsecundaria ¹					
	Pedagogía en matemáticas	Matemáticas	Pedagogía en ciencias	Ciencias	Pedagogía general	Otra
Australia	58	61	25	37	38	42
Chile	29	51	4	8	64	23
Egipto	80	85	1	11	16	7
Estados Unidos	55	48	9	15	sin datos	35
Filipinas	54	62	3	5	11	14
Hong Kong SAR	57	63	25	36	53	54
Indonesia	80	59	14	19	27	19
Letonia	83	97	16	32	79	56
Malasia	48	46	15	20	13	46
Noruega	3	37	8	50	32	64
Sudáfrica	40	68	21	42	32	39
Promedio internacional	54	70	15	22	27	27

1: Información basada en el cuestionario del profesor.

Nota: Datos corresponden a una pregunta de respuesta múltiple, por eso los porcentajes suman más de 100%.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Mathematics Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 6.5.

Tabla 10: Especialización de los profesores de ciencias en 8° básico (porcentaje de estudiantes)

Países	Principal área de estudio durante la educación postsecundaria ¹					
	Pedagogía en ciencias	Biología, física, química o geociencias ²	Pedagogía en matemáticas	Matemáticas	Pedagogía general	Otras
Australia	65	80	23	30	42	39
Chile	37	47	3	13	66	18
Egipto	61	96	4	29	35	13
Estados Unidos	43	58	6	9	sin datos	40
Filipinas	19	77	3	4	10	22
Hong Kong SAR	47	71	25	30	34	25
Indonesia	51	74	10	13	22	20
Letonia	50	97	19	38	76	52
Malasia	58	36	22	31	14	38
Noruega	8	52	2	34	31	52
Sudáfrica	38	76	17	36	42	33
Promedio internacional	37	82	9	20	25	24

1: Información basada en el cuestionario del profesor. Datos corresponden a una pregunta de respuesta múltiple, por eso los porcentajes suman más de 100%.

2: Categorías sumadas, se preguntaba por cada subárea por separado.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Science Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 6.5.

ANEXO

Tabla A1: Requisitos para ser profesor de matemáticas en 8° básico

Países	Pre-práctica y práctica supervisada	Aprobar un examen	Grado universitario o equivalente	Completar un período de prueba	Completar un programa de inducción
Arabia Saudita	●	●	●	●	●
Armenia	○	○	●	○	○
Australia	●	○	●	●	○
Bahrein	●	●	●	●	○
Bélgica (Flamenca)	●	●	●	○	○
Botswana	●	●	○	○	○
Bulgaria	●	●	●	○	○
Chile	○	○	●	○	○
China Taipei	●	○	●	●	○
Chipre	○	○	●	●	○
Corea del Sur	●	●	●	○	○
Egipto	○	○	●	○	○
El Líbano	○	●	○	○	●
Escocia	●	●	●	●	●
Eslovaquia	○	○	●	○	○
Eslovenia	●	○	●	●	●
Estados Unidos	●	○	●	●	○
Estonia	●	○	●	○	○
Federación Rusa	●	●	●	○	○
Filipinas	●	●	○	○	○
Gana	●	●	○	○	○
Holanda	●	●	○	●	○
Hong Kong SAR	○	○	○	○	○
Hungría	●	●	●	○	○
Indonesia	●	●	●	○	○
Inglaterra	●	●	●	●	●
Irán	●	○	○	●	●
Israel	●	○	●	●	●
Italia	○	●	●	●	○
Japón	●	●	●	●	●
Jordania	○	○	●	○	○
Letonia	○	○	●	○	○
Lituania	●	●	●	○	○
Macedonia	○	○	●	●	○
Malasia	●	●	○	●	●
Marruecos	○	●	○	○	○
Moldavia	○	○	○	○	○
Noruega	●	●	○	●	○
Nueva Zelanda	●	○	●	●	○
Palestina	○	○	●	○	○
Rumania	●	●	●	●	●
Serbia	●	●	●	●	●
Singapur	●	●	○	●	○
Siria*	●	●	●	○	○
Sudáfrica	●	●	○	●	○
Suecia	●	●	●	○	○
Túnez	●	●	○	●	○
Estados participantes					
Pais Vasco, España	○	●	●	○	○
Indiana, Estados Unidos	●	●	○	●	●
Ontario, Canadá	●	●	●	○	○
Quebec, Canadá	●	●	●	●	●

Nota: Información basada en el cuestionario de currículo.

●: Sí

○: No

*: Datos de estudiantes en Siria no se reportan con el conjunto de países por problemas de muestras, pero estos datos del sistema sí son reportados en el informe internacional.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Mathematics Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 6.1.

Tabla A2: Requisitos para ser profesor de ciencias en 8° básico

Países	Pre-práctica y práctica supervisada	Aprobar un examen	Grado universitario o equivalente	Completar un período de prueba	Completar un programa de inducción
Arabia Saudita	●	●	●	●	●
Armenia	●	●	○	●	○
Australia	●	○	●	●	○
Bahrein	●	●	●	●	○
Bélgica (Flamenca)	●	●	●	○	○
Botswana	●	●	○	●	○
Bulgaria	●	●	●	○	○
Chile	○	○	●	○	○
China Taipei	●	○	●	●	○
Chipre	○	○	●	●	○
Corea del Sur	●	●	●	○	○
Egipto	○	○	●	○	○
El Líbano	○	●	○	○	●
Escocia	●	●	●	●	○
Eslovaquia	○	○	●	○	○
Eslovenia	●	○	●	●	●
Estados Unidos	●	○	●	●	○
Estonia	●	○	●	○	○
Federación Rusa	●	●	●	○	○
Filipinas	●	●	●	●	○
Gana	●	●	○	○	○
Holanda	●	●	○	●	○
Hong Kong SAR	○	○	○	○	○
Hungría	●	●	●	○	○
Indonesia	●	●	●	○	○
Inglaterra	●	●	●	●	●
Irán	●	○	○	●	●
Israel	●	●	●	●	○
Italia	○	●	●	●	○
Japón	●	●	●	●	●
Jordania	○	○	●	○	○
Letonia	○	○	●	○	○
Lituania	●	●	○	●	○
Macedonia	○	○	●	●	○
Malasia	●	●	○	●	●
Marruecos	○	●	○	●	○
Moldavia	○	○	○	○	○
Noruega	●	●	○	●	○
Nueva Zelanda	●	○	●	●	○
Palestina	○	○	●	○	○
Rumania	●	●	●	●	●
Serbia	●	●	●	●	●
Singapur	●	●	●	●	●
Siria*	●	●	●	○	○
Sudáfrica	●	●	○	●	○
Suecia	●	●	●	○	○
Túnez	●	●	●	●	○
Estados participantes					
Pais Vasco, España	○	●	●	○	○
Indiana, Estados Unidos	●	●	○	●	●
Ontario, Canadá	●	●	●	○	○
Quebec, Canadá	○	○	●	○	○

Nota: Información basada en el cuestionario de currículo.

●: Sí

○: No

*: Datos de estudiantes en Siria no se reportan con el conjunto de países por problemas de muestras, pero estos datos del sistema sí son reportados en el informe internacional.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Science Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 6.1.

Tabla A3: Organismo que certifica o acredita a los profesores de matemáticas

Países	Ministro o Ministerio de Educación	Comité de acreditación nacional o regional	Universidades	Organizaciones de profesores
Arabia Saudita	○	○	●	○
Armenia	○	○	○	○
Australia	●	○	○	○
Bahrein	○	○	○	○
Bélgica (Flamenca)	○	○	●	○
Botswana	○	○	●	○
Bulgaria	○	○	●	○
Chile	○	○	○	○
China Taipei	○	●	●	○
Chipre	○	○	○	○
Corea del Sur	●	○	○	○
Egipto	○	○	○	○
El Líbano	●	○	●	○
Escocia	○	○	○	●
Eslovaquia	○	○	●	○
Eslovenia	●	○	●	○
Estados Unidos	○	●	○	○
Estonia	○	○	●	○
Federación Rusa	○	○	●	○
Filipinas	○	●	○	○
Gana	○	○	●	○
Holanda	○	○	●	○
Hong Kong SAR	●	○	○	○
Hungría	○	○	●	○
Indonesia	○	○	●	○
Inglaterra	●	○	○	○
Irán	●	○	●	○
Israel	●	○	●	○
Italia	●	○	○	○
Japón	○	●	○	○
Jordania	●	○	●	○
Letonia	○	○	○	○
Lituania	○	○	●	○
Macedonia	○	○	○	○
Malasia	○	○	●	○
Marruecos	●	○	○	○
Moldavia	○	○	○	○
Noruega	●	●	●	○
Nueva Zelanda	○	○	○	●
Palestina	●	○	●	○
Rumania	●	○	●	○
Serbia	○	○	●	○
Singapur	○	○	●	○
Siria*	●	●	●	●
Sudáfrica	○	○	●	○
Suecia	○	○	○	○
Túnez	●	○	○	○
Estados participantes				
Pais Vasco, España	●	○	○	○
Indiana, Estados Unidos	○	●	○	○
Ontario, Canadá	○	●	○	○
Quebec, Canadá	○	○	●	○

Nota: Información basada en el cuestionario de currículo.

●: Sí

○: No

*: Datos de estudiantes en Siria no se reportan con el conjunto de países por problemas de muestras, pero estos datos del sistema sí son reportados en el informe internacional.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Mathematics Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 6.2.

Tabla A4: Organismo que certifica o acredita a los profesores de ciencias

Países	Ministro o Ministerio de Educación	Comité de acreditación nacional o regional	Universidades	Organizaciones de profesores
Arabia Saudita	○	○	●	○
Armenia	○	○	○	○
Australia	●	○	○	○
Bahrein	○	○	○	○
Bélgica (Flamenca)	○	○	●	○
Botswana	○	○	●	○
Bulgaria	○	○	●	○
Chile	○	○	○	○
China Taipei	○	●	●	○
Chipre	○	○	○	○
Corea del Sur	●	○	○	○
Egipto	○	○	○	○
El Líbano	●	○	●	○
Escocia	○	○	○	●
Eslovaquia	○	○	●	○
Eslovenia	●	○	●	○
Estados Unidos	○	●	○	○
Estonia	○	○	●	○
Federación Rusa	○	○	●	○
Filipinas	○	●	○	○
Gana	○	○	●	○
Holanda	○	○	●	○
Hong Kong SAR	●	○	○	○
Hungría	○	○	●	○
Indonesia	○	○	●	○
Inglaterra	●	○	○	○
Irán	●	○	●	○
Israel	●	○	●	○
Italia	●	○	○	○
Japón	○	●	○	○
Jordania	●	○	●	○
Letonia	○	○	○	○
Lituania	○	○	●	○
Macedonia	○	○	○	○
Malasia	○	○	●	○
Marruecos	●	○	○	○
Moldavia	○	○	○	○
Noruega	●	●	●	○
Nueva Zelanda	○	○	○	●
Palestina	●	○	●	○
Rumania	●	○	●	○
Serbia	○	○	●	○
Singapur	○	○	●	○
Siria*	●	●	●	●
Sudáfrica	○	○	●	○
Suecia	○	○	○	○
Túnez	●	○	○	○
Estados participantes				
Pais Vasco, España	●	○	○	○
Indiana, Estados Unidos	○	●	○	○
Ontario, Canadá	○	●	○	○
Quebec, Canadá	●	○	●	○

Nota: Información basada en el cuestionario de currículo.

●: Sí

○: No

*: Datos de estudiantes en Siria no se reportan con el conjunto de países por problemas de muestras, pero estos datos del sistema sí son reportados en el informe internacional.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Science Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 6.2.

Tabla A5: Distribución de los estudiantes según la preparación específica de sus profesores para enseñar matemáticas

Países	Especialización o área principal de estudio en educación postsecundaria ¹																	
	Pedagogía en matemáticas		Matemáticas		Pedagogía en ciencias		Ciencias		Pedagogía general		Otra							
	% de estudiantes		% de estudiantes		% de estudiantes		% de estudiantes		% de estudiantes		% de estudiantes							
Arabia Saudita	66	(6,1)	93	(2,3)	2	(1,2)	9	(2,4)	19	(3,5)	7	(2,6)						
Armenia	42	(4,1)	82	(2,6)	–	–	24	(3,1)	r	13	(3,0)	r	25	(4,2)				
Australia	58	(4,3)	61	(3,7)	25	(3,5)	37	(4,5)	38	(4,4)	42	(4,1)						
Bahrein	88	(2,6)	49	(3,3)	10	(2,5)	14	(2,5)	14	(2,3)	7	(1,9)						
Bélgica (Flamenca)	–	–	96	(1,1)	–	–	–	–	11	(2,2)	24	(3,0)						
Botswana	51	(5,1)	77	(4,0)	7	(2,3)	25	(4,0)	28	(4,4)	28	(4,4)						
Bulgaria	82	(3,8)	97	(1,6)	42	(4,0)	43	(3,8)	66	(3,9)	39	(4,4)						
Chile	29	(2,7)	51	(3,5)	4	(1,5)	8	(2,1)	64	(3,2)	r	23	(3,5)					
China Taipei	63	(4,3)	80	(3,3)	26	(3,4)	25	(3,8)	58	(3,8)	24	(3,6)						
Chipre	23	(2,1)	98	(1,0)	0	(0,0)	8	(1,5)	5	(1,5)	10	(1,7)						
Corea del Sur	s	66	(3,2)	s	37	(3,8)	s	1	(0,9)	s	1	(0,5)	s	7	(2,1)	s	5	(1,5)
Egipto	80	(3,5)	85	(3,1)	1	(1,0)	11	(2,2)	16	(2,4)	7	(1,9)						
El Líbano	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Escocia	61	(4,3)	76	(4,1)	r	15	(3,6)	r	32	(4,3)	r	34	(4,2)	r	37	(5,3)		
Eslovaquia	61	(4,4)	60	(4,5)	44	(4,2)	33	(3,6)	16	(3,8)	29	(3,6)						
Eslovenia	73	(4,0)	80	(3,5)	24	(3,7)	18	(3,5)	14	(2,7)	19	(3,4)						
Estados Unidos	55	(2,7)	48	(3,3)	9	(1,8)	15	(1,9)	–	–	35	(3,2)						
Estonia	67	(3,8)	78	(3,6)	12	(2,6)	13	(2,9)	37	(3,9)	22	(3,4)						
Federación Rusa	–	–	96	(1,6)	18	(2,7)	24	(2,8)	–	–	–	–						
Filipinas	54	(4,3)	62	(4,5)	3	(1,6)	5	(2,0)	11	(2,4)	14	(3,3)						
Gana	r	53	(5,0)	r	58	(5,0)	r	31	(4,7)	r	34	(4,7)	r	67	(4,6)	r	46	(4,7)
Holanda	67	(4,8)	49	(4,3)	21	(3,9)	–	–	25	(3,9)	27	(4,7)						
Hong Kong SAR	57	(4,4)	63	(3,7)	25	(3,8)	36	(4,4)	53	(4,3)	54	(4,4)						
Hungría	92	(2,3)	40	(4,5)	47	(4,1)	27	(3,7)	6	(1,9)	35	(3,6)						
Indonesia	80	(3,6)	59	(4,2)	14	(3,1)	19	(3,1)	27	(4,1)	19	(3,5)						
Irán	33	(3,9)	78	(3,6)	1	(0,5)	5	(1,8)	7	(2,0)	16	(3,1)						
Israel	66	(3,1)	74	(3,4)	9	(1,7)	21	(2,9)	33	(3,6)	33	(3,6)						
Italia	–	–	21	(3,5)	–	–	70	(3,8)	0	(0,0)	11	(2,3)						
Japón	58	(4,6)	81	(3,2)	3	(1,6)	12	(2,8)	33	(4,1)	27	(3,9)						
Jordania	28	(4,2)	72	(4,2)	0	(0,3)	5	(1,8)	1	(0,0)	7	(2,2)						
Letonia	83	(2,8)	97	(1,3)	16	(3,0)	32	(4,0)	79	(3,1)	56	(4,6)						
Lituania	41	(3,9)	92	(2,2)	5	(1,5)	6	(1,9)	27	(3,7)	r	15	(3,0)					
Macedonia	40	(4,1)	60	(4,3)	9	(2,6)	8	(2,2)	2	(1,0)	1	(1,1)						
Malasia	48	(4,6)	46	(4,4)	15	(2,9)	20	(3,3)	13	(2,2)	46	(3,7)						
Marruecos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Moldavia	r	44	(5,0)	r	87	(2,9)	r	13	(3,1)	r	14	(3,2)	r	27	(4,1)	r	23	(3,9)
Noruega	r	3	(1,3)	r	37	(4,4)	r	8	(2,7)	r	50	(4,6)	r	32	(3,7)	r	64	(4,8)
Nueva Zelanda	24	(4,4)	51	(4,6)	13	(2,8)	28	(3,9)	38	(4,5)	53	(4,6)						
Palestina	43	(3,6)	51	(4,0)	2	(1,3)	7	(2,2)	5	(2,1)	5	(2,0)						
Rumania	24	(3,6)	97	(1,7)	6	(2,1)	14	(3,0)	17	(3,0)	10	(2,3)						
Serbia	60	(4,2)	96	(1,7)	14	(2,9)	19	(3,0)	52	(4,2)	30	(3,6)						
Singapur	57	(2,8)	86	(1,8)	21	(2,4)	46	(2,5)	38	(2,2)	44	(3,0)						
Sudáfrica	40	(3,8)	r	68	(3,6)	r	21	(3,5)	42	(3,9)	32	(3,6)	r	39	(4,0)			
Suecia	58	(3,7)	65	(3,6)	55	(3,8)	55	(3,2)	38	(3,5)	37	(3,9)						
Túnez	39	(4,4)	83	(2,8)	1	(1,0)	7	(2,2)	4	(1,6)	10	(2,5)						
+ Inglaterra	r	58	(6,1)	r	76	(5,7)	s	9	(3,5)	r	24	(4,8)	r	36	(5,6)	s	38	(5,6)
Promedio internacional	54	(0,6)	70	(0,5)	15	(0,4)	22	(0,5)	27	(0,5)	27	(0,5)						
Estados participantes																		
País Vasco, España	37	(5,4)	25	(4,7)	42	(5,3)	23	(4,5)	22	(4,5)	22	(4,4)						
Indiana, Estados Unidos	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–						
Ontario, Canadá	15	(3,5)	12	(3,0)	14	(3,6)	29	(4,5)	62	(5,0)	77	(4,0)						
Quebec, Canadá	56	(4,7)	36	(4,6)	16	(4,0)	14	(3,3)	33	(4,9)	r	39	(4,9)					

Nota: Información basada en el cuestionario del profesor de matemáticas.

1 : Datos corresponden a una respuesta múltiple, por eso los porcentajes suman más de 100%.

+ : No satisface las tasas de participación establecidas.

() : Los errores estándar aparecen entre paréntesis. A causa de que se ha aproximado al número entero más cercano, algunos totales pueden parecer inconsistentes.

(–) : Indica que no hay datos comparables disponibles.

r : Indica que hay datos disponibles para al menos el 70% pero menos del 85% de los estudiantes.

s : Indica que hay datos disponibles para al menos el 50% pero menos del 70% de los estudiantes.

x : Indica que hay datos disponibles para menos del 50% de los estudiantes.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Mathematics Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 6.5.

Tabla A6: Distribución de los estudiantes según la preparación específica de sus profesores para enseñar ciencias

Países	Especialización o área principal de estudio en educación postsecundaria ¹											
	Pedagogía en ciencias		Biología, Física, Química o Geociencias		Pedagogía en matemáticas		Matemáticas		Pedagogía general		Otra	
	% de estudiantes		% de estudiantes		% de estudiantes		% de estudiantes		% de estudiantes		% de estudiantes	
Arabia Saudita	53	(5,2)	92	(2,8)	6	(2,3)	32	(5,8)	40	(5,3)	22	(5,2)
Armenia	r 11	(1,6)	r 92	(1,2)	r 4	(0,9)	r 16	(2,2)	r 13	(2,0)	r 13	(1,9)
Australia	r 65	(3,4)	r 80	(3,3)	r 23	(3,3)	r 30	(3,3)	r 42	(3,7)	r 39	(4,0)
Bahrein	45	(3,2)	96	(1,4)	1	(0,9)	9	(2,1)	23	(2,5)	13	(1,9)
Bélgica (Flamenca)	–	–	77	(2,7)	–	–	23	(2,1)	8	(1,4)	35	(3,0)
Botswana	54	(4,5)	85	(3,4)	13	(3,0)	33	(4,4)	36	(4,7)	r 25	(4,5)
Bulgaria	r 68	(2,9)	r 99	(0,6)	r 13	(1,3)	r 24	(1,8)	r 59	(3,1)	r 43	(2,9)
Chile	37	(4,3)	47	(4,1)	3	(1,6)	13	(2,5)	66	(3,6)	r 18	(3,0)
China Taipei	39	(3,9)	97	(1,4)	8	(1,7)	21	(3,1)	43	(4,4)	13	(2,7)
Chipre	9	(0,7)	99	(0,4)	3	(0,4)	12	(0,8)	8	(0,6)	12	(0,8)
Corea del Sur	r 20	(3,1)	r 92	(1,8)	r 0	(0,0)	r 0	(0,1)	r 6	(1,5)	r 7	(2,0)
Egipto	61	(4,1)	96	(1,8)	4	(1,8)	29	(4,0)	35	(4,1)	13	(2,8)
El Líbano	27	(3,6)	90	(1,7)	11	(2,6)	27	(3,0)	14	(2,7)	19	(2,9)
Escocia	s 43	(3,4)	s 99	(0,4)	s 10	(1,8)	s 33	(2,8)	s 28	(2,7)	s 15	(2,3)
Eslovaquia	7	(1,4)	76	(1,9)	2	(0,6)	26	(2,5)	8	(1,4)	35	(2,5)
Eslovenia	31	(2,5)	97	(0,9)	9	(1,3)	20	(1,6)	16	(2,2)	22	(2,1)
Estados Unidos	43	(3,0)	58	(3,3)	r 6	(1,2)	r 9	(1,9)	–	–	r 40	(3,0)
Estonia	33	(2,6)	90	(1,4)	7	(1,3)	17	(1,7)	34	(2,7)	r 21	(2,8)
Federación Rusa	–	–	98	(0,5)	6	(0,8)	13	(0,8)	–	–	–	–
Filipinas	r 19	(3,7)	r 77	(3,9)	r 3	(1,6)	r 4	(1,8)	r 10	(2,6)	s 22	(4,5)
Gana	47	(4,8)	55	(5,3)	35	(5,1)	47	(4,9)	70	(4,7)	r 45	(4,7)
Holanda	r 21	(2,7)	r 74	(2,2)	r 7	(1,7)	–	–	r 17	(2,6)	r 24	(2,8)
Hong Kong SAR	47	(4,9)	71	(4,4)	25	(3,9)	30	(4,4)	34	(4,8)	25	(4,4)
Hungría	33	(2,1)	84	(1,6)	25	(1,4)	21	(1,4)	5	(1,0)	28	(1,9)
Indonesia	51	(3,7)	74	(3,0)	10	(2,2)	13	(2,7)	22	(3,0)	20	(3,0)
Irán	86	(3,0)	13	(2,8)	1	(0,5)	3	(1,3)	3	(1,3)	13	(3,0)
Israel	60	(3,3)	94	(1,7)	1	(0,7)	11	(2,1)	34	(3,4)	r 21	(2,8)
Italia	–	–	65	(3,4)	–	–	20	(3,4)	0	(0,0)	18	(2,6)
Japón	42	(4,4)	89	(2,5)	1	(0,7)	3	(1,4)	24	(3,6)	20	(3,3)
Jordania	30	(3,8)	67	(3,9)	1	(0,7)	1	(0,7)	1	(0,7)	9	(2,6)
Letonia	50	(2,8)	97	(0,8)	19	(1,7)	38	(2,0)	76	(2,5)	r 52	(3,2)
Lituania	23	(2,2)	93	(1,3)	3	(0,8)	10	(1,5)	29	(2,5)	r 28	(2,3)
Macedonia	2	(0,6)	97	(0,7)	3	(0,6)	7	(0,9)	4	(0,9)	6	(1,1)
Malasia	58	(4,2)	36	(4,1)	22	(3,6)	31	(4,0)	14	(3,2)	38	(4,1)
Marruecos	10	(3,2)	97	(1,6)	0	(0,0)	5	(1,1)	3	(1,4)	7	(2,4)
Moldavia	r 14	(2,3)	90	(1,5)	r 7	(1,4)	r 18	(2,1)	r 18	(2,5)	r 19	(2,9)
Noruega	r 8	(2,6)	r 52	(4,9)	r 2	(1,2)	r 34	(4,8)	r 31	(3,7)	r 52	(5,0)
Nueva Zelanda	33	(4,6)	90	(2,7)	7	(3,1)	32	(5,2)	26	(4,8)	r 31	(5,0)
Palestina	24	(4,0)	63	(4,3)	1	(0,9)	1	(0,8)	6	(2,4)	13	(3,4)
Rumania	5	(1,0)	89	(1,5)	1	(0,4)	3	(0,9)	10	(1,6)	19	(2,1)
Serbia	47	(2,5)	99	(0,5)	4	(0,9)	12	(1,4)	42	(2,4)	27	(2,4)
Singapur	42	(2,7)	92	(1,4)	27	(2,5)	58	(3,0)	35	(2,8)	25	(2,4)
Sudáfrica	r 38	(3,8)	76	(3,5)	r 17	(3,1)	36	(4,2)	r 42	(3,6)	r 33	(3,8)
Suecia	58	(3,1)	86	(2,2)	49	(2,9)	62	(3,0)	36	(3,0)	34	(3,2)
Túnez	62	(3,7)	82	(3,2)	0	(0,0)	5	(1,8)	4	(1,7)	10	(2,6)
+ Inglaterra	s 45	(4,8)	s 95	(1,6)	s 5	(2,0)	s 18	(2,8)	s 26	(3,5)	s 17	(4,0)
Promedio internacional	37	(0,5)	82	(0,4)	9	(0,3)	20	(0,4)	25	(0,4)	24	(0,5)
Estados participantes												
País Vasco, España	45	(4,9)	41	(5,5)	25	(4,0)	13	(3,5)	9	(2,9)	10	(2,8)
Indiana, Estados Unidos	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ontario, Canadá	25	(4,7)	46	(4,6)	13	(3,3)	14	(3,2)	56	(4,8)	72	(4,8)
Quebec, Canadá	56	(4,5)	74	(3,9)	15	(3,7)	14	(3,4)	r 23	(3,7)	r 22	(3,1)

Nota: Información basada en el cuestionario del profesor de ciencias.

1 : Datos corresponden a una respuesta múltiple, por eso los porcentajes suman más de 100%.

+ : No satisface las tasas de participación establecidas.

() : Los errores estándar aparecen entre paréntesis. A causa de que se ha aproximado al número entero más cercano, algunos totales pueden parecer inconsistentes.

(–) : Indica que no hay datos comparables disponibles.

r : Indica que hay datos disponibles para al menos el 70% pero menos del 85% de los estudiantes.

s : Indica que hay datos disponibles para al menos el 50% pero menos del 70% de los estudiantes.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, TIMSS 2003 International Science Report, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 6.5.

Tabla A7: Distribución de los estudiantes según la escolaridad de sus profesores de matemáticas

Países	Distribución de los estudiantes según la escolaridad de sus profesores de matemáticas*										
	Posgrados**		Universitarios completos		Institutos post-secundarios		Educación secundaria		No terminó secundaria		
		%		%		%		%		%	
Arabia Saudita		6	(2,5)	84	(3,1)	9	(2,2)	0	(0,0)	0	(0,0)
Armenia		83	(3,0)	17	(3,0)	0	(0,0)	1	(0,5)	0	(0,0)
Australia		50	(4,0)	43	(4,1)	7	(2,2)	0	(0,0)	0	(0,0)
Bahrein		6	(2,0)	84	(3,5)	9	(2,8)	0	(0,0)	0	(0,0)
Bélgica (Flamenca)		0	(0,0)	0	(0,0)	100	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Botswana		0	(0,0)	8	(2,4)	89	(2,3)	3	(1,4)	0	(0,0)
Bulgaria		57	(4,4)	33	(4,3)	10	(2,3)	0	(0,0)	0	(0,0)
Chile		2	(1,0)	93	(1,5)	5	(1,3)	1	(0,6)	0	(0,0)
China Taipei		18	(3,1)	81	(3,1)	1	(1,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Chipre		11	(1,8)	89	(1,8)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Corea del Sur	r	25	(3,2)	75	(3,2)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Egipto		1	(0,6)	99	(0,6)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
El Líbano		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escocia		11	(2,8)	89	(2,8)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Eslovaquia		17	(2,8)	82	(2,9)	0	(0,0)	1	(0,0)	0	(0,0)
Eslovenia		20	(3,7)	76	(3,8)	1	(0,8)	2	(1,1)	0	(0,0)
Estados Unidos		61	(2,7)	39	(2,7)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Estonia		19	(3,4)	68	(4,0)	8	(2,4)	4	(1,6)	0	(0,0)
Federación Rusa		75	(3,8)	23	(3,7)	2	(0,8)	0	(0,4)	0	(0,0)
Filipinas		8	(2,3)	92	(2,3)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Gana		0	(0,0)	8	(2,5)	82	(3,6)	10	(3,0)	0	(0,0)
Holanda		9	(2,4)	-	-	85	(3,4)	6	(2,3)	0	(0,0)
Hong Kong SAR		17	(3,3)	68	(4,5)	15	(3,2)	0	(0,0)	0	(0,0)
Hungría		20	(2,8)	80	(2,8)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Indonesia		0	(0,0)	54	(4,4)	43	(4,4)	3	(1,4)	0	(0,0)
Irán		1	(0,8)	38	(3,4)	59	(3,4)	1	(0,9)	0	(0,0)
Israel		25	(2,7)	72	(2,9)	2	(0,9)	0	(0,4)	0	(0,0)
Italia		7	(1,9)	93	(1,9)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Japón		5	(1,9)	95	(2,0)	1	(0,6)	0	(0,0)	0	(0,0)
Jordania		7	(2,3)	72	(3,5)	21	(3,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Letonia		0	(0,0)	95	(1,7)	1	(0,0)	4	(1,6)	0	(0,0)
Lituania		39	(4,0)	57	(4,2)	4	(1,6)	0	(0,0)	0	(0,0)
Macedonia		0	(0,0)	8	(2,3)	92	(2,3)	0	(0,0)	0	(0,0)
Malasia		0	(0,0)	53	(4,3)	18	(3,4)	28	(3,6)	0	(0,0)
Marruecos	s	2	(2,3)	5	(3,7)	7	(3,0)	72	(6,7)	13	(4,6)
Moldavia	r	2	(1,2)	94	(2,1)	0	(0,0)	4	(1,4)	1	(0,1)
Noruega		11	(2,5)	64	(4,0)	23	(3,2)	1	(0,7)	2	(1,0)
Nueva Zelanda		32	(4,7)	51	(5,2)	18	(3,2)	0	(0,0)	0	(0,0)
Palestina		7	(2,5)	78	(3,8)	15	(3,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Rumania		3	(1,4)	73	(3,6)	24	(3,3)	0	(0,0)	0	(0,0)
Serbia		1	(0,0)	27	(3,8)	72	(3,9)	1	(0,9)	0	(0,0)
Singapur		5	(1,1)	80	(2,1)	10	(1,5)	4	(1,2)	0	(0,3)
Sudáfrica	r	10	(2,7)	24	(3,0)	61	(3,4)	5	(1,6)	0	(0,0)
Suecia		29	(3,3)	62	(3,7)	4	(1,4)	4	(1,6)	0	(0,0)
Túnez		61	(3,6)	32	(3,7)	2	(1,2)	5	(1,8)	0	(0,0)
+ Inglaterra	s	17	(4,2)	83	(4,2)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Promedio Internacional		17	(0,4)	59	(0,5)	20	(0,3)	4	(0,2)	0	(0,1)
Estados participantes											
País Vasco, España		35	(5,2)	65	(5,2)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Indiana, Estados Unidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ontario, Canadá		17	(4,2)	81	(4,2)	2	(1,3)	0	(0,0)	0	(0,0)
Quebec, Canadá		9	(2,6)	91	(2,6)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)

Nota: Información basada en el cuestionario del profesor de matemáticas.

* : Basada en la clasificación internacional de educación de la UNESCO (ISCED-1997).

** : Por ejemplo, doctorados, maestrías, etc.

+ : No satisface las tasas de participación establecidas.

() : Los errores estándar aparecen entre paréntesis. A causa de que se ha aproximado al número entero más cercano, algunos totales pueden parecer inconsistentes.

(-) : Indica que no hay datos comparables disponibles.

r : Indica que hay datos disponibles para al menos el 70% pero menos del 85% de los estudiantes.

s : Indica que hay datos disponibles para al menos el 50% pero menos del 70% de los estudiantes.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Mathematics Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 6.4.

Tabla A8: Distribución de los estudiantes según la escolaridad de sus profesores de ciencias

Países	Distribución de los estudiantes según la escolaridad de sus profesores de ciencias*										
	Posgrados**		Universitarios completos		Institutos post-secundarios		Educación secundaria		No terminó secundaria		
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Arabia Saudita		3	(2,6)	85	(3,6)	10	(2,2)	2	(1,2)	0	(0,0)
Armenia	r	82	(2,1)	16	(2,0)	1	(0,4)	1	(0,3)	0	(0,0)
Australia	r	56	(3,5)	38	(3,7)	5	(1,5)	0	(0,1)	0	(0,0)
Bahrein		10	(1,8)	88	(2,2)	2	(1,1)	0	(0,0)	1	(0,0)
Bélgica (Flamenca)		0	(0,0)	0	(0,0)	100	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Botswana		4	(2,0)	34	(4,7)	61	(4,8)	1	(0,6)	0	(0,0)
Bulgaria	r	67	(3,0)	24	(2,5)	9	(1,5)	0	(0,0)	0	(0,0)
Chile		2	(1,1)	91	(2,6)	7	(2,3)	0	(0,0)	0	(0,0)
China Taipei		27	(3,6)	70	(3,7)	2	(1,5)	0	(0,0)	0	(0,0)
Chipre		21	(1,0)	79	(1,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Corea del Sur	r	25	(2,9)	75	(2,9)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Egipto		8	(2,3)	92	(2,3)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
El Líbano		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escocia	s	24	(2,6)	76	(2,6)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Eslovaquia		13	(1,4)	86	(1,5)	1	(0,5)	1	(0,4)	0	(0,0)
Eslovenia		36	(3,0)	61	(3,1)	1	(0,3)	3	(1,0)	0	(0,0)
Estados Unidos		59	(3,0)	41	(3,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Estonia		23	(2,2)	61	(2,6)	12	(1,6)	3	(1,1)	0	(0,0)
Federación Rusa		89	(1,0)	8	(1,1)	3	(0,5)	1	(0,3)	0	(0,0)
Filipinas		8	(2,6)	92	(2,6)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Gana		0	(0,0)	9	(3,1)	79	(4,4)	12	(3,3)	0	(0,0)
Holanda		30	(3,1)	-	-	66	(3,0)	5	(1,5)	0	(0,0)
Hong Kong SAR		17	(3,3)	66	(4,2)	17	(3,2)	0	(0,0)	0	(0,0)
Hungría		28	(2,1)	72	(2,1)	0	(0,2)	0	(0,0)	0	(0,0)
Indonesia		0	(0,0)	57	(3,0)	40	(2,9)	3	(1,3)	0	(0,0)
Irán		1	(0,5)	42	(4,0)	57	(4,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Israel		27	(3,2)	71	(3,4)	3	(1,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Italia		7	(1,9)	93	(1,9)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Japón		9	(2,6)	90	(2,7)	1	(0,9)	0	(0,0)	0	(0,0)
Jordania		13	(2,9)	78	(3,7)	8	(2,7)	0	(0,0)	1	(0,0)
Letonia		1	(0,5)	95	(1,1)	0	(0,2)	4	(0,9)	0	(0,0)
Lituania		62	(2,2)	35	(2,1)	2	(0,7)	1	(0,3)	0	(0,0)
Macedonia		0	(0,0)	21	(2,0)	78	(2,0)	0	(0,2)	0	(0,0)
Malasia		3	(1,5)	47	(4,0)	25	(3,8)	25	(3,6)	0	(0,0)
Marruecos		2	(1,4)	32	(4,5)	16	(3,8)	44	(5,8)	5	(1,9)
Moldavia		1	(0,6)	91	(1,5)	1	(0,6)	6	(1,2)	1	(0,4)
Noruega		12	(2,6)	72	(4,0)	14	(2,9)	1	(0,8)	1	(1,0)
Nueva Zelanda		51	(4,8)	43	(5,2)	6	(3,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Palestina		10	(2,6)	73	(3,9)	16	(3,2)	1	(0,8)	0	(0,0)
Rumania		4	(1,0)	81	(2,1)	13	(1,7)	2	(0,9)	0	(0,0)
Serbia		1	(0,4)	43	(2,2)	54	(2,2)	2	(0,6)	0	(0,1)
Singapur		8	(1,5)	80	(2,2)	8	(1,3)	4	(1,0)	0	(0,0)
Sudáfrica	r	7	(2,0)	21	(3,0)	69	(3,5)	2	(1,2)	0	(0,1)
Suecia		30	(3,2)	63	(3,4)	4	(1,2)	4	(1,2)	0	(0,0)
Túnez		81	(3,6)	17	(3,4)	1	(0,7)	1	(0,0)	0	(0,0)
+ Inglaterra	s	24	(3,7)	76	(3,7)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Promedio internacional		22	(0,4)	57	(0,4)	18	(0,3)	3	(0,2)	0	(0,0)
Estados participantes											
País Vasco, España		50	(5,3)	50	(5,3)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
Indiana, Estados Unidos		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ontario, Canadá		15	(3,2)	83	(3,4)	2	(1,3)	0	(0,0)	0	(0,0)
Quebec, Canadá		10	(2,6)	90	(2,6)	0	(0,3)	0	(0,0)	0	(0,0)

Nota: Información basada en el cuestionario del profesor de ciencias.

* : Basada en la clasificación internacional de educación de la UNESCO (ISCED-1997).

** : Por ejemplo, doctorados, maestrías, etc.

+ : No satisface las tasas de participación establecidas.

() : Los errores estándar aparecen entre paréntesis. A causa de que se ha aproximado al número entero más cercano, algunos totales pueden parecer inconsistentes.

(-) : Indica que no hay datos comparables disponibles.

r : Indica que hay datos disponibles para al menos el 70% pero menos del 85% de los estudiantes.

s : Indica que hay datos disponibles para al menos el 50% pero menos del 70% de los estudiantes.

Fuente: Mullis, Ina V.S. et al, *TIMSS 2003 International Science Report*, TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College, 2004. Exhibit 6.4.