



SIMCE - Unidad de Curriculum y Evaluación
Ministerio de Educación de Chile



TABLA DE CONTENIDOS

1.	ANTECEDENTES.....	3
2.	RESULTADOS EN LECTURA	4
2.1	Niveles de Desempeño en Lectura	6
2.2	Resultados en Lectura de acuerdo a Niveles de Desempeño	8
2.3	Tendencia en Lectura 2000 - 2009	9
2.4	Resultados en Lectura según Grupo Socioeconómico y Cultural	10
2.5	Resultados en Lectura según Dependencia de los establecimientos	12
2.6	Resultados en Lectura según género de los estudiantes.....	13
3.	RESULTADOS EN MATEMÁTICA	14
3.1	Niveles de Desempeño en Matemática.....	15
3.2	Resultados en Matemática de acuerdo a Niveles de Desempeño	17
3.3	Variación en Matemática 2006-2009	17
3.4	Resultados en Matemática según Grupo Socioeconómico y Cultural	18
3.5	Resultados en Matemática según Dependencia de los establecimientos	19
3.6	Resultados en Matemática según género de los estudiantes.....	19
4.	RESULTADOS EN CIENCIAS NATURALES.....	20
4.1	Niveles de Desempeño en Ciencias Naturales.....	22
4.2	Resultados en Ciencias Naturales de acuerdo a Niveles de Desempeño	23
4.3	Variación en Ciencias Naturales 2006-2009	24
4.4	Resultados en Ciencias Naturales según Grupo Socioeconómico y Cultural	24
4.5	Resultados en Ciencias Naturales según Dependencia de los establecimientos	25
4.6	Resultados en Ciencias Naturales según Género de los estudiantes.....	26



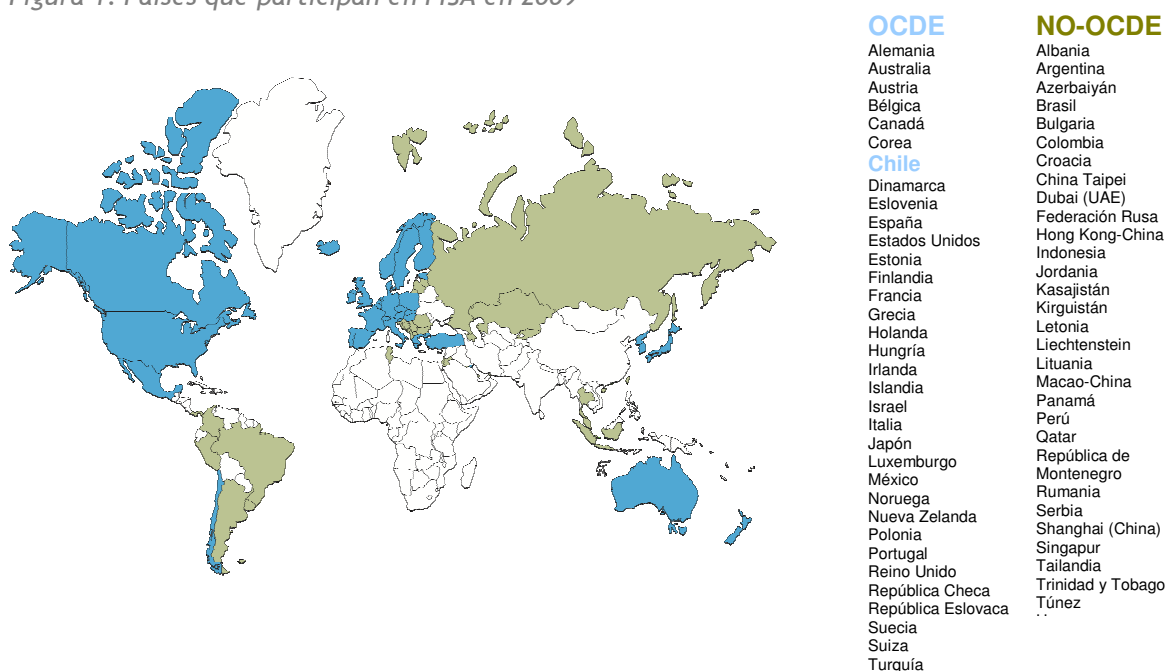
1. ANTECEDENTES

El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por su nombre en inglés) es un proyecto de la OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico¹, que consiste en la aplicación de pruebas estandarizadas para medir las competencias de los estudiantes de 15 años en tres áreas: Lectura, Matemática y Ciencias Naturales.

El estudio se aplica desde el año 2000, cada tres años. Chile ha participado voluntariamente en cada una de las aplicaciones, a excepción de la realizada el año 2003.

Desde mayo de 2010, Chile forma parte de la OCDE, por lo que sus resultados se consideran dentro de este grupo de referencia en el actual reporte. Por otra parte, al ser miembro de la OCDE, la participación de Chile en el programa de evaluación PISA se asume como un compromiso.

Figura 1: Países que participan en PISA en 2009



¹ La OCDE es una organización multinacional, cuyo objetivo es convocar a los 34 países que la componen (todos desarrollados o en vías de desarrollo) a compartir políticas y prácticas que fomenten el desarrollo económico y el bienestar de la población.

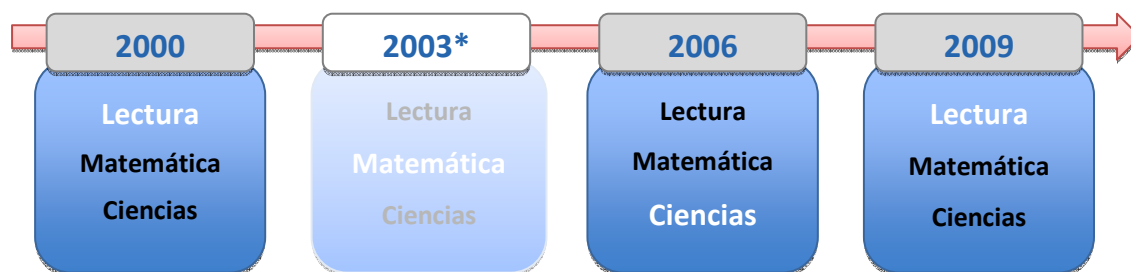


En cada país participante, la prueba PISA se aplica a una muestra nacional de estudiantes de 15 años², los que en la mayoría de los países están cercanos a concluir su educación obligatoria.

En cada aplicación PISA, se enfatiza una de las tres áreas evaluadas. Esto implica que en el instrumento se incluyen más preguntas de dicha área, con el objetivo de estudiarla y reportar resultados al respecto con mayor profundidad y detalle. En la aplicación PISA 2000, el área evaluada en profundidad fue Lectura; en PISA 2003, Matemática; en PISA 2006, Ciencias Naturales. Al cabo de nueve años, el ciclo evaluativo se ha completado; por tanto, el área evaluada en profundidad en PISA 2009 es, nuevamente, Lectura.

En este último ciclo, se evaluó opcionalmente la Lectura digital. Los resultados de esta evaluación serán entregados en junio de 2011.

Figura 2: Aplicaciones PISA desde 2000, y áreas evaluadas en profundidad en cada caso.



Nota*: Chile no participó en PISA 2003.

Los resultados de la prueba PISA son reportados mediante escalas de puntaje independientes, de acuerdo a cada área evaluada. Conjuntamente, se informa la distribución de estudiantes en niveles de desempeño asociados a las escalas de puntaje de cada área. Estos niveles de desempeño indican el tipo de tareas que consiguen desarrollar los estudiantes y el nivel de dificultad de las mismas, desde los más capaces a los menos competentes.

2. RESULTADOS EN LECTURA

PISA define el área evaluada -Lectura- como “la comprensión, el uso y la reflexión sobre textos escritos, con el fin de alcanzar las metas personales, desarrollar los propios conocimientos y potencialidades y participar en la sociedad”³.

En PISA 2009, el promedio de la escala de Lectura fue de 493 puntos para el conjunto de países OCDE (promedio OCDE)⁴. Chile, con 449 puntos promedio, se situó en el lugar 44 entre 65 países participantes, 44 puntos bajo el puntaje promedio OCDE.

² Específicamente se trata de los estudiantes que tenían entre 15 años tres meses y 16 años dos meses al momento de rendir la prueba.

³ OCDE (2009). *PISA 2009 Assessment Framework Key Competencies In Reading, Mathematics And Science*. (Marco de referencia de la evaluación).

⁴ La escala de puntaje de Lectura se construye con la totalidad de las preguntas aplicadas. La línea de base de esta escala se fijó en 2000 con los países OCDE, con un promedio de 500 y una desviación estándar de 100.



Shangai (China) obtuvo el puntaje promedio más alto (556 puntos), seguido por un conjunto de países de distintos continentes, entre los cuales se cuentan algunos que no pertenecen a la OCDE, como Hong Kong y Singapur.

Entre los países miembros de la OCDE, Finlandia (536 puntos), Canadá (524 puntos) y Nueva Zelanda (521 puntos), superaron el promedio OCDE. Dinamarca, Reino Unido, Hungría y Portugal, se situaron en torno al promedio, e Italia, Eslovenia, Grecia y España, entre otros, se ubicaron bajo el promedio OCDE.

Todos los países latinoamericanos, por su parte, se ubicaron bajo del promedio OCDE, obteniendo puntajes de entre 449 (Chile) y 370 (Perú).

Tabla 1: Puntajes promedio de países participantes en la escala de Lectura

Posición	País	Puntaje
1	Shangai China	556
2	Corea	539
3	Finlandia	536
4	Hong Kong	533
5	Singapur	526
6	Canadá	524
7	Nueva Zelanda	521
8	Japón	520
9	Australia	515
10	Holanda	508
11	Bélgica	506
12	Noruega	503
13	Estonia	501
14	Suiza	501
15	Polonia	500
16	Islandia	500
17	Estados Unidos	500
18	Liechtenstein	499
19	Suecia	497
20	Alemania	497
21	Irlanda	496
22	Francia	496
23	China Taipei	495
24	Dinamarca	495
25	Reino Unido	494
26	Hungría	494
	Promedio OCDE	493
27	Portugal	489
28	Macao	487
29	Italia	486
30	Letonia	484
31	Eslovenia	483
32	Grecia	483

Posición	País	Puntaje
33	España	481
34	República Checa	478
35	República Eslovaca	477
36	Croacia	476
37	Israel	474
38	Luxemburgo	472
39	Austria	470
40	Lituania	468
41	Turquía	464
42	Dubai	459
43	Federación Rusa	459
44	Chile	449
45	Serbia	442
46	Bulgaria	429
47	Uruguay	426
48	México	425
49	Rumania	424
50	Tailandia	421
51	Trinidad y Tobago	416
52	Colombia	413
53	Brasil	412
54	Montenegro	408
55	Jordania	405
56	Túnez	404
57	Indonesia	402
58	Argentina	398
59	Kazakhstan	390
60	Albania	385
61	Qatar	372
62	Panamá	371
63	Perú	370
64	Azerbaiyán	362
65	Kirguistán	314

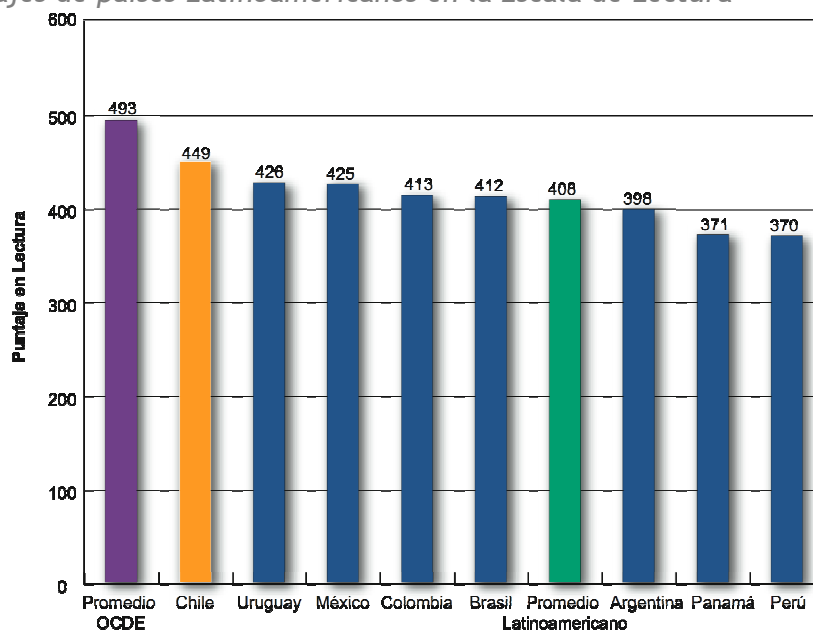
 Puntaje similar al promedio OCDE

Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.

Respecto de la región, entre todos los países latinoamericanos participantes los estudiantes chilenos obtuvieron los más altos puntajes en Lectura: 41 puntos sobre el puntaje promedio latinoamericano. Sin embargo, el resultado está distanciado en 44 puntos respecto del promedio de la OCDE.



Gráfico 1. Puntajes de países Latinoamericanos en la Escala de Lectura



Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.

2.1 Niveles de Desempeño en Lectura

Para el área de Lectura, en la evaluación PISA se distinguen siete niveles de desempeño, cada uno de los cuales aporta información respecto del tipo de tareas que son capaces de desarrollar los estudiantes que se ubican en ellos, de la dificultad de las mismas, y de las características que poseen los materiales de lectura que logran abordar los estudiantes que se ubican en ellos.

Los niveles de desempeño son inclusivos respecto de los inferiores. Esto significa, por ejemplo, que un estudiante que se ubica en el nivel 6, tiene competencias que le permiten desarrollar las tareas descritas en todos los niveles; así como es posible afirmar que los estudiantes que se ubican en el nivel 3, desarrollan con éxito las tareas de los niveles 2, 1a y 1b.

Ser clasificado en un nivel significa ser capaz de realizar las tareas que se asocian a ese nivel, las que tienen un nivel de dificultad y complejidad específico. Mientras más avanzado sea el nivel en el que se ubica un estudiante, mayor es su capacidad tanto de desarrollar tareas complejas, como de abordar materiales de lectura complejos.



Tabla 2: Descripción de Niveles de desempeño en la escala de Lectura

Nivel 6 (699 y más puntos)
Los estudiantes ubicados en el Nivel 6 son lectores experimentados; capaces, por una parte, de hacer análisis muy precisos sobre los textos que leen, y de tener una comprensión detallada de la información explícita e implícita; y por otra, de reflexionar sobre lo que leen y evaluar el contenido de los textos a nivel general. En términos del material de lectura, estos estudiantes comprenden prácticamente todos los tipos de textos y pueden manejar la información de varios textos a la vez. Otra particularidad de esta clase de lectores es su capacidad para superar prejuicios al enfrentarse a información nueva, incluso cuando dicha información se opone a sus expectativas.
Nivel 5 (de 626 a 698 puntos)
Los estudiantes ubicados en el Nivel 5 son capaces de comprender textos que tienen formas y contenidos que les resultan familiares y también no familiares. Pueden encontrar información detallada y realizar inferencias, así como también evaluar críticamente los textos, formular hipótesis sobre los mismos (basándose en conocimiento especializado) y manejar conceptos que pueden ser contrarios a sus expectativas.
Nivel 4 (de 553 a 625 puntos)
Los estudiantes ubicados en el Nivel 4 son capaces de realizar tareas de lectura que requieren acceder a información explícita e implícita (por ejemplo, localizar y organizar múltiples fragmentos con información implícita), captar el significado de expresiones que usan giros no familiares o matices del idioma, (basándose en información del texto y/o aplicando categorías en contextos desconocidos o novedosos), formular hipótesis y evaluar textos de una manera crítica (utilizando conocimiento especializado y/o público). En cuanto al material de lectura, los estudiantes de este nivel comprenden de manera exacta textos extensos y complejos, cuyos contenidos o formas pueden no resultarles familiares.
Nivel 3 (de 481 a 552 puntos)
Los estudiantes ubicados en el Nivel 3 son capaces de localizar fragmentos múltiples de información; establecer relaciones entre las distintas partes de un texto; relacionar el contenido del texto con conocimientos previos, asociados a tareas de la vida cotidiana, e integrar las partes del texto para identificar la idea principal, para comprender una relación y/o para construir el significado de palabras y oraciones. En este nivel, los estudiantes pueden comparar, contrastar o clasificar información en diversas categorías y en función de distintos criterios. En términos del material de lectura, los textos de este nivel suelen contener mucha información implícita, o bien, explícita de difícil localización; pueden contener ideas que son contrarias a las expectativas o ideas expresadas en forma negativa.
Nivel 2 (de 407 a 480 puntos)
Los estudiantes ubicados en el Nivel 2 son capaces de localizar información que satisfaga varios criterios, contrastar información en relación con una característica, comprender el significado de un fragmento específico del texto, identificar información explícita de distintos niveles de dificultad (destacada, próxima a otras, etc.) y relacionar el contenido de los textos con su experiencia personal.
Nivel 1a (de 335 a 406 puntos)
Los estudiantes ubicados en el Nivel 1a, son capaces de localizar información explícitamente declarada, de fácil localización; también pueden reconocer la idea principal de un texto y establecer conexiones entre la información de un texto y su experiencia cotidiana. En cuanto al material de lectura, estos estudiantes solo son capaces de abordar textos de contenidos familiares.
Nivel 1b (de 262 a 334 puntos)
Los estudiantes ubicados en el Nivel 1b, identifican información explícitamente declarada y realizan inferencias de bajo nivel, como reconocer una relación causal entre dos oraciones, aun cuando esta relación no haya sido declarada. En términos del material de lectura, en este nivel el alumno es capaz de comprender textos cortos, simples, y con estilo y contenido familiares. En los textos de este nivel, generalmente se apoya al lector con información repetida, imágenes o símbolos que son familiares, etc.

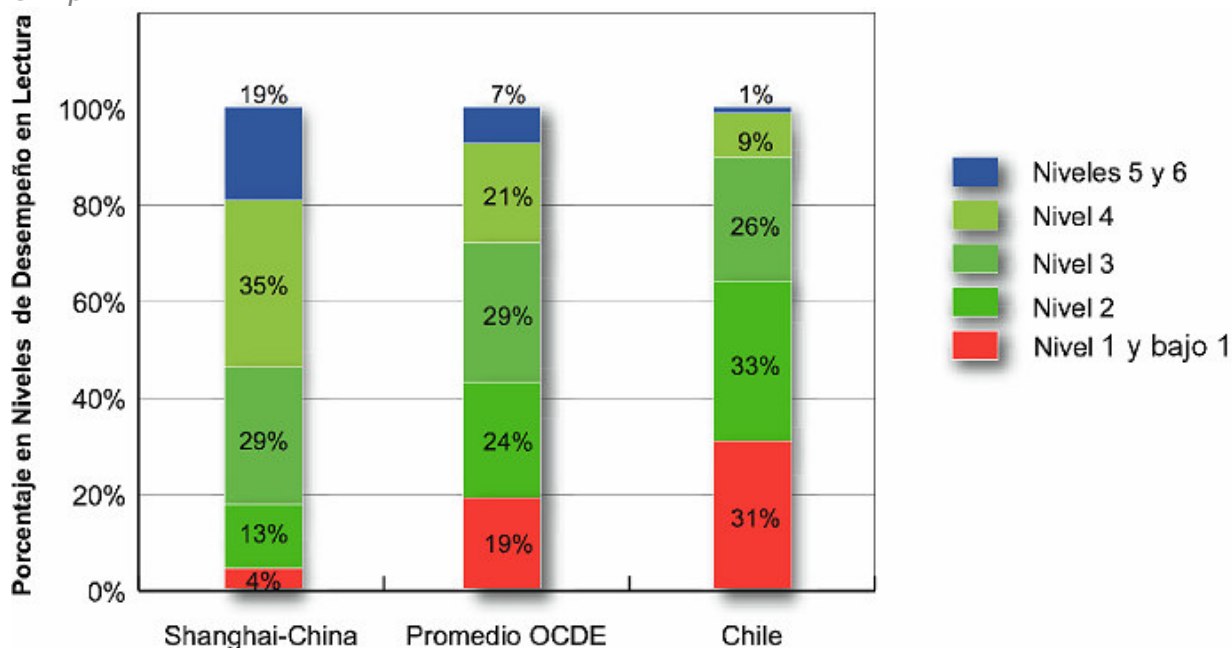


El Nivel 2 constituye una línea de base en la competencia lectora, pues implica dominar las habilidades lectoras mínimas que requiere una persona para participar efectiva y productivamente en la sociedad.

2.2 Resultados en Lectura de acuerdo a Niveles de Desempeño

En el área de Lectura, el Nivel 2 se establece como la línea de base de la competencia; en Chile, en torno a 30% de los estudiantes no alcanza dicho nivel, es decir, uno de cada tres estudiantes. Conjuntamente, cerca de 70% de los estudiantes alcanza efectivamente el Nivel 2 o lo supera, lo que implica que dos de cada tres estudiantes tienen al menos las competencias mínimas en Lectura para desenvolverse en el mundo actual y futuro.

Gráfico 2. Distribución de estudiantes según Niveles de Desempeño en la Escala de Lectura. Comparación internacional



Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.

Un total de 7% de los estudiantes de países miembros de la OCDE, se ubican en los Nivel 5 y 6 (626 puntos o más). En Chile -al igual que en el resto de los países latinoamericanos- no existen estudiantes que se sitúen en el nivel 6. En tanto, en el Nivel 5 es posible situar a 1% de los estudiantes chilenos.

El porcentaje de estudiantes que se sitúa en el Nivel 2 o niveles superiores, es de 81% en el conjunto de países OCDE. Entre los países latinoamericanos, Chile lidera el grupo, con casi 70%.

Si se considera la proporción de alumnos que se encuentra en los niveles inferiores, es decir, que no alcanza el Nivel 2, se observa que en los países OCDE, estos equivalen a cerca de 19% de los estudiantes: uno de cada cinco. En cambio, en Chile, 31% de los estudiantes se ubica bajo el Nivel 2: uno de cada tres.



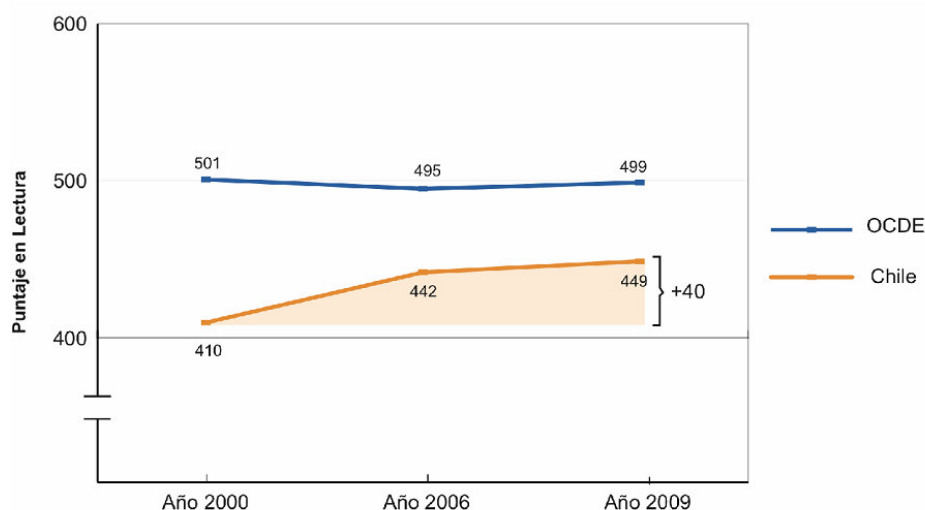
El Nivel 2 de la escala de Lectura puede ser considerado un nivel básico de habilidad a partir del cual los estudiantes empiezan a demostrar competencias lectoras que les facultan para desenvolverse en el mundo y les permitirán participar eficaz y productivamente en la sociedad. Al respecto, un estudio que consideró a estudiantes de Canadá que participaron en PISA 2000 y fueron monitoreados posteriormente, mostró que los estudiantes que se ubicaron bajo el Nivel 2 a sus 15 años, enfrentaban pobres resultados en su inserción al mercado laboral a la edad de 19 años. En dicho estudio, más de 60% de los estudiantes que no llegaron al Nivel 2 de Lectura en PISA 2000, no había continuado su educación secundaria; por contraste, más de la mitad de los estudiantes que habían alcanzado el Nivel 2 (55%) como su nivel más alto, estaba en algún tipo de educación terciaria⁵.

2.3 Tendencia en Lectura 2000 - 2009

PISA 2009 permite comparar por primera vez ampliamente el rendimiento de los estudiantes en Lectura con respecto a 2000. En esta oportunidad, los estudiantes chilenos de 15 años obtuvieron en Lectura un promedio 40 puntos mayor que el obtenido por los estudiantes que rindieron la prueba en 2000.

En el siguiente gráfico se muestra la línea de tendencia del puntaje de Lectura para Chile, en comparación con el promedio de la OCDE, el cual se calcula con los 23 países que han participado en todos los ciclos PISA. La tendencia en Chile es al alza, y pone en evidencia que la brecha con la OCDE tiende a disminuirse. Al respecto, es posible estimar que si Chile continuara subiendo su puntaje en Lectura en la medida en que lo ha hecho hasta ahora, en diez años alcanzaría el actual promedio de la OCDE.

Gráfico 3. Tendencia en el promedio de PISA Lectura en Chile y la OCDE entre 2000 y 2009



Nota: El promedio OCDE considera 23 países, los que han participado en todas las mediciones. Chile no está incluido. Los valores en el gráfico son aproximados. El aumento en la tendencia se calcula como la resta entre 449,37 que es el puntaje en el año 2009 y 409,56 que es el puntaje en 2000. Esto da una diferencia de 39,81 puntos.

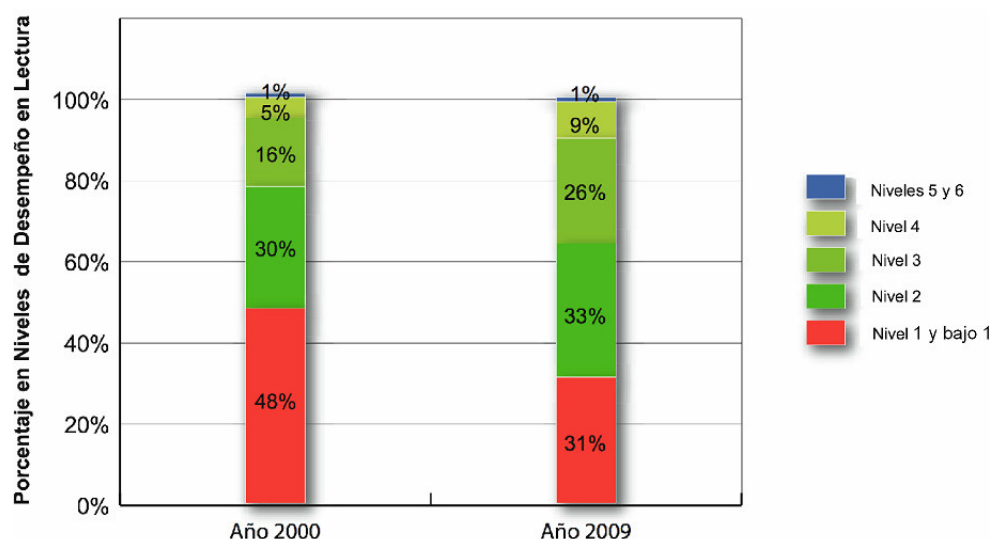
Fuente: Base de datos PISA 2000, 2009, OCDE.

⁵ OCDE (2010). Pathway to Success. How knowledge and skills at age 15 shape future lives in Canada.



La comparación de la distribución en niveles de desempeño que se observa a continuación, en el Gráfico 4, muestra que Chile presentó una disminución del orden de 17 puntos porcentuales en los estudiantes que se encuentran en el nivel 1 o bajo él (48% en 2000 y 31% en 2009). Además, hubo un aumento en los estudiantes que alcanzaron los niveles 3 y 4, de 9 y 5 puntos porcentuales, respectivamente; y aunque el aumento en el nivel 5 es pequeño, resulta ser estadísticamente significativo⁶.

Gráfico 4. Distribución comparada de estudiantes en Niveles de Desempeño en Chile, en la Escala de Lectura PISA 2000-2009



Fuente: Bases de datos PISA 2000, 2009, OCDE.

2.4 Resultados en Lectura según Grupo Socioeconómico y Cultural

El nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes en PISA se representa a través de un índice construido con variables relacionadas con las condiciones de ocupación y educación de los padres y bienes económicos y culturales de la familia⁷. Posteriormente, este índice se divide en quintiles, dando lugar a cinco grupos, cada uno de los cuales representa 20% de la población de estudiantes.

En Chile, el puntaje en Lectura es mayor mientras más alto es el grupo socioeconómico y cultural al que pertenecen las familias de los estudiantes.

Al observar la distribución de estudiantes en niveles de desempeño según el grupo socioeconómico y cultural se advierte que en el grupo bajo, uno de cada dos estudiantes no alcanza el nivel 2, lo que quiere decir, que si se tiene un curso con 40 estudiantes de este grupo, 20 de ellos no tendrían las competencias mínimas en Lectura para desenvolverse en el mundo e integrarse productivamente a la sociedad.

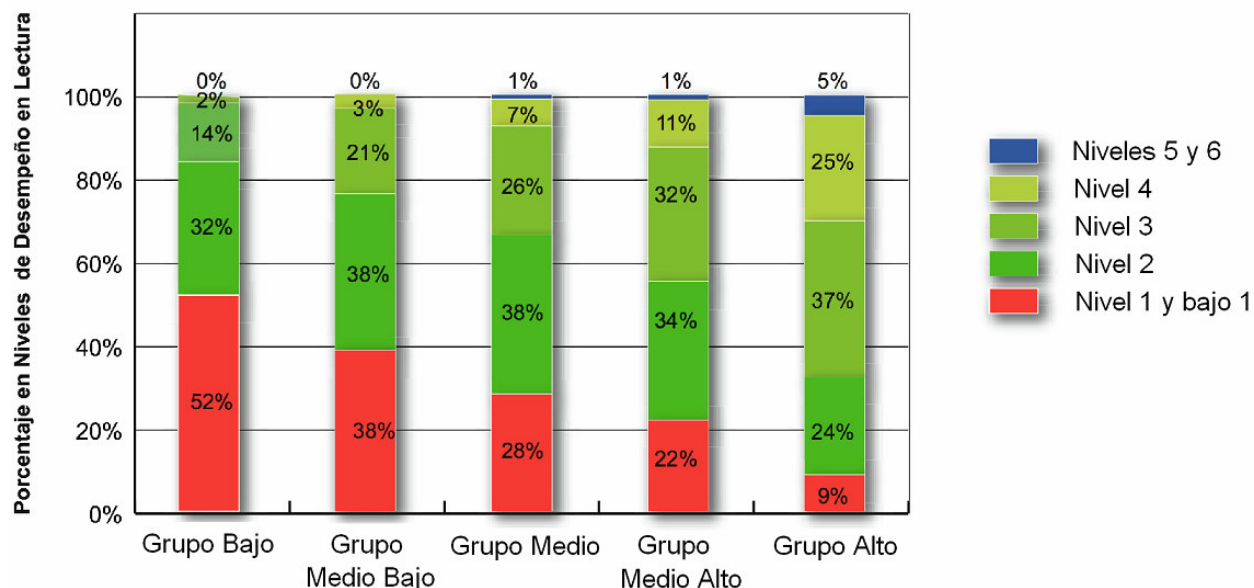
⁶ Al aproximar los valores en el gráfico 4 no se percibe este aumento, pero de 0,8% se llegó a 1,3% de estudiantes en el Nivel 5.

⁷ Esta información fue recogida en cuestionarios que los mismos estudiantes completan después de rendir la prueba.



En tanto, en el Grupo Alto, la proporción de estudiantes que está en esa situación es uno de cada diez.

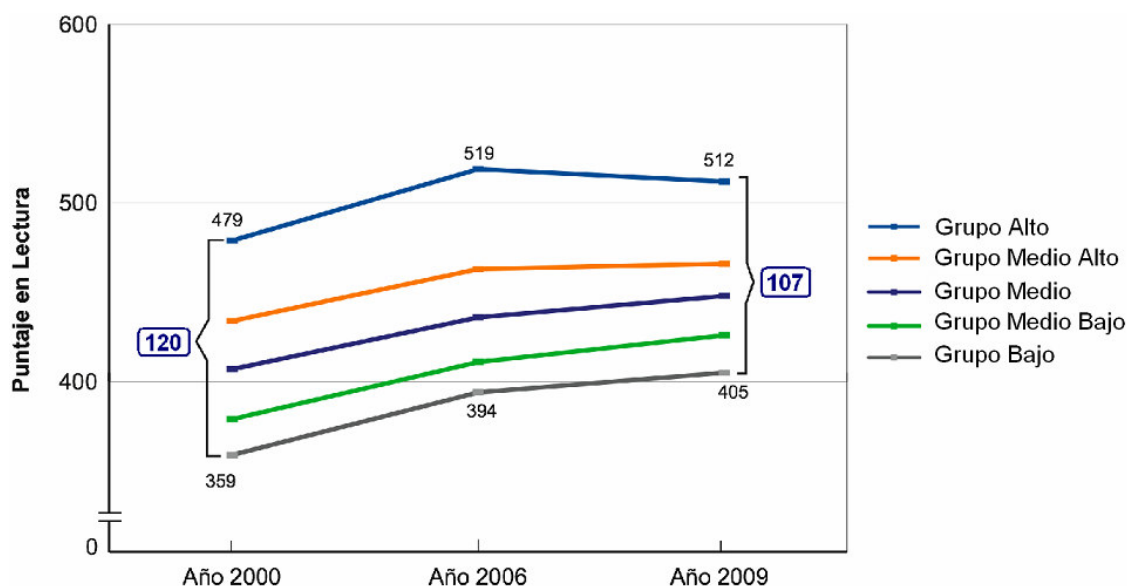
Gráfico 5. Distribución de estudiantes en Niveles de Desempeño en Escala de Lectura, según Grupo Socioeconómico y Cultural



Fuente: Bases de datos PISA 2000, 2009, OCDE.

La tendencia en Lectura de acuerdo al grupo socioeconómico de pertenencia muestra que en Chile los estudiantes de todos los grupos incrementaron sus puntajes entre 2000 y 2009 y que se ha disminuido levemente la brecha entre el Grupo Alto y el Grupo Bajo.

Gráfico 6. Tendencias en Lectura según Grupo Socioeconómico y Cultural en Chile 2000-2009



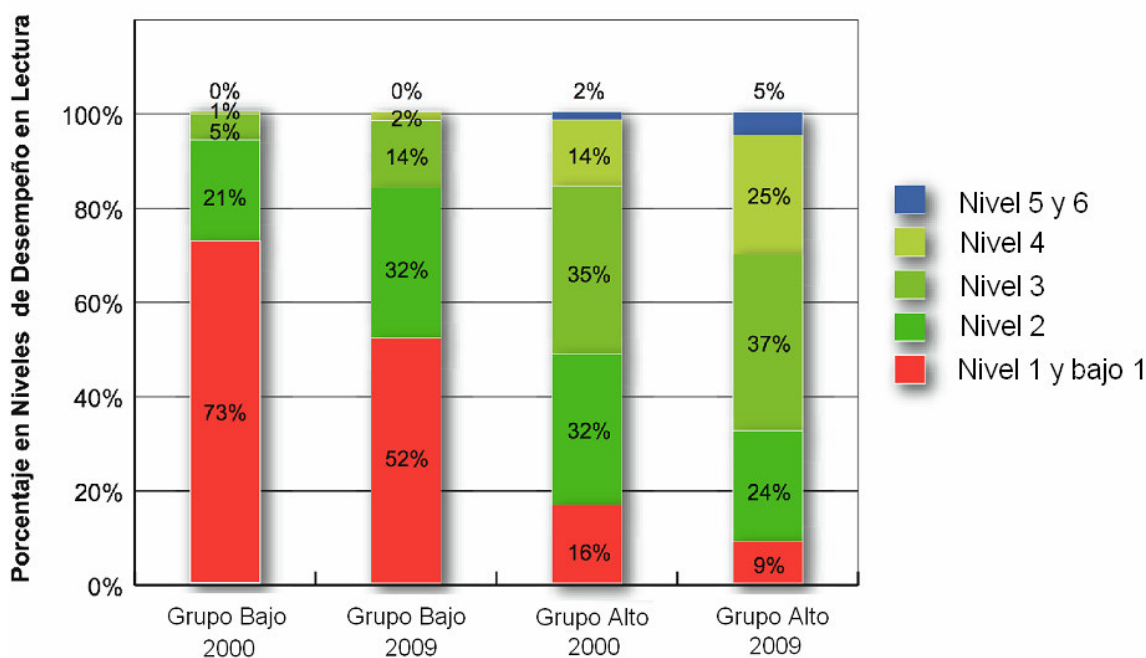
Fuente: Bases de datos PISA 2000, 2006, 2009, OCDE.



Al realizar una comparación de la distribución en niveles de desempeño en Lectura entre los resultados 2000 y 2009 para Chile, se observa que en todos los grupos ha disminuido el porcentaje de estudiantes que están en el nivel 1 o bajo él, lo que equivale a afirmar que en todos los grupos socioeconómicos ha descendido el porcentaje de estudiantes que no alcanza las competencias mínimas que se requieren para insertarse de manera productiva en la sociedad.

En el Grupo socioeconómico Bajo la disminución del porcentaje de alumnos situados en los niveles inferiores es de 21 puntos porcentuales y al mismo tiempo, se produjo un aumento del porcentaje de estudiantes situados en o sobre el nivel 2, de 27% a 48%; es decir, se estuvo cerca de duplicar el porcentaje de estudiantes que logra alcanzar al menos la línea de base de la competencia de comprensión de lectura. Sin embargo, más de 50% de los estudiantes del Grupo Bajo sigue sin alcanzar el nivel mínimo, mientras que el porcentaje de estudiantes del grupo Alto que se ubicó en el nivel 2 o bajo él, disminuyó significativamente, en tanto que aumentó, también significativamente, el de estudiantes de este grupo que se ubica en el nivel 3 y superiores, llegando prácticamente a 67%.

Gráfico 7. Distribución de estudiantes en Niveles de Desempeño en Escala de Lectura, según Grupo Socioeconómico y Cultural



Fuente: Bases de datos PISA 2000, 2009, OCDE.

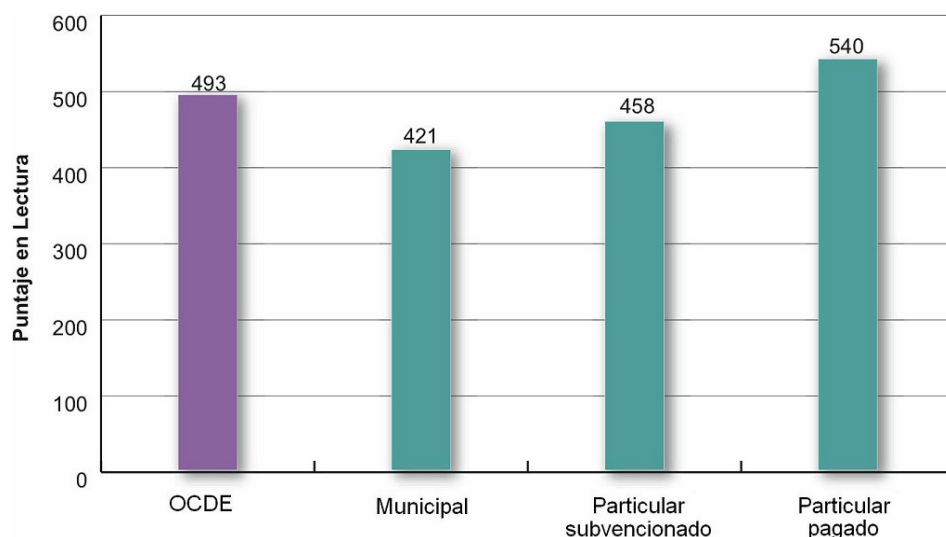
2.5 Resultados en Lectura según Dependencia de los establecimientos

Los puntajes de los estudiantes muestran gran diferenciación de acuerdo a la dependencia de los establecimientos a los que pertenecen. En Lectura, los establecimientos municipales son los que obtienen un puntaje menor, ubicándose 37 puntos por debajo de los particulares



subvencionados y 119 puntos por debajo de los particulares pagados. El puntaje promedio alcanzado por los establecimientos particulares pagados supera el promedio OCDE.

Gráfico 8. Puntaje en Lectura según Dependencia

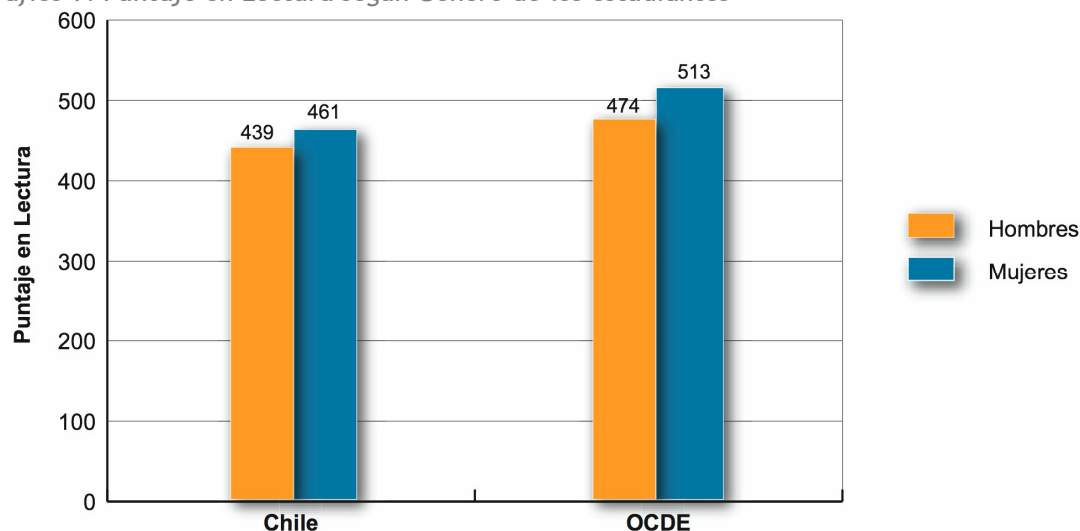


Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.

2.6 Resultados en Lectura según género de los estudiantes

En Chile, al igual que en todos los países participantes en PISA 2009, las mujeres obtienen resultados en Lectura que son significativamente más altos que los de los hombres. En Chile, sin embargo, la diferencia entre hombres y mujeres en Lectura es una de las más bajas, comparada con la que presentan los demás países participantes. La magnitud de esta diferencia en Chile es similar a la observada en 2000.

Gráfico 9. Puntaje en Lectura según Género de los estudiantes



Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.



3. RESULTADOS EN MATEMÁTICA

PISA define la alfabetización Matemática como la “capacidad del individuo para identificar y entender la función de las matemáticas en el mundo, para emitir juicios fundados y para utilizar y relacionarse con las matemáticas de forma que se puedan satisfacer las necesidades de la vida de los individuos como ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos”.⁸

Dado que Matemática no es el área evaluada en profundidad en la aplicación PISA 2009, los resultados que se reportan en esta oportunidad son el puntaje promedio alcanzado por los estudiantes y la distribución en Niveles de Desempeño. Puesto que Chile no participó en PISA 2003, cuando Matemática fue el área principal de la evaluación, solo se presenta la comparación de resultados respecto al año 2006.

El promedio alcanzado por los estudiantes de países miembros de la OCDE en la escala de Matemática de PISA 2009 fue de 496 puntos. Del total de países participantes, los mayores puntajes fueron obtenidos por algunos representantes del continente asiático, liderados por Shangai (China), con 600 puntos.

El promedio de Chile en la escala de Matemática PISA 2009 fue de 421 puntos. Este resultado es menor al promedio OCDE y sitúa al país en el lugar número 49, entre los 65 países participantes.

Tabla 3: Puntajes promedio de países participantes en la escala de Matemática

Posición	País	Puntaje	Posición	País	Puntaje
1	Shangai China	600	33	Portugal	487
2	Singapur	562	34	España	483
3	Hong Kong	555	35	Italia	483
4	Corea	546	36	Letonia	482
5	China Taipei	543	37	Lituania	477
6	Finlandia	541	38	Federación Rusa	468
7	Liechtenstein	536	39	Grecia	466
8	Suiza	534	40	Croacia	460
9	Japón	529	41	Dubai	453
10	Canadá	527	42	Israel	447
11	Holanda	526	43	Turquía	445
12	Macao	525	44	Serbia	442
13	Nueva Zelanda	519	45	Azerbaiyán	431
14	Bélgica	515	46	Bulgaria	428
15	Australia	514	47	Rumania	427
16	Alemania	513	48	Uruguay	427
17	Estonia	512	49	Chile	421
18	Islandia	507	50	Tailandia	419
19	Dinamarca	503	51	México	419
20	Eslovenia	501	52	Trinidad y Tobago	414
21	Noruega	498	53	Kazakhstan	405
22	Francia	497	54	Montenegro	403
23	República Eslovaca	497	55	Argentina	388
24	Austria	496	56	Jordania	387
	Promedio OCDE	496	57	Brasil	386
25	Polonia	495	58	Colombia	381
26	Suecia	494	59	Albania	377
27	República Checa	493	60	Túnez	371
28	Reino Unido	492	61	Indonesia	371
29	Hungría	490	62	Qatar	368
30	Luxemburgo	489	63	Perú	365
31	Estados Unidos	487	64	Panamá	360
32	Irlanda	487	65	Kirguistán	331

 Puntaje similar al promedio OCDE

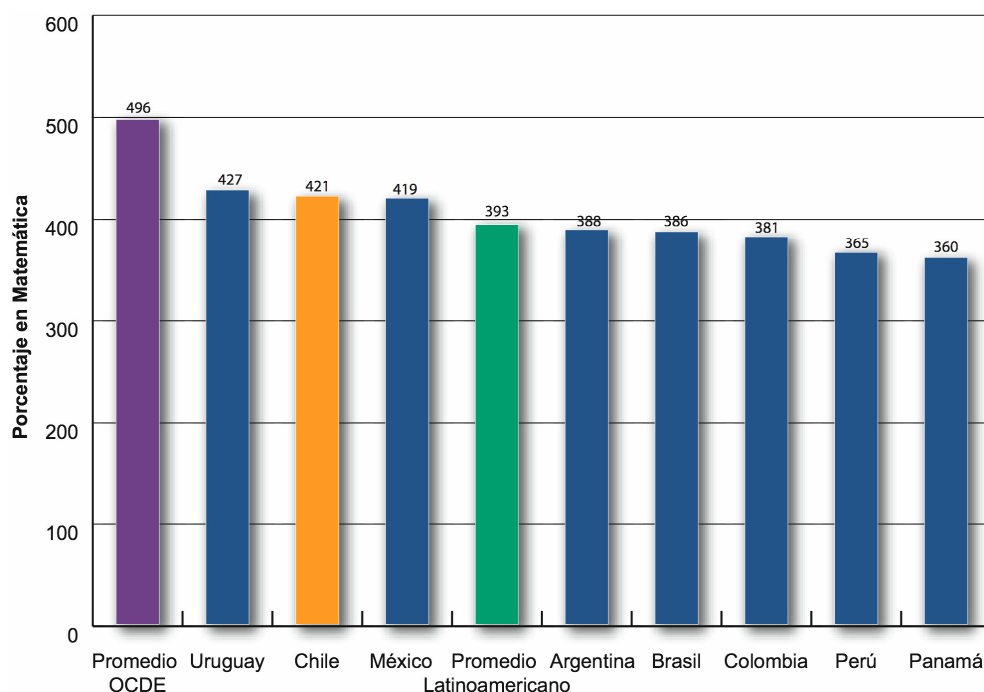
Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.

⁸ OCDE (2009).



En Matemática, el promedio de Chile fue similar al de Uruguay y México, y más alto que el de otros países latinoamericanos que participan en PISA.

Gráfico 10. Puntajes de países Latinoamericanos en la Escala de Matemática



Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.

3.1 Niveles de Desempeño en Matemática

Para el área de Matemática en PISA se distinguen seis niveles de desempeño, cada uno de los cuales aporta información respecto del tipo de tareas que son capaces de desarrollar los estudiantes que se ubican en ellos, y respecto de la dificultad de las mismas.

Al igual que en el caso de Lectura, cada nivel descrito incluye los inferiores. Esto significa, por ejemplo, que un estudiante que se ubica en el nivel 5, tiene las competencias necesarias para desarrollar las tareas descritas en los niveles más bajos; así como es posible afirmar que los estudiantes que se ubican en el Nivel 2 desarrollan las tareas propias del Nivel 2, pero también del nivel 1.

A diferencia de lo que ocurre en Lectura, no se ha definido por parte de OCDE una línea de base de mínima competencia para las habilidades descritas en los Niveles de Desempeño en Matemática; por esta razón, no es posible analizar cuántos estudiantes, chilenos o de los restantes países que participan en el estudio, alcanzan las competencias mínimas para identificar y comprender la función de las matemáticas en la sociedad, y utilizarlas para satisfacer las necesidades de la vida.



Tabla 4: Descripción de Niveles de desempeño en la escala de Matemática

Nivel 6 (670 y más puntos)
Los estudiantes ubicados en este nivel, son capaces de conceptualizar, generalizar y usar información basada en sus investigaciones y en el modelamiento de situaciones problemáticas complejas. Pueden relacionar diferentes fuentes de información y representaciones y hacer traducciones entre ellas de manera flexible. Poseen un razonamiento y pensamiento matemático avanzado, y pueden aplicarlo, junto con el dominio de las operaciones y relaciones matemáticas simbólicas y formales, en el desarrollo de nuevas aproximaciones y estrategias para enfrentar situaciones novedosas. Asimismo, son capaces de formular y comunicar con precisión las acciones y reflexiones que les surgen de sus descubrimientos, interpretaciones y argumentos, y de adecuarlas a situaciones distintas de las originales.
Nivel 5 (de 607 a 669 puntos)
Los estudiantes ubicados en el Nivel 5, son capaces de abordar situaciones complejas, desarrollando y utilizando modelos, identificando sus limitaciones y especificando sus supuestos. Adicionalmente, son capaces de seleccionar, comparar y evaluar estrategias de resolución de problemas, para abordar situaciones problemáticas complejas referidas a estos modelos. Estos estudiantes también son capaces de trabajar de manera estratégica estas situaciones, usando habilidades de pensamiento y razonamiento amplias y correctamente desarrolladas; representaciones adecuadamente vinculadas, y caracterizaciones simbólicas y formales. Finalmente, también son capaces de reflexionar sobre sus acciones, y de formular y comunicar sus interpretaciones y razonamientos.
Nivel 4 (de 545 a 606 puntos)
Los estudiantes ubicados en el Nivel 4, son capaces de trabajar de manera eficiente con modelos explícitos de situaciones complejas concretas, que involucran condicionantes o la necesidad de reconocer supuestos. Pueden seleccionar e integrar diferentes representaciones (incluyendo las simbólicas), relacionándolas directamente con situaciones del mundo real. Asimismo, poseen la habilidad de razonar flexiblemente y de lograr cierta profundización de los contextos, y pueden elaborar y comunicar sus explicaciones y razonamientos, sobre la base de sus propias interpretaciones, argumentos y acciones.
Nivel 3 (de 482 a 544 puntos)
Los estudiantes ubicados en el Nivel 3 de la escala, son capaces de ejecutar procedimientos claramente descritos (incluyendo los que requieren decisiones secuenciales); de seleccionar y aplicar estrategias simples de resolución de problemas; de interpretar, y de usar representaciones basadas en diferentes fuentes de información y razonar directamente a partir de ellas. Asimismo, son capaces de elaborar comunicaciones breves para reportar sus interpretaciones, resultados y razonamientos.
Nivel 2 (de 420 a 481 puntos)
Los estudiantes que se ubican en este Nivel, son capaces de interpretar y reconocer situaciones en contextos que requieren solo inferencia directa, extraer información relevante de solo una fuente de información a la vez y hacer uso de una sola forma de representación. Pueden utilizar algoritmos, fórmulas, procedimientos o convenciones básicas, son capaces de razonar directamente y de hacer interpretaciones literales de los resultados.
Nivel 1 (de 358 a 419 puntos)
Los estudiantes que se ubican en este Nivel, pueden responder preguntas claramente definidas, que involucren contextos familiares, en los cuales toda la información relevante está presente. También son capaces de identificar información y de llevar a cabo procedimientos rutinarios, siguiendo instrucciones directas, en situaciones explícitas. Finalmente, estos estudiantes pueden realizar acciones obvias o aquellas que se desprenden directamente de los estímulos presentados.

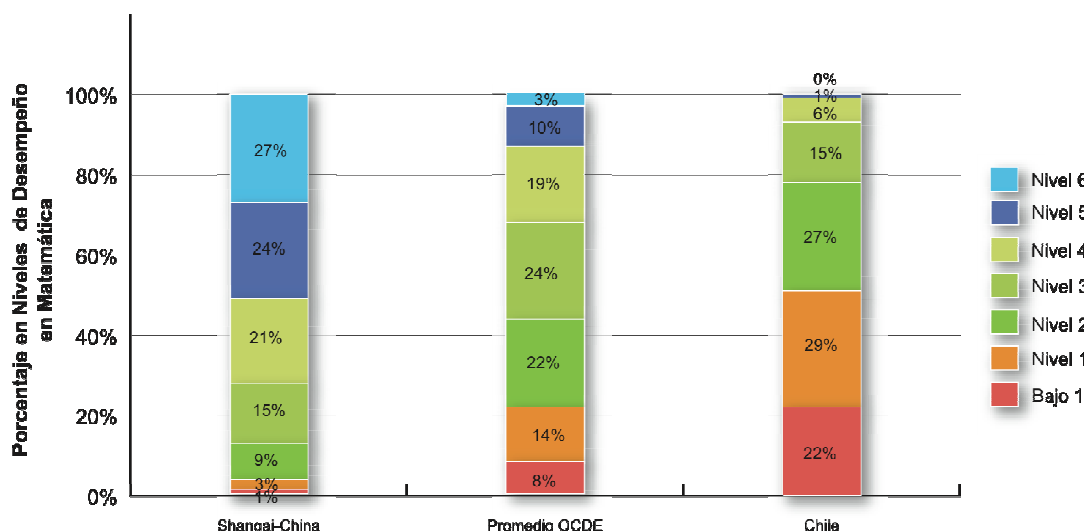


3.2 Resultados en Matemática de acuerdo a Niveles de Desempeño

En Chile, 22% de los estudiantes se ubica bajo el primer nivel que puede ser descrito en Matemática, y por tanto, no domina siquiera las competencias más elementales. El porcentaje de estudiantes en esa situación para la OCDE y Shanghai (China), corresponde a 8% y 1%, respectivamente.

Por el contrario, en los niveles más altos de desempeño descritos para Matemática, correspondientes a un desarrollo avanzado de las competencias (niveles 5 y 6), Chile ubica 1% de los estudiantes; mientras que para la OCDE ese nivel de desarrollo lo alcanza un porcentaje de 13% de los estudiantes, y en Shanghai (China), lo hace más de la mitad de la población evaluada.

Gráfico 11. Distribución de estudiantes según Niveles de Desempeño en la Escala de Matemática. Comparación internacional



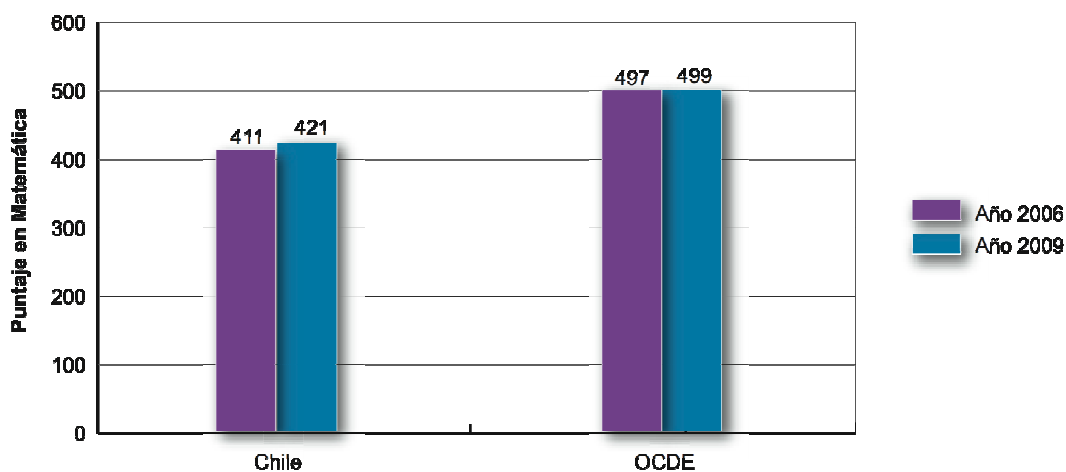
Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.

3.3 Variación en Matemática 2006-2009

Las dos únicas aplicaciones en que es posible comparar los resultados en Matemática para Chile son 2006 y 2009. El puntaje promedio de los estudiantes chilenos en Matemática no varía significativamente en este periodo, al igual que en la mayoría de los países que participaron en ambas instancias (en 37 de 56 países no hubo variación). Esto ocurre tanto en los países que son miembros de la OCDE como en los que no lo son.



Gráfico 12. Variación en el puntaje de Matemática en Chile y la OCDE 2006 y 2009

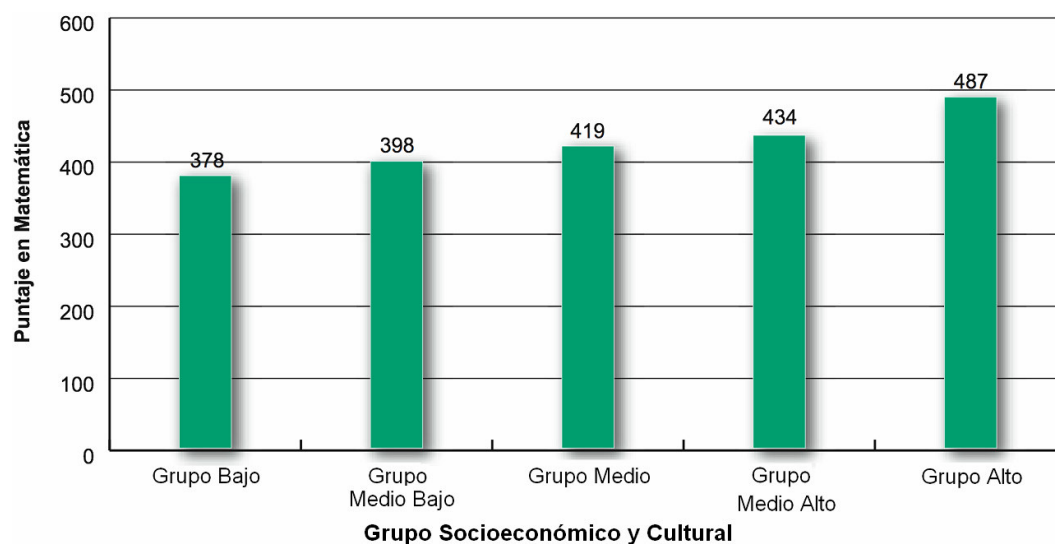


Nota: El promedio OCDE considera 28 países que han participado en todas las mediciones desde 2003. Chile no está incluido.
Fuente: Bases de datos PISA 2006, 2009, OCDE.

3.4 Resultados en Matemática según Grupo Socioeconómico y Cultural

Al igual que sucede en Lectura, el puntaje en Matemática es mayor mientras más alto es el Grupo socioeconómico y cultural al que pertenecen el estudiante y su familia. Entre los estudiantes del Grupo Alto y aquellos del Grupo Bajo hay 109 puntos de diferencia.

Gráfico 13. Puntaje en Escala de Matemática, según Grupo Socioeconómico y Cultural



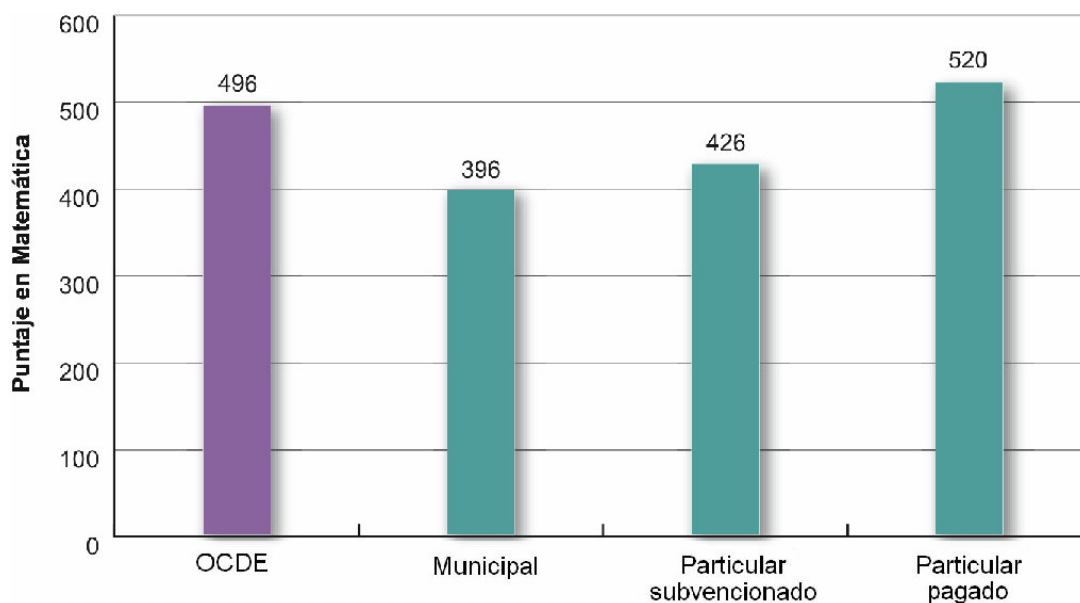
Fuente: Bases de datos PISA 2006, 2009, OCDE.



3.5 Resultados en Matemática según Dependencia de los establecimientos

En Matemática, un total de 30 puntos separa el puntaje alcanzado por los estudiantes de establecimientos municipales del que obtienen los estudiantes de establecimientos particulares subvencionados, y esta diferencia llega a 124 puntos respecto del puntaje que obtienen los estudiantes de establecimientos particulares pagados. La diferencia entre estos últimos y los establecimientos particulares subvencionados es de 94 puntos. Nuevamente, ocurre que el puntaje promedio de los establecimientos particulares pagados es superior al promedio de los países miembros de OCDE.

Gráfico 14. Puntaje en Matemática según Dependencia



Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.

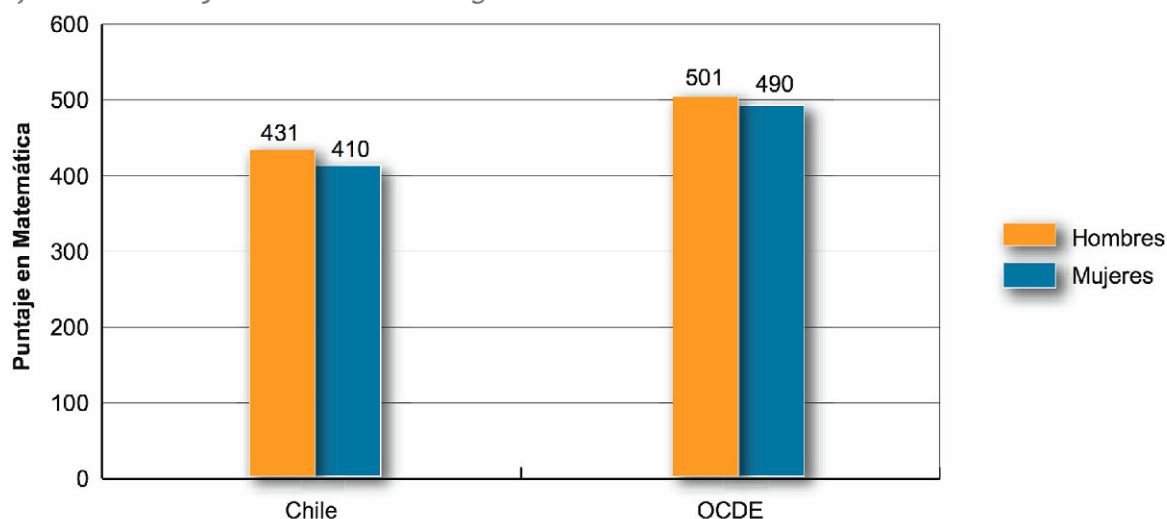
3.6 Resultados en Matemática según género de los estudiantes

En contraste con lo observado en Lectura, en la distribución de puntajes de Matemática la mayoría de los países participantes presentó diferencias significativas a favor de los hombres, y en 25 de los 65 países participantes, no se observaron diferencias en el rendimiento por género.

En el caso de Chile, esa distribución se confirma, con una diferencia a favor de los hombres de 21 puntos.



Gráfico 15. Puntaje en Matemática según Género de los estudiantes



Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.

4. RESULTADOS EN CIENCIAS NATURALES

En PISA, la alfabetización científica es definida como la “capacidad de un individuo de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y sacar conclusiones basadas en evidencia respecto de temas relativos a la ciencia, comprender los rasgos específicos de la ciencia como una forma de conocimiento y búsqueda humana, ser consciente de cómo la ciencia y la tecnología dan forma a nuestro mundo material, intelectual y cultural, y tener la voluntad de involucrarse en temas relativos a la ciencia y con ideas científicas, como un ciudadano reflexivo.”⁹

La escala de Ciencias Naturales fue establecida en 2006¹⁰, cuando esta fue el área evaluada en profundidad. El promedio OCDE en esta escala en 2009 fue 501 puntos, con una desviación estándar de 94. Entre todos los países participantes, el puntaje más alto lo obtuvo Shangai (China), con 575 puntos.

En PISA 2009 Chile se ubicó 53 puntos bajo el promedio OCDE, en la posición 44 entre 65 países participantes.

⁹ OCDE (2009).

¹⁰ El puntaje para el promedio OCDE se fijó en 500 puntos con una desviación estándar de 100.



Tabla 5: Puntajes promedio de países participantes en la escala de Ciencias Naturales

Posición	País	Puntaje
1	Shangai China	575
2	Finlandia	554
3	Hong Kong	549
4	Singapur	542
5	Japón	539
6	Corea	538
7	Nueva Zelanda	532
8	Canadá	529
9	Estonia	528
10	Australia	527
11	Holanda	522
12	China Taipei	520
13	Alemania	520
14	Liechtenstein	520
15	Suiza	517
16	Reino Unido	514
17	Eslovenia	512
18	Macao	511
19	Polonia	508
20	Irlanda	508
21	Bélgica	507
22	Hungría	503
23	Estados Unidos	502
	Promedio OCDE	501
24	República Checa	500
25	Noruega	500
26	Dinamarca	499
27	Francia	498
28	Islandia	496
29	Suecia	495
30	Austria	494
31	Letonia	494
32	Portugal	493

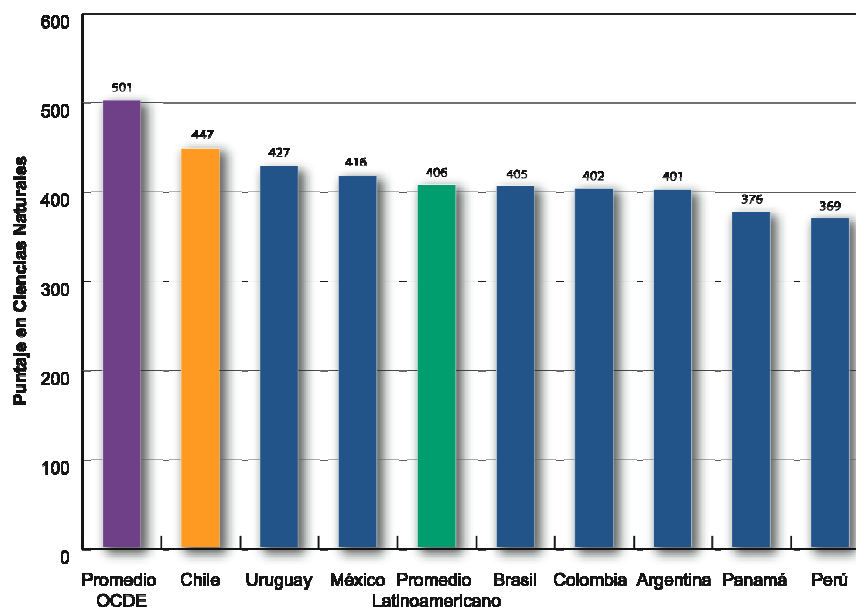
Posición	País	Puntaje
33	Lituania	491
34	República Eslovaca	490
35	Italia	489
36	España	488
37	Croacia	486
38	Luxemburgo	484
39	Federación Rusa	478
40	Grecia	470
41	Dubai	466
42	Israel	455
43	Turquía	454
44	Chile	447
45	Serbia	443
46	Bulgaria	439
47	Rumania	428
48	Uruguay	427
49	Tailandia	425
50	México	416
51	Jordania	415
52	Trinidad y Tobago	410
53	Brasil	405
54	Colombia	402
55	Montenegro	401
56	Argentina	401
57	Túnez	401
58	Kazakhstan	400
59	Albania	391
60	Indonesia	383
61	Qatar	379
62	Panamá	376
63	Azerbaiyán	373
64	Perú	369
65	Kirguistán	330

Puntaje similar al promedio OCDE

Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.

Los estudiantes chilenos obtienen los más altos puntajes en Ciencias Naturales entre todos los países latinoamericanos participantes en PISA 2009.

Gráfico 16. Puntajes de países Latinoamericanos en la Escala de Ciencias Naturales



Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.



4.1 Niveles de Desempeño en Ciencias Naturales

La escala de Ciencias Naturales tiene 6 niveles descritos, cada uno de los cuales informa acerca del tipo de tareas que son capaces de desarrollar los estudiantes que se ubican en ellos, y su nivel de dificultad. Al igual que en las demás descripciones, cada nivel descrito es inclusivo de los inferiores.

Tabla 6: Descripción de Niveles de desempeño en la escala de Ciencias Naturales

Nivel 6 (708 y más puntos)
Los estudiantes ubicados en el Nivel 6, consistentemente son capaces de identificar, explicar y aplicar conocimientos científicos y conocimientos sobre la ciencia, en una variedad de situaciones complejas. Asimismo, son capaces de justificar sus decisiones, utilizando evidencia proveniente de diversas fuentes de información. Estos estudiantes tienen la capacidad de demostrar, de manera clara y consistente, pensamientos y razonamientos científicos avanzados, y de usar su comprensión para respaldar la búsqueda de soluciones a situaciones científicas y tecnológicas poco habituales. Finalmente, pueden usar conocimiento científico en las argumentaciones orientadas a respaldar recomendaciones y decisiones sobre situaciones locales (personales o sociales) y globales.
Nivel 5 (de 633 a 707 puntos)
Los estudiantes ubicados en el Nivel 5 pueden identificar los componentes científicos de muchas situaciones complejas y responder a situaciones cotidianas, aplicando conceptos científicos y conocimiento sobre la ciencia, para comparar, seleccionar y evaluar evidencia. Además, poseen habilidades de indagación bien desarrolladas, son capaces de establecer adecuadamente relaciones entre conocimientos y poseen una comprensión lúcida y relevante de diversas situaciones. Finalmente, son capaces de elaborar explicaciones fundadas en evidencia y de desarrollar argumentos basados en un análisis crítico.
Nivel 4 (de 558 a 632 puntos)
Los estudiantes que se sitúan en el Nivel 4, son capaces de enfrentar con éxito, diversas situaciones y problemas que involucran además de fenómenos explícitos, la necesidad de realizar inferencias acerca del rol de la ciencia o la tecnología. Pueden seleccionar e integrar explicaciones de diferentes disciplinas científicas o tecnológicas y relacionarlas directamente con aspectos de la vida cotidiana. Asimismo, reflexionan sobre sus acciones y pueden comunicar sus decisiones, usando conocimiento y evidencia científica.
Nivel 3 (de 484 a 557 puntos)
Los estudiantes ubicados en el Nivel 3 de la escala, son capaces de ejecutar procedimientos claramente descritos (incluyendo los que requieren decisiones secuenciales), de seleccionar y aplicar estrategias simples de resolución de problemas, de interpretar, y de usar representaciones basadas en diferentes fuentes de información y de razonar directamente a partir de ellas. Asimismo, son capaces de elaborar comunicaciones breves para reportar sus interpretaciones, resultados y razonamientos.
Nivel 2 (de 409 a 483 puntos)
Los estudiantes de Nivel 2, poseen el conocimiento científico suficiente para dar explicaciones posibles en contextos habituales o para establecer conclusiones basadas en investigaciones simples. Estos estudiantes son además, capaces de realizar razonamiento directo y de hacer interpretaciones literales de los resultados de una investigación científica o de la resolución de un problema tecnológico.
Nivel 1 (de 335 a 409 puntos)
Los estudiantes de Nivel 1, tienen un conocimiento científico limitado que sólo pueden aplicar a escasas situaciones de la vida cotidiana, en la medida en que les resulten habituales. Además son capaces de presentar explicaciones científicas muy elementales, mientras estas se desprendan explícitamente de la evidencia.



El Nivel 2 corresponde al nivel mínimo de competencia científica, que posibilita comprender el mundo y las implicancias de la ciencia y la tecnología en éste.

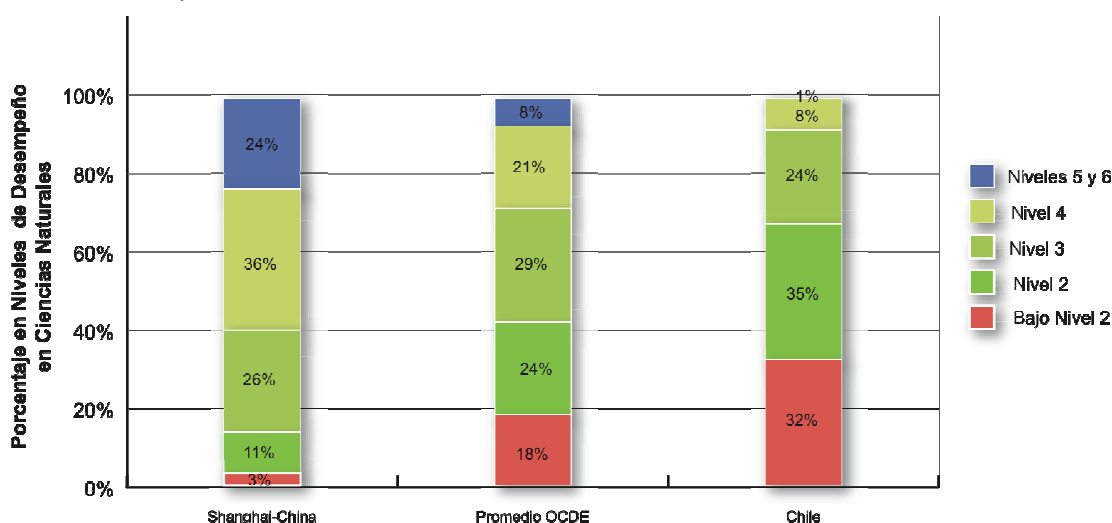
4.2 Resultados en Ciencias Naturales de acuerdo a Niveles de Desempeño

El año 2006 el estudio PISA estableció que en el área de Ciencias Naturales, el Nivel 2 corresponde al nivel mínimo de competencia científica que permite a los estudiantes comprender el mundo y participar activamente en situaciones de la vida cotidiana relacionadas con la ciencia y la tecnología.

En Chile, uno de cada tres estudiantes -proporción similar a la observada en Lectura- no alcanza este nivel básico. En el promedio OCDE y en Shanghai (China) este porcentaje llega al 18% y 3%, respectivamente. En tanto, el porcentaje de estudiantes chilenos que se situó en el Nivel 2 o en los niveles superiores, es más bajo que la proporción de estudiantes que está en la misma situación de países miembros de OCDE. En efecto, en Chile, 68% de los estudiantes alcanza o supera el Nivel 2, en cambio, en los países miembros de la OCDE, cerca de 82% de los estudiantes lo consigue.

Por su parte, los estudiantes chilenos ubicados en los niveles de mayor competencia científica corresponden a 1%, mientras que en el promedio de los países pertenecientes a OCDE, los estudiantes con estas capacidades llegan a 8%, y en Shanghai (China) alcanzan una proporción de 24%, lo que implica que prácticamente uno de cada cuatro estudiantes ha desarrollado competencias científicas de alto nivel.

Gráfico 17. Distribución de estudiantes según Niveles de Desempeño en la Escala de Ciencias Naturales. Comparación internacional



Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.

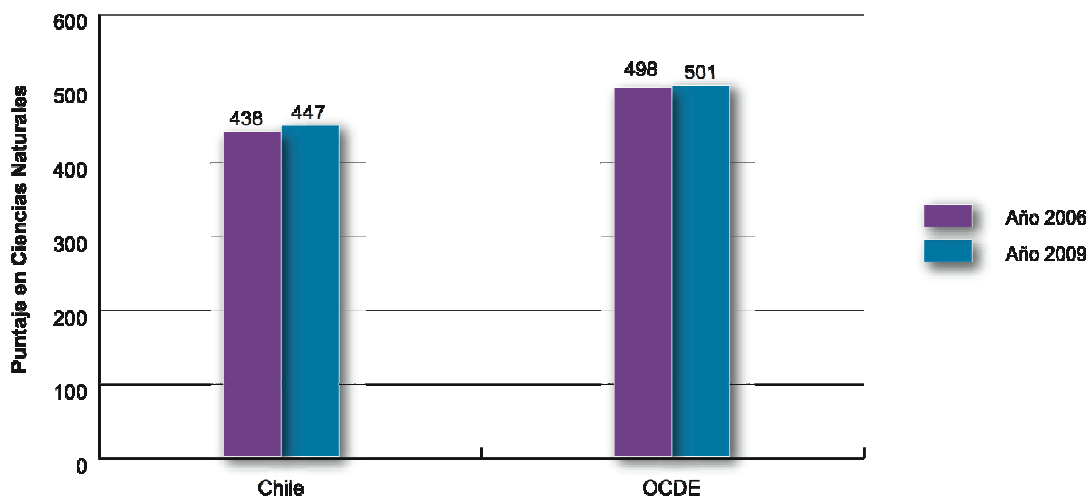


4.3 Variación en Ciencias Naturales 2006-2009

Entre todos los países participantes en las últimas dos aplicaciones PISA, 2006 y 2009, 40 países mantuvieron su puntaje sin variación (es decir, la mayoría de ellos), once lo mejoraron, y cinco países bajaron el puntaje obtenido en la evaluación anterior.

En Chile no hubo una diferencia significativa en el puntaje en la escala de Ciencias Naturales entre ambas mediciones.

Gráfico 18. Variación en el puntaje de Ciencias Naturales en Chile y la OCDE 2006 y 2009



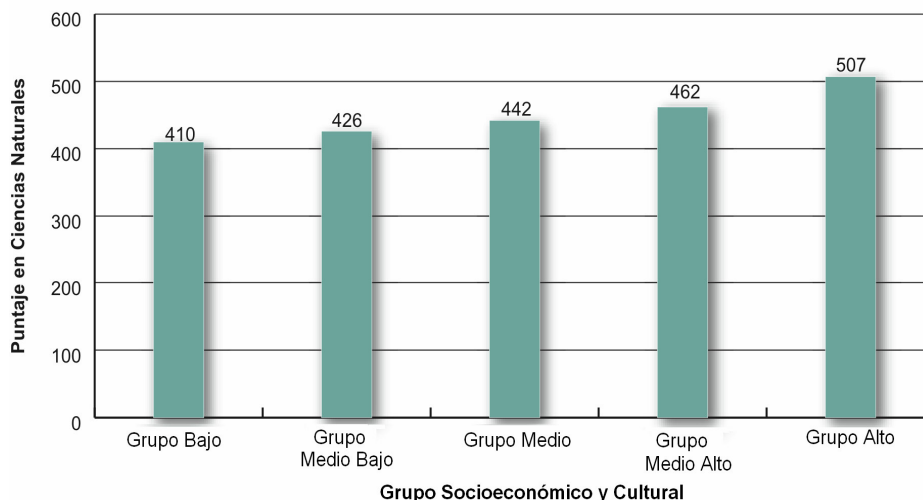
Nota: El promedio OCDE considera 33 países que han participado en las mediciones desde 2006. Chile está incluido.
Fuente: Bases de datos PISA 2006, 2009, OCDE.

4.4 Resultados en Ciencias Naturales según Grupo Socioeconómico y Cultural

Al igual que sucede en Lectura y Matemática, mientras más alto es el grupo socioeconómico y cultural al que pertenece el estudiante, más alto es su puntaje en la evaluación de Ciencias Naturales. Entre el puntaje obtenido por los estudiantes del grupo Bajo y el de los pertenecientes al grupo Alto, hay 97 puntos de diferencia.



Gráfico 19: Puntaje en la Escala de Ciencias Naturales según Grupo Socioeconómico y Cultural

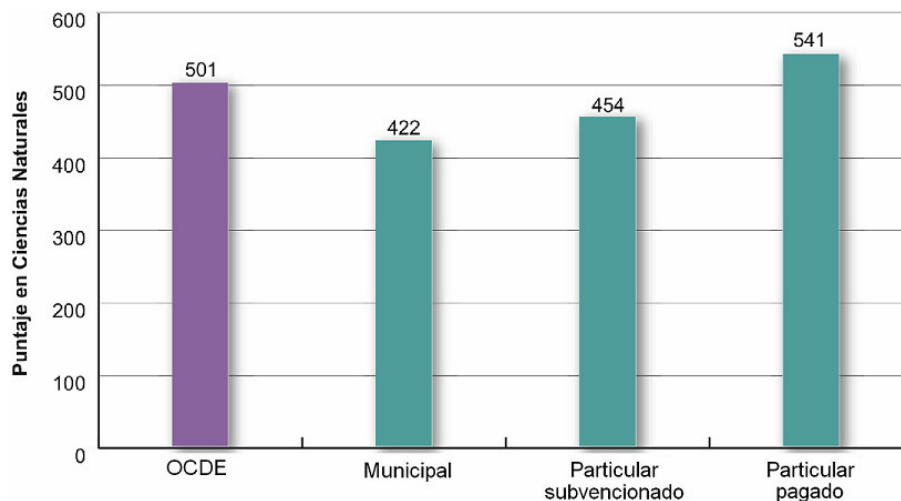


Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.

4.5 Resultados en Ciencias Naturales según Dependencia de los establecimientos

Al igual que ocurre en Lectura y Matemática, en Ciencias Naturales los estudiantes de establecimientos municipales alcanzan puntajes que los ubican significativamente por debajo de aquellos que estudian en establecimientos particulares subvencionados o particulares pagados. Los estudiantes de establecimientos particulares subvencionados se ubican 87 puntos por debajo de donde lo hacen los estudiantes de establecimientos particulares pagados. Los estudiantes de los establecimientos particulares pagados, con un promedio de 541 puntos, se ubican por sobre el promedio de la OCDE.

Gráfico 20. Puntaje en la Escala de Ciencias Naturales según Dependencia



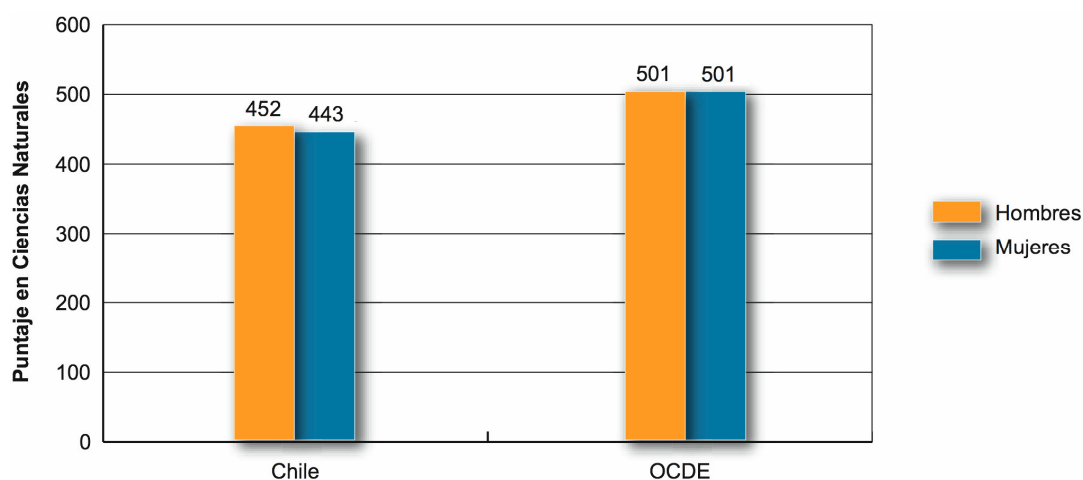
Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.



4.6 Resultados en Ciencias Naturales según Género de los estudiantes

En Chile, los hombres obtienen mejores resultados que las mujeres en Ciencias Naturales. Esto es diferente a lo que sucede a nivel internacional, donde en más de la mitad de los países -y en el promedio OCDE- no existe diferencia en el rendimiento en Ciencias Naturales entre hombres y mujeres, e incluso hay varios países donde las mujeres obtienen mejores resultados en esta área.

Gráfico 21. Puntaje en la Escala de Ciencias Naturales según Género



Fuente: Base de datos PISA 2009, OCDE.