



## RE01

**¿EN QUÉ MEDIDA LOS ALUMNOS ALCANZAN  
LOS APRENDIZAJES ESCOLARES  
PRETENDIDOS DURANTE EL TRÁNSITO  
POR LA EDUCACIÓN?**

**RE01d** Porcentaje de estudiantes de 15 años  
con alto rendimiento en el desempeño  
de las áreas evaluadas por PISA  
(2000, 2003, 2006 y 2009)

## RE01d

## Ficha de identificación

## Porcentaje de estudiantes de 15 años con alto rendimiento<sup>1</sup> en el desempeño de las áreas evaluadas por PISA<sup>2</sup>

### Definición

Cantidad de alumnos de 15 años, por cada cien evaluados, cuyos puntajes obtenidos en las competencias analizadas por la prueba PISA los ubican en los niveles del 4 al 6, referidos como de alto rendimiento.

Los resultados de PISA son reportados en términos del nivel de desempeño en escalas de logro en cada dominio, que fueron definidos por grupos de expertos y por los directores nacionales de cada proyecto.<sup>3</sup>

### Fórmula de cálculo

$$\frac{\hat{A}_a^d}{\hat{A}} \times 100$$

$\hat{A}_a^d$	Número estimado de alumnos de 15 años con alto rendimiento en el dominio $d$ .
$\hat{A}$	Número estimado de alumnos de 15 años.
$d$	Dominio evaluado por la prueba PISA.

### Interpretación

Los porcentajes obtenidos en este indicador señalan la cantidad de alumnos que alcanzan un dominio muy elevado en las competencias de PISA. Estos niveles significan que los estudiantes tienen el potencial para realizar actividades de alta complejidad; emplean sus competencias en la adquisición de nuevos conocimientos y destrezas en otras áreas del conocimiento.

Consistentemente, a través de las distintas aplicaciones de PISA a nivel mundial, este porcentaje se mantiene alrededor de un dígito, lo cual significa que muy pocos estudiantes logran un dominio óptimo en esta competencia. Por lo tanto, los sistemas educativos tienen como una tarea prioritaria incrementar el número de alumnos que tengan un alto desempeño, ya que es con base en el liderazgo de este pequeño grupo que los países impulsan su desarrollo socioeconómico y cultural.

Un valor ínfimo en este indicador es una señal de alerta para el Sistema Educativo Nacional, pues significa que las acciones y programas orientados a promover la detección y desarrollo de estudiantes con capacidades sobresalientes aún no han logrado captar a más estudiantes.

### Utilidad

El indicador permite conocer en qué entidades, niveles educativos, tipo de sostenimiento, tipos de servicio y sexo cuentan con una cierta cantidad de alumnos que alcanzan un nivel óptimo en las distintas áreas de la prueba. Este diagnóstico sirve para establecer y focalizar políticas que ayuden a incrementar el número de estudiantes destacados en las competencias.

Los resultados son útiles para contrastar la eficacia con la que el Sistema Educativo Nacional forma a un grupo de alumnos de excelencia académica respecto de la obtenida por otros de naciones que participan en esta evaluación internacional. Esta comparación puede observarse en la información de referencia que aparece en esta ficha.

### Ofrece elementos para evaluar las siguientes dimensiones de calidad educativa

Eficacia y equidad.

### Desagregación

Nivel educativo, tipo de sostenimiento, tipo de servicio, entidad federativa y sexo.

### Fuente de información

OECD (2000, 2003, 2006 y 2009). *Programme for International Student Assessment*.

### Notas

- 1 El alto rendimiento incluye los niveles de desempeño del 4 al 6 en las competencias valoradas por PISA (véase Díaz y Flores, 2010:37).
- 2 *Programme for International Student Assessment* (PISA por sus siglas en inglés), promovido por la Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD por sus siglas en inglés), cuya aplicación es responsabilidad del INEE desde 2003.
- 3 OECD (2002). *PISA 2000 Technical Report*.

**Porcentaje de alumnos de 15 años con alto rendimiento en la competencia de lectura evaluada por PISA, según países de referencia (2009)**

Niveles	LECTURA 2000		LECTURA 2009	
	%	(ee) <sup>1</sup>	%	(ee) <sup>1</sup>
Brasil	3.6	(0.5)	7.4	(0.7)
Canadá	44.5	(0.7)	39.5	(0.8)
Chile	5.3	(0.5)	10.6	(0.9)
España	25.3	(1.0)	21.0	(0.7)
Estados Unidos	33.7	(2.4)	30.4	(1.5)
Argentina	10.3	(1.6)	7.0	(0.9)
México	6.8	(0.9)	5.7	(0.4)
<b>OCDE</b>	<b>30.5</b>	<b>(2.0)</b>	<b>29.6</b>	<b>(1.3)</b>

<sup>1</sup> Error estándar.

**Fuente:** INEE, cálculos con base en *Programme for International Student Assessment* (2000 y 2009), OECD.

## **RE01d    Porcentaje de estudiantes de 15 años con alto rendimiento en el desempeño de las áreas evaluadas por PISA (2000, 2003, 2006 y 2009)**

La prueba PISA representa un referente internacional que goza de un amplio consenso educativo acerca de cómo evaluar algunos de los conocimientos y habilidades necesarios para desempeñarse competentemente en la sociedad del conocimiento. Este indicador identifica a los estudiantes de 15 años que resuelven tareas de alta complejidad en las competencias de lectura, matemáticas y ciencias, por lo que alcanzan los niveles más altos 4, 5 y 6 en esta prueba (ver nota técnica) (Díaz y Flores, 2010:35). En la mayoría de los países, el porcentaje de estudiantes con estas destrezas apenas alcanza un dígito; sin embargo, su relevancia radica en que este pequeño grupo representa a los promotores potenciales del desarrollo socioeconómico y cultural de cada nación (OCDE, 2010:22).

Al igual que en el indicador anterior (RE01c), debido a que la primera evaluación del área de lectura en 2000 únicamente tiene representatividad a nivel nacional, por tipo de sostenimiento y sexo, sólo se presentan comparaciones de resultados respecto de la aplicación de 2009 en esos mismos niveles de desagregación. El porcentaje de alumnos con alto desempeño no muestra variaciones significativas entre la primera evaluación (7%) y la segunda (6%). En lo que se refiere al tipo de sostenimiento, las escuelas del sector privado superan ampliamente la cantidad de alumnos con alto desempeño a las públicas (21% contra 4% en el año 2000 y 8% *versus* 5% en 2009). Las diferencias en lectura asociadas al sexo muestran que las mujeres superan a los hombres en ambas aplicaciones: en 2000, mujeres 8% y hombres 6%; en 2009, mujeres 7% y hombres 5% (tabla RE01d-1).

En esa misma tabla aparecen los resultados nacionales de las aplicaciones de 2003 (matemáticas) y 2006 (ciencias). Estos datos señalan que el porcentaje de alumnos con alto desempeño en ciencias concentra 4% y en matemáticas 3%. Las diferencias entre el tipo de sostenimiento privado y público son como sigue: en ciencias las escuelas privadas del país tienen 10% de estudiantes con alto desempeño, mientras que las públicas sólo 3%; por su parte, en matemáticas es 8 y 2%, respectivamente. En lo que concierne al sexo, no hay diferencias estadísticamente significativas entre los hombres y las mujeres en matemáticas (4 y 2%), ni en ciencias (4 y 3%).

Un análisis con mayor desglose es posible para las evaluaciones de PISA en 2003 (matemáticas), 2006 (ciencias) y 2009 (lectura), ya que las muestras de

## RE01d-1 Porcentaje de alumnos de 15 años con alto rendimiento en las competencias de lectura, matemáticas y ciencias por tipo de sostenimiento y sexo (2000, 2003, 2006 y 2009)

Competencias / Año <sup>1</sup>	NACIONAL		TIPO DE SOSTENIMIENTO				SEXO			
			Público		Privado		Hombres		Mujeres	
	%	(ee) <sup>2</sup>	%	(ee) <sup>2</sup>	%	(ee) <sup>2</sup>	%	(ee) <sup>2</sup>	%	(ee) <sup>2</sup>
Lectura / 2000	6.8	(0.9)	4.2	(0.6)*	21.3	(3.3)	5.9	(1.1)	7.9	(1.1)
Matemáticas / 2003	3.1	(0.4)	2.2	(0.4)*	7.8	(1.5)	3.9	(0.6)	2.4	(0.6)
Ciencias / 2006	3.5	(0.4)	2.6	(0.3)*	10.4	(1.4)	4.1	(0.5)	2.9	(0.4)
Lectura / 2009	5.7	(0.4)	4.8	(0.4)	8.3	(1.8)	4.5	(0.4)*	6.8	(0.5)

<sup>1</sup> Énfasis de la evaluación: año 2000 y 2009 en Lectura; 2003 en Matemáticas; 2006 en Ciencias.

<sup>2</sup> Error estándar.

\* Porcentajes significativamente diferentes respecto a su contraparte del tipo de sostenimiento o sexo.

Fuente: INEE, cálculos con base en *Programme for International Student Assessment* (OECD 2000, 2003, 2006 y 2009).

participantes fueron además representativas del nivel educativo y por entidad federativa (tabla RE01d-2). De acuerdo con el nivel educativo, la proporción de estudiantes de media superior que alcanza un alto desempeño supera a la de secundaria en las tres aplicaciones de la prueba. En el área de matemáticas, el número de alumnos de 15 años de educación media superior duplica al de secundaria (5% contra 2%, correspondientemente), mientras que las diferencias son significativamente mayores en lectura (9 y 2 %) y en ciencias (5 y 1%).

Cuando se considera además el tipo de sostenimiento, las diferencias entre los niveles educativos se acentúan en las escuelas públicas: en matemáticas sólo 1% de los estudiantes de secundaria obtiene un alto desempeño, por 4% de media superior; en lectura la diferencia crece, en secundaria es 1% y en media superior 8%; y en ciencias, hay menos de 1% de alumnos de secundaria y 5% de media superior. La tendencia señalada se invierte en las escuelas de sostenimiento privado: en la competencia de matemáticas hay un alumno de cada 100 en secundaria con alto desempeño y seis de cada 100 en media superior; en ciencias como en lectura, los porcentajes de estudiantes para cada nivel son similares.

En el análisis por entidades federativas se observan amplias brechas entre los estados que logran los mayores porcentajes de alumnos con alto rendimiento y los que registran la menor proporción en cada aplicación. En el área de matemáticas, la distancia entre el Distrito Federal y Tlaxcala es de ocho puntos porcentuales; en ciencias llega a siete entre Querétaro y Baja California; y en lectura son 12 puntos los que separan al Distrito Federal de Coahuila y Guerrero (tabla RE01d-3).

## RE01d-2 Porcentaje de alumnos de 15 años con alto rendimiento en las competencias de lectura, matemáticas y ciencias evaluadas por PISA, según nivel educativo y sostenimiento (2003, 2006 y 2009)

Nivel educativo	MATEMÁTICAS (2003)								
	Total			Tipo de sostenimiento					
				Público			Privado		
	%	L.I.	L.S.	%	L.I.	L.S.	%	L.I.	L.S.
Secundaria	1.9	0.5	3.3	0.8	-0.4	2.0	10.4	4.7	16.1
Media superior	4.7	3.8	5.7	4.4	3.2	5.5	6.4	4.3	8.6
<b>NACIONAL</b>	<b>3.1</b>	<b>2.3</b>	<b>4.0</b>	<b>2.2</b>	<b>1.4</b>	<b>3.1</b>	<b>7.8</b>	<b>4.9</b>	<b>10.7</b>

  

Nivel educativo	CIENCIAS (2006)								
	Total			Tipo de sostenimiento					
				Público			Privado		
	%	L.I.	L.S.	%	L.I.	L.S.	%	L.I.	L.S.
Secundaria	1.1	0.4	1.9	0.3	0.0	0.6	9.2	3.7	14.7
Media superior	5.3	4.0	6.5	4.7	3.5	5.9	7.7	3.3	12.1
<b>NACIONAL</b>	<b>3.5</b>	<b>2.7</b>	<b>4.2</b>	<b>2.6</b>	<b>2.0</b>	<b>3.3</b>	<b>8.3</b>	<b>4.8</b>	<b>11.8</b>

  

Nivel educativo	LECTURA (2009)								
	Total			Tipo de sostenimiento					
				Público			Privado		
	%	L.I.	L.S.	%	L.I.	L.S.	%	L.I.	L.S.
Secundaria	2.1	1.2	6.2	1.0	0.6	1.5	12.2	5.9	18.6
Media superior	8.5	7.3	9.6	7.9	6.7	9.1	12.5	9.4	15.6
<b>NACIONAL</b>	<b>5.7</b>	<b>4.9</b>	<b>6.5</b>	<b>4.8</b>	<b>4.1</b>	<b>5.6</b>	<b>12.4</b>	<b>9.6</b>	<b>15.2</b>

Fuente: INEE, cálculos con base en *Programme for International Student Assessment* (OECD 2003, 2006 y 2009).

**RE01d-3** Porcentaje de alumnos de 15 años con alto rendimiento en las competencias de matemáticas, ciencias y lectura evaluadas por PISA según entidad federativa (2003, 2006 y 2009)

Entidad federativa	MATEMÁTICAS		CIENCIAS		LECTURA	
	2003		2006		2009	
	%	(ee) <sup>1</sup>	%	(ee) <sup>1</sup>	%	(ee) <sup>1</sup>
Aguascalientes	8.0	(1.3)	5.6	(1.1)	9.2	(1.7)
Baja California	2.9	(1.7)	2.3	(0.6)	5.3	(1.2)
Baja California Sur	1.5	(0.9)	1.2	(0.6)	3.3	(0.9)
Campeche	2.5	(1.0)	1.3	(0.4)	3.6	(1.0)
Coahuila	1.3	(0.9)	2.4	(0.6)	3.1	(0.7)
Colima	8.2	(3.0)	3.2	(2.3)	6.3	(0.9)
Chiapas	1.3	(1.7)	5.1	(1.4)	1.2	(0.4)
Chihuahua <sup>2</sup>	3.1	(0.9)	5.0	(0.8)	7.9	(1.4)
Distrito Federal	8.5	(2.8)	7.1	(2.4)	13.5	(2.0)
Durango	1.5	(0.7)	2.1	(0.5)	4.0	(0.9)
Guanajuato	2.5	(0.8)	5.2	(1.8)	4.1	(1.0)
Guerrero	0.9	(0.4)	0.7	(0.4)	1.2	(0.4)
Hidalgo	3.6	(2.3)	2.7	(0.8)	4.8	(1.1)
Jalisco	7.2	(2.7)	4.5	(1.4)	6.4	(1.4)
México	1.6	(0.6)	3.7	(1.1)	8.0	(1.8)
Michoacán <sup>3</sup>	n.a.	n.a.	3.2	(1.6)	3.0	(0.9)
Morelos <sup>4</sup>	4.3	(2.6)	9.8	(4.5)	4.0	(1.1)
Nayarit	2.6	(0.9)	3.0	(0.7)	3.4	(0.9)
Nuevo León	6.0	(2.1)	5.2	(1.4)	11.7	(3.7)
Oaxaca	1.1	(0.6)	1.4	(0.5)	2.9	(1.1)
Puebla	2.4	(1.4)	3.8	(1.1)	4.9	(1.5)
Querétaro	4.7	(1.6)	9.1	(2.7)	7.1	(1.5)
Quintana Roo	2.9	(1.9)	3.5	(0.7)	7.8	(2.6)
San Luis Potosí	2.0	(0.7)	2.3	(0.7)	2.8	(0.9)
Sinaloa	2.8	(0.9)	2.8	(1.2)	3.8	(1.2)
Sonora	1.2	(0.7)	3.9	(1.1)	3.2	(0.7)
Tabasco	0.7	(0.4)	1.3	(0.4)	1.7	(0.5)
Tamaulipas	2.6	(0.8)	1.7	(0.5)	3.4	(0.9)
Tlaxcala	0.4	(0.4)	1.5	(0.5)	2.1	(0.5)
Veracruz	1.0	(0.5)	3.4	(1.5)	4.4	(1.2)
Yucatán	2.3	(0.9)	3.7	(1.0)	4.7	(1.5)
Zacatecas	0.8	(0.5)	1.5	(0.4)	3.8	(1.3)
<b>NACIONAL</b>	<b>3.1</b>	<b>(0.4)</b>	<b>3.5</b>	<b>(0.4)</b>	<b>5.7</b>	<b>(0.4)</b>

<sup>1</sup> Error estándar.

<sup>2</sup> En el año 2006, en Chihuahua la prueba se aplicó sólo a mujeres.

<sup>3</sup> En el año 2003, el estado de Michoacán no participó en la prueba.

<sup>4</sup> En el año 2006, en Morelos la prueba sólo se aplicó a estudiantes de educación media superior.

n.a. No aplica.

Fuente: INEE, cálculos con base en *Programme for International Student Assessment* (OECD 2003, 2006 y 2009).

## RE01d

En este indicador se ubican los estudiantes que cuentan con el potencial para realizar actividades de alta complejidad en el dominio, y que emplean sus competencias en la adquisición de nuevos conocimientos y destrezas en otras áreas del conocimiento.

Los alumnos con alto rendimiento se encuentran en los niveles de logro del **4 al 6** de las áreas de lectura, matemáticas y ciencias. Los niveles de desempeño, así como los puntajes que representan en la prueba, se muestran a continuación. Los puntos de corte empleados en el cálculo de este indicador son los presentados en la siguiente tabla y pueden diferir de los usados en versiones previas del *Panorama Educativo de México*.

### Niveles y puntajes

LECTURA	MATEMÁTICAS	CIENCIAS
<p><b>Nivel 6 (más de 698.32).</b> Los estudiantes que alcanzan este nivel son lectores capaces de realizar con detalle y precisión múltiples inferencias, comparaciones y contrastes. Demuestran una comprensión completa y detallada de uno o más textos. Pueden integrar información de más de un texto. Manejan ideas inusuales en presencia de evidente información en conflicto y elaboran clasificaciones abstractas para poder interpretar. Las tareas de reflexión requieren que el lector proponga hipótesis o evalúe críticamente textos complejos o con una temática inusual, tomando en cuenta múltiples criterios o perspectivas, y empleando conocimientos complejos externos al texto. Una condición importante para que pueda acceder a la información y recuperarla es su capacidad de análisis preciso para saber distinguir lo que no es claramente visible en un texto.</p>	<p><b>Nivel 6 (más de 669.3).</b> Los estudiantes conceptualizan, generalizan y utilizan información basada en investigaciones y en la modelación de situaciones de problemas complejos. Seleccionan diferentes fuentes de información y representaciones y las traducen entre ellas de manera flexible. Demuestran pensamiento y razonamiento matemático avanzado. Explican esta comprensión y conocimiento junto con la destreza para las operaciones matemáticas formales y simbólicas para desarrollar nuevos enfoques y estrategias para enfrentar situaciones novedosas. Formulan y comunican con precisión sus acciones y reflexiones respecto a sus hallazgos, interpretaciones y argumentaciones a situaciones novedosas.</p>	<p><b>Nivel 6 (más de 707.93).</b> Los alumnos pueden identificar, explicar y aplicar el conocimiento científico y conocimiento sobre la ciencia en una variedad de situaciones complejas de la vida real; relacionar distintas fuentes de información y explicación; hacer uso de evidencias a partir de esas fuentes para justificar sus decisiones; demostrar clara y consistentemente un pensamiento y razonamiento científicamente avanzado; usar su comprensión científica como apoyo para resolver situaciones científicas y tecnológicas poco familiares; utilizar el conocimiento científico y desarrollar argumentos que sustentan recomendaciones y decisiones en contextos personales, sociales o globales.</p>
<p><b>Nivel 5 (de 625.61 a 698.32).</b> Los alumnos son capaces de localizar y organizar diferentes fragmentos de información que no resultan evidentes en lo absoluto e inferir qué información es relevante en un texto. Las tareas reflexivas requieren que el lector pueda evaluar críticamente o formular una hipótesis a partir de un conocimiento especializado. Para interpretar y reflexionar, el estudiante debe demostrar una comprensión completa y detallada de un texto cuyo contenido o formato sea inusual. En cualquier tipo de tarea de este nivel es necesario que maneje conceptos contrarios a sus expectativas.</p>	<p><b>Nivel 5 (de 606.99 a 669.3).</b> Los estudiantes desarrollan y trabajan con modelos de situaciones complejas; identifican límites y especifican suposiciones. Seleccionan, comparan y evalúan estrategias apropiadas de solución de problemas para abordar problemas complejos relacionados con estos modelos. Trabajan de manera estratégica al usar ampliamente habilidades de pensamiento y razonamiento bien desarrolladas; representaciones de asociación; caracterizaciones simbólicas y formales; comprensión pertinente de estas situaciones; formulan y comunican sus interpretaciones y razonamientos.</p>	<p><b>Nivel 5 (633.33 a 707.93).</b> Los alumnos identifican los componentes científicos de situaciones complejas de la vida; aplican conceptos científicos a esas situaciones; comparan, seleccionan y evalúan que tan apropiada es la evidencia científica para responder a situaciones de la vida; usan habilidades de investigación bien desarrolladas; relacionan apropiadamente el conocimiento y comprenden aspectos críticos de las situaciones; construyen explicaciones basadas en evidencias y argumentos a partir de un análisis crítico.</p>
<p><b>Nivel 4 (de 552.89 a 625.61).</b> Los estudiantes ubicados en este nivel son capaces de localizar y organizar diferentes fragmentos de información que no resultan evidentes en un texto. Pueden interpretar el significado de los matices del lenguaje en una parte del texto, tomándolo en cuenta como un todo. Otras tareas de interpretación implican que comprendan y empleen clasificaciones en contextos inusuales. En cuanto a la capacidad reflexiva, deben saber usar conocimientos formales o informales para formular hipótesis o evaluar críticamente un texto. Además, deben demostrar una comprensión exacta de textos complejos o extensos cuyo contenido o formato puede ser inusual.</p>	<p><b>Nivel 4 (de 544.68 a 606.99).</b> Los estudiantes trabajan efectivamente con modelos explícitos para situaciones complejas concretas que implican limitaciones o demandan la realización de suposiciones. Seleccionan e integran diferentes representaciones, incluyendo símbolos y asociándolos directamente a situaciones del mundo real. Usan habilidades desarrolladas y razonan flexiblemente con cierta comprensión en estos contextos. Construyen y pueden comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, argumentaciones y acciones.</p>	<p><b>Nivel 4 (de 558.73 a 633.33).</b> Los estudiantes trabajan efectivamente con situaciones y temas que les implique explicar un fenómeno y que les requiera realizar inferencias sobre el papel de la ciencia y la tecnología. Seleccionan e integran explicaciones de distintas disciplinas de la ciencia o la tecnología, y las vinculan directamente a situaciones de la vida. Reflexionan sobre sus acciones y comunican decisiones mediante el uso de conocimientos científicos y de la evidencia.</p>

Fuente: INEE (2010: 51, 85, 101). *México en PISA 2009*. México.