



**COLOMBIA EN PISA 2012**  
Informe nacional de resultados  
Resumen ejecutivo

**Presidente de la República**  
Juan Manuel Santos Calderón

**Ministra de Educación Nacional**  
María Fernanda Campo Saavedra

**Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media**  
Julio Salvador Alandete Arroyo



**MinEducación**  
Ministerio de Educación Nacional

Esto es construir un país justo.  
Estamos transformando a Colombia.

**Directora General**  
Margarita Peña Borrero

**Secretaria General**  
Gioconda Piña Elles

**Director de Evaluación**  
Julián Patricio Mariño von Hildebrand

**Director de Producción y Operaciones**  
Edgar Rojas Gordillo

**Jefe Oficina Asesora de Gestión de Proyectos de Investigación**  
Adriana Molina Mantilla

**Subdirectora de Análisis y Divulgación**  
Maria Isabel Fernandes Cristóvão

**Elaboración del documento**  
Andrés Fernando Casas Moreno

**Revisión de estilo**  
Fernando Carretero Socha

**Diagramación**  
Alejandra Guzmán Escobar  
Paula Osorio Arana

**ISBN de la versión electrónica: 978-958-11-0627-1**

**Bogotá, D.C., diciembre de 2013**

#### **Advertencia**

Con el fin de evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar en español "o/a" para denotar uno u otro género, el ICFES opta por emplear el masculino genérico en el que todas las menciones de este se refieren siempre a hombres y mujeres.

---

**ICFES. 2013. Todos los derechos de autor reservados ©.**

Todo el contenido es propiedad exclusiva y reservada del ICFES y es el resultado de investigaciones y obras protegidas por la legislación nacional e internacional. No se autoriza su reproducción, utilización ni explotación a ningún tercero. Solo se autoriza su uso para fines exclusivamente académicos. Esta información no podrá ser alterada, modificada o enmendada.

## TÉRMINOS Y CONDICIONES DE USO PARA PUBLICACIONES Y OBRAS DE PROPIEDAD DEL ICFES

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) pone a la disposición de la comunidad educativa y del público en general, **DE FORMA GRATUITA Y LIBRE DE CUALQUIER CARGO**, un conjunto de publicaciones a través de su portal [www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co). Dichos materiales y documentos están normados por la presente política y están protegidos por derechos de propiedad intelectual y derechos de autor a favor del ICFES. Si tiene conocimiento de alguna utilización contraria a lo establecido en estas condiciones de uso, por favor infórmenos al correo [prensaicfes@icfes.gov.co](mailto:prensaicfes@icfes.gov.co).

Queda prohibido el uso o publicación total o parcial de este material con fines de lucro. **Únicamente está autorizado su uso para fines académicos e investigativos**. Ninguna persona, natural o jurídica, nacional o internacional, podrá vender, distribuir, alquilar, reproducir, transformar <sup>(1)</sup>, promocionar o realizar acción alguna de la cual se lucre directamente o indirectamente con este material. Esta publicación cuenta con el registro ISBN (International Standard Book Number, o Número Normalizado Internacional para Libros) que facilita la identificación no sólo de cada título, sino de la autoría, la edición, el editor y el país en donde se edita.

En todo caso, cuando se haga uso parcial o total de los contenidos de esta publicación del ICFES, el usuario deberá consignar o hacer referencia a los créditos institucionales del ICFES respetando los derechos de cita; es decir, se podrán utilizar con los fines aquí previstos transcribiendo los pasajes necesarios, citando siempre la fuente de autor ) lo anterior siempre que estos no sean tantos y seguidos que razonadamente puedan considerarse como una reproducción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del ICFES.

Asimismo, los logotipos institucionales son marcas registradas y de propiedad exclusiva del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). Por tanto, los terceros no podrán usar las marcas de propiedad del ICFES con signos idénticos o similares respecto de cualesquiera productos o servicios prestados por esta entidad, cuando su uso pueda causar confusión. En todo caso queda prohibido su uso sin previa autorización expresa del ICFES. La infracción de estos derechos se perseguirá civil y, en su caso, penalmente, de acuerdo con las leyes nacionales y tratados internacionales aplicables.

El ICFES realizará cambios o revisiones periódicas a los presentes términos de uso, y los actualizará en esta publicación.

***El ICFES adelantará las acciones legales pertinentes por cualquier violación a estas políticas y condiciones de uso.***

---

\* La transformación es la modificación de la obra a través de la creación de adaptaciones, traducciones, compilaciones, actualizaciones, revisiones, y, en general, cualquier modificación que de la obra se pueda realizar, generando que la nueva obra resultante se constituya en una obra derivada protegida por el derecho de autor, con la única diferencia respecto de las obras originales que aquellas requieren para su realización de la autorización expresa del autor o propietario para adaptar, traducir, compilar, etcétera. En este caso, el ICFES prohíbe la transformación de esta publicación.

# Contenido

<b>Introducción</b> .....	5
<b>1. Resultados de PISA 2012 en las tres áreas evaluadas</b> .....	7
<b>2. Tendencia de los resultados PISA</b> .....	11
<b>3. Equidad en los resultados de matemáticas</b> .....	12
a. Diferencias según género .....	13
b. Diferencias según nivel socioeconómico .....	13
c. Diferencias según zona y sector del colegio .....	14
d. Diferencias según la asistencia a preescolar .....	15
e. Diferencias según la oportunidad de aprender matemáticas .....	16
<b>4. Conclusiones y recomendaciones de política</b> .....	18

# Introducción

En 2012, Colombia participó por tercera vez en el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA, por su sigla en inglés). PISA es un proyecto que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) desarrolla desde finales de la década de los años 1990, con el objetivo de evaluar qué tan bien preparados están los estudiantes de 15 años de edad para enfrentar los retos de la vida adulta. En razón de la cantidad de países que forman parte de este proyecto y de la información detallada que se recoge sobre los sistemas educativos y su funcionamiento, los resultados les sirven a las naciones como una guía para la toma de decisiones y la definición e implementación de políticas públicas.

Desde el 2000, PISA se lleva a cabo cada tres años y evalúa las competencias de los estudiantes en matemáticas, lectura y ciencias naturales. Su periodicidad permite conocer la evolución de los resultados de los alumnos en el tiempo. Cada aplicación enfatiza en una de las tres áreas: en 2000 fue lectura; en 2003, matemáticas; y en 2006, ciencias. En 2009 se evaluó nuevamente lectura y en 2012, matemáticas<sup>1</sup>.

En 2012 participaron 65 países, 34 de la OCDE y 31 países y economías asociadas<sup>2</sup>. Los países latinoamericanos que formaron parte de la edición 2012 fueron: Brasil, Argentina, Colombia, Chile, Costa Rica, México, Perú y Uruguay. La muestra en Colombia se compuso de 9.073 estudiantes de 15 años de edad de 352 instituciones educativas (oficiales y privadas, urbanas y rurales), que representan a 559.674 estudiantes a nivel nacional. Además, se contó con sobremuestras para Bogotá, Cali, Manizales y Medellín.

PISA genera dos tipos de resultados: el puntaje promedio de cada país en cada una de las áreas evaluadas y el porcentaje de estudiantes que se ubican en cada uno de los niveles de desempeño. En PISA no existen puntajes mínimos o máximos. Por la forma como se construye la escala de las tres áreas evaluadas (matemáticas y lectura, con media de 500 puntos y ciencias con media de 498 puntos), los resultados para un país son relevantes cuando se comparan con una referencia, en este caso el promedio del conjunto de países que conforman la OCDE. Para cada una de las tres áreas evaluadas se definieron seis niveles de competencia. La diferencia entre cada nivel de logro es de aproximadamente 70 puntos.

1 Los resultados de Colombia en PISA pueden consultarse en <http://www.icfes.gov.co/investigacion/evaluaciones-internacionales/pisa>.

2 Esta distinción es relevante dado que hay casos, como el de China, en el que hay resultados específicos a nivel de economías: Hong Kong, Macao y Shanghái. A lo largo del texto se hace referencia a "país" como genérico de país o economía evaluada.

Este documento resume la información más relevante sobre la participación de Colombia en PISA 2012. En primer lugar, se presentan los resultados en cada una de las áreas evaluadas y su evolución desde 2006; seguidamente, se analiza la equidad en los resultados de matemáticas. Finaliza con las conclusiones y recomendaciones de política que se derivan del informe internacional comparado<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Además de este resumen ejecutivo, el ICFES elaboró un informe nacional. En ambos casos se utilizó como insumo principal los informes de resultados preparados por la OCDE, especialmente los volúmenes I (“Desempeño de los estudiantes en matemáticas, lectura y ciencias”) y II (“Excelencia a través de la equidad”).

# 1. Resultados de PISA 2012 ■ en las tres áreas evaluadas

En la tabla 1 se presentan los puntajes promedio y las desviaciones estándar de los países latinoamericanos participantes en la edición de 2012 y el promedio de la OCDE<sup>4</sup>. También se incluyen los resultados relacionados con el puntaje más alto, que en las tres áreas corresponde a Shanghái. Los puntajes más bajos en las tres áreas los obtuvo Perú.

Tabla 1. Puntajes promedio y desviaciones estándar en matemáticas, lectura y ciencias, PISA 2012

Países	Matemáticas		Lectura		Ciencias	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
Chile	423	81	441	78	445	80
México	413	74	424	80	415	71
Uruguay	409	89	411	96	416	95
Costa Rica	407	68	441	74	429	71
Brasil	391	78	410	85	405	79
Argentina	388	77	396	96	406	86
<b>Colombia</b>	<b>376</b>	<b>74</b>	<b>403</b>	<b>84</b>	<b>399</b>	<b>76</b>
Perú	368	84	384	94	373	78
Promedio OCDE	494	92	496	94	501	93
Shanghái	613	101	570	80	580	82

Nota: los países latinoamericanos están ordenados de mayor a menor puntaje promedio en matemáticas.

Fuente: OCDE, 2013.

En todas las áreas, los puntajes promedio de los países latinoamericanos son significativamente inferiores al promedio OCDE. En matemáticas, el puntaje de Colombia (376) es inferior a los obtenidos por 61 países y no es estadísticamente diferente de los observados en los países que obtuvieron los tres puntajes más bajos: Catar, Indonesia y Perú. En ciencias, el puntaje de Colombia (399) es superior al de estos tres países, inferior a los observados en 57 países y sin diferencias estadísticas con los de Argentina, Brasil, Túnez y Albania. En lectura, el puntaje de Colombia (403) es inferior a los de 53 países, similar a los

<sup>4</sup> En el anexo 2 del informe nacional se presenta la información del total de países evaluados. Además, para cada uno de los indicadores se presenta el respectivo error estándar.

puntajes de siete países (Uruguay, Brasil, Túnez, Jordania, Malasia, Indonesia y Argentina) y superior a los de Albania, Kazajistán, Catar y Perú.

En cuanto a niveles de competencia, el análisis se concentra en los porcentajes de estudiantes que se ubican en los niveles 5 y 6 (desempeño superior); en aquellos que están en el nivel 2, que es, según PISA, el nivel de competencia básico en las tres áreas; y en aquellos que no alcanzan el nivel 2 (véase tabla 2). Este análisis aporta información fundamental sobre lo que los estudiantes saben y pueden hacer en cada área evaluada, aspecto que no es posible identificar con el indicador de puntaje promedio.

Tabla 2. Porcentajes de estudiantes en niveles 5 y 6, en nivel 2 (nivel básico) y por debajo de nivel 2 en PISA 2012

Países	Matemáticas			Lectura			Ciencias		
	5 y 6 (%)	2 (%)	< 2 (%)	5 y 6 (%)	2 (%)	< 2 (%)	5 y 6 (%)	2 (%)	< 2 (%)
Chile	1,6	25,3	51,5	0,6	35,1	33,0	1,0	34,6	34,5
México	0,6	27,8	54,7	0,4	34,5	41,1	0,1	37,0	47,0
Uruguay	1,4	23,0	55,8	0,9	28,9	47,0	1,0	29,3	46,9
Costa Rica	0,6	26,8	59,9	0,6	38,1	32,4	0,2	39,2	39,3
Brasil	0,8	20,4	67,1	0,5	30,1	49,2	0,3	30,7	53,7
Argentina	0,3	22,2	66,5	0,5	27,3	53,6	0,2	31,1	50,9
<b>Colombia</b>	<b>0,3</b>	<b>17,8</b>	<b>73,8</b>	<b>0,3</b>	<b>30,5</b>	<b>51,4</b>	<b>0,1</b>	<b>30,8</b>	<b>56,2</b>
Perú	0,6	16,1	74,6	0,5	24,9	59,9	0,0	23,5	68,5
Promedio OCDE	12,6	22,5	23,0	8,4	23,5	18,0	8,4	24,5	17,8
Shanghái	55,4	7,5	3,8	25,1	11,0	2,9	27,2	10,0	2,7

Nota: los países latinoamericanos están ordenados de mayor a menor puntaje promedio en matemáticas.

Fuente: OCDE, 2013.

En matemáticas, el 74% de los estudiantes colombianos se ubicó por debajo del nivel 2 y el 18%, en el nivel 2. Esto quiere decir que solo dos de cada diez estudiantes pueden hacer interpretaciones literales de los resultados de problemas matemáticos; además, emplean algoritmos básicos, fórmulas, procedimientos o convenciones para resolver problemas de números enteros, e interpretan y reconocen situaciones en contextos que requieren una inferencia directa. En contraste, apenas 3 de cada mil alcanzaron los niveles 5 y 6. Quienes están en estos niveles tienen pensamiento y razonamiento matemático avanzados: pueden seleccionar, comparar y evaluar estrategias de resolución de problemas; conceptúan, generalizan y utilizan información; aplican conocimientos en contextos poco estandarizados; reflexionan sobre su trabajo y pueden formular y comunicar sus interpretaciones y razonamientos.



En lectura, el 51% no alcanzó el nivel básico de competencia, y el 31% se ubicó en nivel 2. Esto significa que tres de cada diez estudiantes colombianos pueden detectar uno o más fragmentos de información dentro de un texto; además, reconocen la idea principal, comprenden las relaciones y construyen significados dentro de textos que requieren inferencias simples, y pueden comparar o contrastar a partir de una característica única del texto. En los niveles 5 y 6 están solamente 3 de cada mil jóvenes, quienes pueden hacer inferencias múltiples, efectuar comparaciones y contrastes detallados y precisos; demuestran una comprensión amplia y detallada de uno o más textos, y realizan una evaluación crítica de un texto cuyo contenido es poco familiar.

En ciencias, el porcentaje de estudiantes por debajo del nivel 2 es superior al 50%, no solo en Colombia sino también en Brasil, Argentina y Perú. En nuestro país, el 31% se ubicó en el nivel 2, lo cual significa que empiezan a demostrar competencias que les permiten participar de manera efectiva y productiva en situaciones de la vida asociadas a la ciencia y a la tecnología, lo que implica un conocimiento científico con base en el cual se dan posibles explicaciones en contextos familiares o sacar conclusiones basadas en investigaciones simples. En los niveles 5 y 6 se ubica uno de cada mil estudiantes. Estos niveles de competencia caracterizan a estudiantes que, de forma consistente, identifican y aplican conocimiento científico y conocimiento sobre las ciencias para solucionar una variedad de situaciones, científicas y tecnológicas, que no son familiares; cuentan con habilidades de investigación bien desarrolladas, construyen explicaciones basadas en la evidencia y argumentan de acuerdo con un análisis crítico.

La tabla 3 muestra los puntajes promedio y los porcentajes de estudiantes ubicados en los niveles superiores, en el nivel 2 y por debajo del nivel básico, en las cuatro ciudades con sobremuestra.

**Tabla 3. Puntajes promedio y porcentajes de estudiantes en niveles 5 y 6, en el nivel 2 (nivel básico) y por debajo de nivel 2 en ciudades con sobremuestra, PISA 2012**

	Matemáticas				Lectura				Ciencias			
	Promedio	5 y 6 (%)	2 (%)	< 2 (%)	Promedio	5 y 6 (%)	2 (%)	< 2 (%)	Promedio	5 y 6 (%)	2 (%)	< 2 (%)
Manizales	404	0,5	23,5	61,9	431	0,3	38,1	37,0	429	0,3	35,8	42,3
Medellín	393	1,6	19,0	67,2	423	1,3	29,4	45,5	418	0,8	31,9	48,7
Bogotá	393	0,3	23,7	67,6	422	0,2	37,4	41,0	411	0,2	35,6	49,8
Cali	379	0,0	19,0	73,0	408	0,2	32,0	49,2	402	0,1	31,4	54,7
Resto país	372	0,2	16,7	75,5	398	0,3	29,4	53,9	395	0,1	29,8	58,0
<b>Colombia</b>	<b>376</b>	<b>0,3</b>	<b>17,8</b>	<b>73,8</b>	<b>403</b>	<b>0,3</b>	<b>30,5</b>	<b>51,4</b>	<b>399</b>	<b>0,1</b>	<b>30,8</b>	<b>56,2</b>

Nota: las ciudades están ordenadas de mayor a menor puntaje promedio en matemáticas.

Fuente: OCDE, 2013.

Los resultados en las tres áreas evaluadas por PISA muestran a Manizales con los puntajes superiores; le siguen Medellín y Bogotá con resultados similares entre sí y, en un tercer grupo, los puntajes de Cali y el resto del país. En Manizales, una menor proporción de estudiantes no alcanza el nivel básico de competencia; en efecto, mientras en esta ciudad dos de cada tres estudiantes alcanzan o superan este nivel en lectura, en Cali y el resto del país se encuentra en tal situación uno de cada dos estudiantes. En estos dos casos, el porcentaje de estudiantes que no alcanza este nivel supera el 70% en matemáticas y el 50% en ciencias.

En Manizales y Bogotá, la proporción de estudiantes que se ubica en el nivel 2 de competencia es similar en las tres áreas: alrededor del 20% en matemáticas, del 40% en lectura y del 35% en ciencias; los porcentajes de Medellín en matemáticas y ciencias son similares a los de Cali, alrededor del 20% en matemáticas y del 30% en lectura y ciencias.

Al restar de 100% el porcentaje de estudiantes que se ubica en el nivel de competencia básico o por debajo de este, se encuentra la proporción de estudiantes en los niveles 3 a 6 de competencia. Los dos mayores valores en este indicador corresponden a Manizales y Medellín, lo cual es consistente con el porcentaje de estudiantes que en esta última ciudad se ubican en los niveles 5 y 6, los cuales se asocian, en el caso de matemáticas, con un pensamiento y razonamiento avanzados.

## 2. Tendencia de los resultados PISA

La tabla 4 registra los puntajes promedio en las tres evaluaciones en las que Colombia ha participado y los porcentajes de estudiantes ubicados en los niveles de competencia mencionados. Para analizar la tendencia de los resultados, PISA introduce una medida denominada cambio anualizado. Este indicador describe la variación anual promedio de los puntajes de un país desde su primera participación en PISA hasta 2012.

Tabla 4. Puntajes promedio y porcentajes de estudiantes en niveles 5 y 6, nivel 2 y por debajo del nivel 2 en Colombia. 2006, 2009 y 2012

	Matemáticas				Lectura				Ciencias			
	Promedio	5 y 6 (%)	2 (%)	< 2 (%)	Promedio	5 y 6 (%)	2 (%)	< 2 (%)	Promedio	5 y 6 (%)	2 (%)	< 2 (%)
2006	370	0,4	18,2	71,9	385	0,6	25,2	55,7	388	0,2	27,2	60,2
2009	381	0,1	20,3	70,4	413	0,6	30,6	47,1	402	0,1	30,2	54,1
2012	376	0,3	17,8	73,8	403	0,3	30,5	51,4	399	0,1	30,8	56,2

Fuente: OCDE, 2013.

Desde su primera participación en PISA, en 2006, los resultados de Colombia han permanecido estables, a pesar de los aumentos en la cobertura, que se dieron principalmente para vincular al sistema educativo a la población en edad escolar en situación de vulnerabilidad. En matemáticas, el crecimiento anual ha sido de 1,1 puntos y en ciencias de 1,8; ambos positivos pero no significativos estadísticamente. En el caso particular de lectura, el crecimiento anual fue de 3 puntos, que es estadísticamente significativo, a pesar de la desaceleración que se observa entre 2009 y 2012.

La OCDE destaca en su informe la tendencia de los resultados colombianos en ciencias y lectura como experiencia positiva. Los aumentos en cobertura, afirma, han sido compatibles con niveles estables de calidad. También reconoce que la mejoría observada en las dos áreas mencionadas se soporta en el incremento en los resultados de los estudiantes de menor desempeño: en lectura, los estudiantes cuyos resultados son inferiores a los del 90% del total de evaluados mejoraron sus puntajes de 243 en 2006 a 295 en 2012, lo que corresponde a una diferencia de 52 puntos. En ciencias, la variación de puntajes en este percentil es de 22 puntos y resulta significativa.

### 3. Equidad en los resultados de matemáticas

Según PISA, un sistema educativo es equitativo si brinda oportunidades similares a todos los estudiantes independientemente de su género, ubicación, contexto socioeconómico, etcétera. De acuerdo con esta definición, un primer indicador de equidad es la variabilidad en los resultados; una alta variación indica un alto grado de heterogeneidad entre los estudiantes y, por tanto, baja equidad. En Colombia, la varianza total en los resultados es el 65% de la varianza promedio en la OCDE (5.527 versus 8.479), lo que indica un alto grado de homogeneidad en los resultados. En efecto, Colombia presenta la quinta menor varianza en el total de países evaluados<sup>5</sup>.

En este primer análisis, la varianza total de la OCDE se utiliza como referente para el cálculo de los porcentajes; sin embargo, resulta conveniente estudiar, en cada país, el porcentaje de la varianza que corresponde a diferencias entre colegios y el porcentaje que se presenta dentro de estos. A este último porcentaje se le conoce como índice de inclusión académica (IIA). Un valor alto en este indicador muestra una alta probabilidad de encontrar, en un mismo colegio, a estudiantes de alto y bajo logro.

En Colombia, el IIA es igual a 65%, un valor que no se diferencia estadísticamente del 64% de la OCDE. Entre todos los participantes, el valor mínimo se presenta en Países Bajos (34%) y el mayor valor en Albania (95%). En el contexto latinoamericano, México y Costa Rica tampoco se diferencian del promedio OCDE, mientras que en Chile, Uruguay, Brasil, Argentina y Perú el valor del IIA es significativamente inferior al valor promedio de la OCDE y, por tanto, es menor la probabilidad de encontrar en estos países a estudiantes de diferente rendimiento académico en un mismo colegio.

A continuación se exploran otras dimensiones de la equidad de acuerdo con la definición planteada al comienzo de esta sección; se analizan las diferencias de resultados según el género del estudiante, según su contexto socioeconómico, según la zona y el sector del colegio, según la asistencia a preescolar y según la oportunidad de aprender matemáticas.

<sup>5</sup> La variación total se calcula a partir del cuadrado de la desviación estándar para todos los estudiantes. En Uruguay, esta proporción es de 93% y en Perú del 84%. La varianza de los puntajes en Costa Rica (4.673) no solo es la menor entre los países latinoamericanos sino también en el total de países evaluados, lo que indica, según lo anterior, un alto grado de homogeneidad en los resultados y alta equidad.

## a. Diferencias según género

En matemáticas, el puntaje de los hombres supera al que obtienen las mujeres en 37 países de los 65 evaluados. Entre todos los participantes, Colombia es el país donde la diferencia de 25 puntos a favor de los hombres tiene el valor máximo (390 para ellos frente a 365 de las mujeres). Esta diferencia es de 24 y 25 puntos en Costa Rica y Chile, respectivamente. En Brasil y Perú, la diferencia es cercana a 20 puntos, se aproxima a 15 puntos en Argentina y México y a 11 puntos en Uruguay. En el promedio OCDE, la diferencia a favor de los hombres es de 11 puntos.

En lectura, el puntaje de las mujeres es significativamente mayor al de los hombres en todos los países. En el promedio de la OCDE, la ventaja es de 38 puntos. En Colombia, la diferencia es apenas de 18 puntos, la segunda más baja después de la observada en Albania (15 puntos). Uruguay es el país latinoamericano donde la diferencia de 35 puntos a favor de las mujeres tiene el valor máximo en la región. En el total de países participantes, las diferencias superan los 70 puntos en dos países de Oriente Medio (Jordania y Catar) y en un país europeo (Bulgaria).

En ciencias, las diferencias por género son menos pronunciadas y no favorecen de manera particular a hombres o mujeres. En el promedio OCDE, la diferencia en puntajes, aunque significativa, favorece a los hombres en tan solo 1,3 puntos. La diferencia favorece significativamente a los hombres en 10 países, entre ellos Colombia, donde el indicador toma un valor máximo de 18 puntos (408 para los hombres versus 390 para las mujeres). En la región hay diferencias significativas únicamente en Chile, Costa Rica y México, en todos los casos a favor de los hombres.

## b. Diferencias según nivel socioeconómico

PISA investiga en detalle la relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes (NSE)<sup>6</sup> y su desempeño académico. En términos de equidad, se espera que exista una débil relación entre condiciones socioeconómicas y resultados, y que las variaciones en el NSE no se asocien con incrementos considerables en puntajes.

Respecto a la fortaleza de la relación, en los países de la OCDE las diferencias en el NSE explican el 14,6% de las diferencias en los puntajes de matemáticas. En Colombia, el valor de este indicador se sitúa en 15,4% y no se diferencia significativamente del promedio de la OCDE.

<sup>6</sup> PISA denomina este indicador como índice de estatus económico, social y cultural, el cual se construye a partir de variables como el nivel educativo de los padres, ocupación de los padres y tenencia de bienes. Colombia presenta las peores condiciones socioeconómicas en la región latinoamericana con un valor del índice igual a -1,26, inferior únicamente a los de cuatro países: Tailandia (-1,35), Turquía (-1,46), Indonesia (-1,80) y Vietnam (-1,81).

Países como Macao, Hong Kong, Liechtenstein, Estonia, Finlandia, Canadá, Japón, Corea y Australia logran, al mismo tiempo, altos desempeños y alta equidad. En Estonia, por ejemplo, el puntaje en matemáticas es 521 y la relación entre las dos variables mencionadas es apenas del 8,6%, lo cual indica que en este país las condiciones socioeconómicas de los estudiantes tienen poca relación con los resultados académicos obtenidos. En Macao y Hong Kong, las variaciones en NSE explican únicamente el 2,6% y el 7,5% de las diferencias en resultados, respectivamente. Hay otro grupo de países cuyos puntajes promedio son significativamente inferiores al promedio OCDE, y las condiciones socioeconómicas predicen de manera importante los resultados académicos (Luxemburgo, Costa Rica, Bulgaria, Uruguay, Hungría, Chile, Perú y Eslovaquia).

Como se mencionó, adicional a una débil relación entre la variable de resultados y el NSE, la equidad tiene que ver también con pequeñas variaciones en la primera variable ante variaciones de la segunda. PISA estudia de manera particular la magnitud del cambio en los puntajes cuando el NSE se incrementa en una unidad. Cuando el cambio es significativamente superior al observado en los países que forman parte de la OCDE hay menores niveles de equidad. En Colombia el efecto es igual a 24,7, un valor significativamente inferior al promedio OCDE de 39 puntos; esto ubica al país en el grupo con equidad superior al promedio. En este sentido, hay casos como el de Francia donde las diferencias en NSE explican más del 20% de las diferencias en resultados y el incremento del NSE en una unidad se asocia con un aumento de 57 puntos en los resultados; en Australia, aunque la relación de 12,3% es menor al promedio de la OCDE, la variación en el NSE se asocia con un aumento de resultados de 42 puntos. Altos niveles de equidad de acuerdo con el comportamiento de estos dos indicadores se observan en Macao, donde la asociación entre NSE y resultados es inferior al 5% y la variación es inferior a los 20 puntos.

A pesar de sus grandes disparidades socioeconómicas, México es el país más equitativo de la región en lo que se refiere a resultados. En este país, el NSE explica únicamente el 10% de las diferencias en matemáticas y la variación del NSE se asocia con un cambio inferior a 20 puntos.

### **c. Diferencias según zona y sector del colegio**

En los países de la OCDE, los estudiantes de colegios urbanos (ubicados en ciudades de más de 100.000 habitantes) superan a los de colegios rurales en 36 puntos (localizados en lugares con menos de 3.000 habitantes). En estos países, el 9,4% de los estudiantes asiste a colegios rurales; en los países latinoamericanos este porcentaje es superior en promedio (11,3%) con un valor mínimo de 1,1% (Brasil) y máximo de 23,5% (Costa Rica). En Colombia, este porcentaje se encuentra en el 13%.

La brecha entre zona urbana y rural en la OCDE equivale a un año de escolaridad formal. En América Latina, los menores valores de este indicador se presentan en Costa Rica (35 puntos) y Argentina (31 puntos); en Perú, la brecha se sitúa en alrededor de 90 puntos. En Colombia es de 50 puntos (equivalente a casi un año y medio de escolaridad)<sup>7</sup>.

Esta diferencia es significativa en todos los casos; sin embargo, deja de serlo después de descontar el efecto del nivel socioeconómico en Brasil, Argentina y Costa Rica. En estos tres casos las diferencias en desempeño por zona se reflejan por las diferencias socioeconómicas de los estudiantes; en los países restantes el NSE no elimina el diferencial observado y las diferencias pueden obedecer a las ventajas que ofrecen los grandes centros urbanos.

El sector o naturaleza del colegio (oficial o privado) puede determinar también diferencias en los puntajes. PISA clasifica esta variable en tres categorías: (i) colegios públicos (controlados o administrados por una autoridad educativa de carácter oficial); (ii) colegios privados que financian el 50% o más de sus servicios educativos básicos con recursos públicos y (iii) colegios privados independientes (menos del 50% de financiamiento con recursos públicos)<sup>8</sup>.

En Colombia, la brecha entre colegios según el sector favorece a los privados en 50 puntos en matemáticas. Al descontar el efecto del NSE del estudiante, esta diferencia, aunque se reduce a 28 puntos, continúa siendo significativa. Sin embargo, al descontar también el efecto del NSE promedio del colegio, la diferencia se reduce a 7 puntos y deja de ser significativa. Lo anterior implica que las diferencias en desempeño a favor de los colegios privados se reflejan, principalmente, por las características socioeconómicas promedio de los estudiantes que asisten a ellos. Al descontar el efecto de esta variable, el sector del colegio pierde su poder explicativo en el resultado de los estudiantes.

En el promedio OCDE, después de establecer estos dos controles, la diferencia es significativa y favorece a los colegios públicos.

#### **d. Diferencias según la asistencia a preescolar**

En los países que forman parte de la OCDE, los estudiantes que asistieron a preescolar por más de un año obtienen 53 puntos más en matemáticas que los que no asistieron (503 versus 450 puntos). Se encuentran también diferencias significativas que favorecen a quienes

<sup>7</sup> En la evaluación de matemáticas, la diferencia entre los estudiantes de 10° y 9° grados en Colombia es de 38 puntos y entre estudiantes de 11° y 10° grados, de 29 puntos.

<sup>8</sup> En Colombia, el 86% de los estudiantes asiste a colegios públicos, el 4% a colegios cuyo financiamiento depende en el 50% o más del gobierno y el 10% a colegios privados independientes. En el análisis de los resultados, el puntaje promedio de colegios privados que dependen de financiamiento público se combinó con el de privados independientes.

asistieron un año o menos respecto a quienes no asistieron; en este caso la diferencia es de 26 puntos. Estas diferencias se reducen a 31 y 15 puntos, respectivamente, después de descontar el efecto del nivel socioeconómico de los estudiantes.

En Colombia, la diferencia respecto a los que no asistieron a preescolar es de 34 puntos para quienes lo hicieron por un año y más, y de 29 puntos para quienes lo hicieron durante un año o menos. En ambos casos, las diferencias continúan siendo significativas después de descontar el efecto del NSE de los estudiantes (16 y 8 puntos, respectivamente).

La diferencia a favor de quienes asisten a preescolar es importante, ya que equivale a un año de escolaridad aproximadamente. Esta diferencia se reduce de manera sustantiva cuando se toman en cuenta las condiciones socioeconómicas de los estudiantes; de ahí la importancia estratégica de proveer educación inicial para todos. Esto es especialmente sobresaliente en Colombia, puesto que solo una tercera parte de los estudiantes afirmó haber asistido al preescolar por más de un año y el 14% no tuvo esta experiencia formativa. En países como Argentina, Uruguay y México, el porcentaje de estudiantes que asiste por un año y más se encuentra alrededor del 70%.

### **e. Diferencias según la oportunidad de aprender matemáticas**

Además de las pruebas, PISA les realiza cuestionarios a los estudiantes y a los rectores de los colegios, a fin de obtener información complementaria que ayude a entender mejor los resultados obtenidos por los países. Con el propósito de conocer la oportunidad para el aprendizaje de las matemáticas, se incluyeron seis preguntas para los estudiantes sobre teorías matemáticas, conceptos y contenidos vistos en clase, y la cantidad de tiempo de clase que se destina a diferentes temas. A partir de estas preguntas se construyeron tres índices: el índice de exposición a problemas que exigen la comprensión de un texto (ICT), el índice de exposición a la aplicación de las matemáticas (IAM) y el índice de exposición a teorías y conceptos matemáticos o matemáticas formales (IMF). El análisis de equidad se concentra en este último índice, al evidenciar que tiene el mayor efecto sobre el puntaje en matemáticas.

A pesar de que en Colombia el valor del IMF es mayor que el promedio de la OCDE (1,76 versus 1,70, respectivamente), se encuentran mayores disparidades de acuerdo con la varianza de este índice (0,51 versus 0,37). Entre los países de América Latina, la menor variación es la de Chile (0,34) y la mayor se presenta en Costa Rica (0,52). Vale destacar este hecho, puesto que los países que obtienen altos puntajes tienden a tener pequeñas disparidades en el índice; este es el caso de Shanghái, donde el valor del IMF tiene su máximo (2,30) y la variación es apenas de 0,21 puntos.



Las diferencias en puntaje según la distribución del IMF son muy grandes. En los países que forman parte de la OCDE, los estudiantes ubicados en el 25% superior del índice tienen 547 puntos en matemáticas, mientras que el puntaje de los ubicados en el 25% inferior es de 439 puntos, una diferencia de más de 100 puntos. En Colombia, aunque la diferencia es menor (91 puntos: 425 versus 334), se encuentra por encima de la observada en países como Argentina (76 puntos), Costa Rica (77 puntos) y México (78 puntos).

En la OCDE, la variación del IMF en una unidad se asocia con un aumento de 70 puntos en los resultados de matemáticas. Al considerar el NSE del estudiante y el NSE promedio del colegio, el aumento se reduce a 50 puntos. En Colombia, el indicador, sin ajustar por NSE, de 49 puntos pasa a 36 después de ajustar por el NSE del estudiante y del colegio. Esta reducción de 13 puntos ubica a Colombia, junto a Costa Rica y México, dentro del grupo de países donde es menor la disminución al controlar por las condiciones socioeconómicas; en Chile, Uruguay y Perú el ajuste es superior a los 20 puntos.

Estos resultados sugieren que las oportunidades de aprender matemáticas formales se relacionan con los resultados de matemáticas de manera significativa. En Colombia, los estudiantes con mayor exposición a temas de álgebra y geometría tienen un valor del índice IMF igual a 2,64, mientras que los estudiantes con menor exposición tienen un IMF de 0,8, y sus resultados son inferiores en 91 puntos, lo cual equivale a más de dos años de escolaridad. Hay factores diferentes del NSE asociados a esta diferencia y que merecen una investigación particular, pues pueden explicar una parte de las diferencias según la ubicación del colegio: mientras en las zonas urbanas el IMF es 1,84, en las rurales el indicador se sitúa en 1,49, una diferencia de 0,34 puntos que resulta significativa.

## 4. Conclusiones y recomendaciones de política

Los resultados de los ocho países latinoamericanos se encuentran aún lejos de los estándares de calidad definidos por la OCDE. Pese a los esfuerzos realizados en esta materia, los desempeños de los estudiantes colombianos son insuficientes para enfrentar los retos que exigen las sociedades modernas, de forma particular los asociados a la resolución de problemas inesperados, no rutinarios y de contextos poco familiares. Sin embargo, la OCDE destaca que los resultados de Colombia se mantienen estables a lo largo de varios años en los que la política sectorial hacía énfasis en la ampliación de las oportunidades de acceso.

De acuerdo con un estudio de la OCDE, que evalúa las competencias de los adultos<sup>9</sup>, los bajos niveles en competencias básicas evidenciados en este informe se relacionan con remuneraciones al trabajo más bajas, mayor desempleo, mayores problemas de salud y menor confianza hacia los demás y, a nivel agregado, con menores ingresos per cápita.

Es imperativo elevar la calidad de la educación en Colombia pensando no solo en su desarrollo económico, sino también en la formación de ciudadanos que puedan participar plenamente en una sociedad moderna, interconectada y que exige mayores niveles de cualificación y de participación democrática informada. PISA muestra que tales niveles de calidad pueden lograrse sin sacrificar la equidad.

Cuando se analizan los diferentes indicadores de equidad para Colombia quedan preguntas por resolver, referidas particularmente a las brechas según el género de los estudiantes (en matemáticas y ciencias la diferencia a favor de los hombres es la mayor entre todos los países evaluados) y a la zona de ubicación del colegio, donde las condiciones socioeconómicas no eliminan la diferencia a favor de colegios localizados en zonas urbanas.

Los informes de la OCDE señalan que mejorar la calidad y la equidad requiere una visión a largo plazo y una perspectiva amplia. En este sentido, allí se plantea una serie de intervenciones de política para países como Colombia, que tienen diferencias relativamente bajas entre colegios y niveles de equidad similares a los del promedio OCDE. Estas estrategias se relacionan con políticas universales fundamentadas en el aumento de estándares para todos los estudiantes, que incluyen cambios curriculares, mejoras en las prácticas de enseñanza, introducción de la jornada escolar completa, cambio en la edad de entrada en el colegio o el aumento del tiempo dedicado a las clases.

---

<sup>9</sup> Programa Internacional para la Evaluación de las Competencias de Adultos (PIAAC, por su sigla en inglés).

Colombia ha implementado varias de ellas en los últimos años: (1) el establecimiento de un número mínimo de horas obligatorias de enseñanza en los niveles de preescolar, básica y media; (2) la implementación de estrategias para extender la jornada escolar con actividades de refuerzo, ayudas para la realización de tareas y realización de actividades artísticas y deportivas; y (3) la publicación de estándares básicos de competencias en los que se definen criterios comunes acerca de lo que todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico y cultural, deben alcanzar en cada una de las etapas de su educación obligatoria.

El informe señala también que en países donde la predicción de resultados es similar entre grupos socioeconómicos, tienen mayor efectividad las políticas universales que buscan mejorar el desempeño de todos los estudiantes. Políticas que se focalicen de manera exclusiva en estudiantes de contextos desfavorecidos dejarían por fuera a un gran número de alumnos de otros contextos con bajos desempeños. En esta dirección, se formulan recomendaciones en torno a la puesta en marcha de políticas encaminadas a mejorar la calidad de los docentes, como el aumento de los requisitos para la obtención de la licenciatura, incentivos para que estudiantes con altos desempeños ingresen en la profesión, aumento de salarios y oferta de programas de capacitación. Colombia avanza en este aspecto mediante la apertura de un programa de créditos condonables para los bachilleres que tienen alto desempeño académico y que quieren cursar licenciaturas para ingresar en la profesión docente.

No obstante, las grandes disparidades socioeconómicas del país merecen intervenciones focalizadas en los estudiantes y colegios más desaventajados. La OCDE reconoce el avance de Colombia en sistemas de información para efectos de la focalización y la existencia del programa Todos a Aprender, en ejecución desde 2012. Este programa “adopta una visión comprehensiva hacia el cambio escolar, ofreciendo apoyo a colegios de bajo logro en múltiples frentes. En primer lugar, asegura que los estudiantes puedan asistir y permanecer en el colegio, y se ofrezcan refrigerios y transporte a los estudiantes en desventaja. Entrega nuevos materiales pedagógicos para los docentes; con la asistencia de tutores, los capacita para que desarrollen habilidades pedagógicas y de gestión de la clase, y apoya el desarrollo de planes de mejoramiento escolar” (OCDE, 2013, vol. 4)<sup>10</sup>.

Como las diferencias en resultados se presentan en su mayoría dentro de los colegios, la OCDE plantea que las intervenciones deben concentrarse en los estudiantes de bajo desempeño de cada colegio, mediante currículo especializado, oferta de recursos de enseñanza adicionales, programas de intervención temprana para estudiantes en riesgo y programas de recuperación.

<sup>10</sup> OECD (2013). *PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful? Resources, Policies and Practices*. (Volume IV), PISA, OECD Publishing.

En los informes se reitera el efecto de haber recibido educación preescolar sobre el desempeño académico posterior de los estudiantes. En Colombia, los estudiantes que afirmaron haber asistido a programas de educación inicial por más de un año obtuvieron 34 puntos más en la prueba de matemáticas que aquellos que no lo hicieron. Esta diferencia equivale a un año de escolaridad aproximadamente. En este campo, la consolidación de estrategias como la “De Cero a Siempre” contribuirá no solo a fortalecer el desarrollo físico y emocional de los niños, sino también al logro de mejores aprendizajes.



Calle 17 No. 3-40 • Teléfono: (57-1)338 7338 • Fax: (57-1)283 6778 • Bogotá - Colombia  
[www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co)



**MinEducación**  
Ministerio de Educación Nacional

Esto es construir un país justo.  
Estamos transformando a Colombia.