

# Informe de Resultados PISA 2018

Sobremuestra Bogotá

Instituto Colombiano para la  
Evaluación de la Educación - Icfes



# Informe de Resultados **PISA 2018**

Sobremuestra Bogotá

Instituto Colombiano para la  
Evaluación de la Educación - Icfes

Presidente de la República  
Iván Duque Márquez

Ministra de Educación Nacional  
María Victoria Angulo González

Viceministra de Educación Preescolar,  
Básica y Media  
Constanza Alarcón Párraga



#### Elaboración del documento

Juliana Borbón Vásquez  
Alejandro Corrales Espinosa  
Nathalia Maya Scarpetta  
Deisy Lorena Rojas Olivar  
Juan Felipe Contreras

#### Revisión de documento

Katherine Lorena Guerrero Martínez

#### Gráficas y procesamiento estadístico

Karen Rosana Cordoba Perozo  
Cristian Fabian Montaña Rincón  
Carlos Arturo Parra

**Directora General**  
Mónica Patricia Ospina Londoño

**Secretario General**  
Ciro González Ramírez

**Directora de Evaluación**  
Natalia González Gómez

**Director de Producción y Operaciones**  
Jhon Jairo Munera Estupiñan

**Director de Tecnología**  
Carlos Alberto Sánchez Rave

**Subdirectora de Producción de Instrumentos**  
Nubia Rocio Sánchez Martínez

**Subdirector de Diseño de Instrumentos**  
Luis Javier Toro Baquero

**Subdirectora de Análisis y Divulgación**  
Natalia González Gómez (E)

**Subdirectora de Estadísticas**  
Jeimy Paola Aristizabal Rodríguez

**Oficina Asesora de Comunicaciones**  
María Paula Vernaza Díaz

**Oficina Gestión de Proyectos de Investigación**  
Luis Eduardo Jaramillo Flechas

**Diagramación**  
Kevin Ostos Peñaloza

**Fotografía de portada**  
URL <https://www.pexels.com/>

**ISBN de la versión electrónica:**  
Pendiente

Bogotá D.C., junio de 2020

## 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.

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 solo 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.***

---

<sup>1</sup> 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.

<b>Informe de Resultados para Bogotá - PISA 2018</b>	
<b>Introducción</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Características generales de la prueba</b> .....	<b>8</b>
1.1. ¿Qué es PISA?	8
1.2. ¿Qué evalúa PISA?	9
1.2.1. Lectura.....	9
1.2.2. Matemáticas .....	13
1.2.3. Ciencias.....	14
1.3. ¿A quiénes evalúa?	15
1.4. ¿Cuáles son los tipos de resultados?	15
1.5. Cuestionarios de contexto.....	16
<b>2. Resultados</b> .....	<b>18</b>
2.1. Descripción de la población evaluada .....	18
2.2. Resultados para Bogotá.....	20
2.2.1. Lectura.....	20
2.2.2. Matemáticas .....	26
2.2.3. Ciencias.....	29
2.3. Análisis de brechas .....	32
2.3.1. Resultados según percentiles.....	32
2.3.2. Resultados según hombres y mujeres.....	35
2.3.3. Resultados según el tipo de establecimiento .....	38
<b>3. Factores asociados</b> .....	<b>42</b>
3.1. Intimidación escolar .....	42
3.2. Motivación .....	44
3.3. Factores asociados a la lectura .....	46
3.4. Índices .....	49
<b>4. Conclusiones generales</b> .....	<b>52</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>55</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>58</b>

El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) es una prueba estandarizada que evalúa cada tres años la calidad de la educación en los países asociados de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y otras economías invitadas que han sido aceptadas por la junta de gobierno de PISA. La población objetivo de esta prueba son los jóvenes de 15 años, independientemente del grado escolar en el que se encuentren. PISA ofrece resultados sobre el desempeño de los estudiantes en las áreas de lectura, matemáticas y ciencias, y analiza los efectos de distintos factores asociados al aprendizaje.

La implementación de la prueba en Colombia ha estado a cargo del Icfes desde el 2006, año en que el estudio se aplicó por primera vez en el territorio nacional. Sin embargo, solo desde 2009 Bogotá cuenta con resultados. Desde ese momento, PISA se ha convertido en un referente importante de la calidad de la educación de la ciudad, pues brinda información relevante para el diseño y la implementación de políticas educativas que permitan disminuir las brechas existentes en el sistema educativo.

El propósito de este informe es presentar los principales resultados de Bogotá en PISA 2018, prueba que se aplicó durante abril y mayo de 2018. Este reporte hará énfasis en variables de interés, el desempeño de la ciudad en el tiempo y en algunas comparaciones con el resto de Colombia.

Esta publicación está dirigida a docentes, directivos, investigadores, tomadores de decisiones y demás actores educativos; con el fin de contribuir a las discusiones, tanto académicas como en el ámbito de la política educativa, y promover los esfuerzos para consolidar una formación de alto nivel para las generaciones presentes y futuras.

El presente documento está organizado en cuatro capítulos. El primero resume las características generales de la prueba PISA 2018. El segundo presenta los resultados de la prueba para Bogotá en cada una de las áreas evaluadas y los compara con el resto del país. El tercero incluye un análisis del desempeño de los jóvenes bogotanos y su relación con algunos factores asociados al aprendizaje. Finalmente, el cuarto capítulo expone las conclusiones generales de la participación de Bogotá en esta prueba internacional.



CAPITULO 1. Características generales de la prueba

# 1. Características generales de la prueba

## 1.1. ¿Qué es PISA?

El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) es una prueba estandarizada que evalúa el desarrollo de las habilidades y conocimientos de los estudiantes de 15 años en tres áreas principales: lectura, matemáticas y ciencias. La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) aplica esta evaluación cada tres años desde el 2000 y en cada una de sus aplicaciones profundiza en una de las tres áreas mencionadas. En Colombia, PISA 2018 se llevó a cabo entre el 23 de abril y el 18 de mayo de 2018.

La prueba PISA está diseñada para determinar hasta qué punto los estudiantes que están cercanos a terminar la educación básica y media (escolaridad obligatoria), han adquirido los conocimientos y habilidades esenciales para la plena participación en las sociedades modernas (OCDE, 2016a). En otras palabras, PISA no solo evalúa los conocimientos de los estudiantes, sino su capacidad para aplicarlos en situaciones cotidianas. Adicionalmente, PISA aplica distintos cuestionarios a estudiantes, profesores, rectores y padres de familia<sup>1</sup>, con el fin de obtener información sobre el contexto escolar y socioeconómico del estudiante (OCDE, 2016a).

PISA 2018 evaluó los sistemas educativos de 79 economías y profundizó en la comprensión lectora de los estudiantes. En Colombia, la prueba fue adaptativa, se presentó en computador (ver Cuadro 1), y tuvo una duración de dos horas en las que cada estudiante contestó un conjunto de preguntas abiertas y de selección múltiple que reflejaban situaciones de la vida real. Dado el diseño de la prueba, durante estas dos horas a cada estudiante se le asignaron solo dos de las cuatro áreas evaluadas (lectura, matemáticas, ciencias y competencia global<sup>2</sup>), así, un estudiante podía participar en las pruebas de lectura y ciencias, mientras que otro participaba únicamente en matemáticas y competencia global, por ejemplo.

Cabe resaltar que, en Colombia, únicamente Bogotá participó con una sobremuestra. Esto significa que para la aplicación de PISA 2018 en el Distrito Capital se seleccionó un grupo de colegios y estudiantes adicional al original, de manera que conformaran una muestra representativa para la ciudad. Esto permite que Bogotá cuente con resultados propios y representativos, de manera que se puedan analizar los resultados desde su contexto local.

1. Colombia aplicó cuestionarios a estudiantes y rectores únicamente.

2. Competencia Global fue un dominio adicional que se evaluó en PISA 2018. Sin embargo, no se incluye en el informe ya que se espera que los resultados sean publicados a finales de 2020. Lectura también fue el área de profundización de la prueba en 2000 y 2009.

## Cuadro 1. Prueba adaptativa de lectura PISA 2018

Con el objetivo de mejorar la precisión de sus mediciones, para PISA 2018, la OCDE introdujo pruebas adaptativas en su evaluación de lectura. Esto quiere decir que las preguntas que se realizan no son estáticas, sino que varían de manera dinámica, adaptándose al nivel de habilidad que demuestra cada estudiante a lo largo de la evaluación.

### 1.2. ¿Qué evalúa PISA?

PISA evalúa tres áreas: lectura, matemáticas y ciencias. El presente apartado explica cada una de estas áreas describiendo sus principales especificaciones. Adicionalmente, como lectura es el dominio principal o área de profundización de PISA 2018, en esta área también se presentan las subescalas evaluadas en la prueba.

#### 1.2.1. Lectura

Para PISA 2018 se estableció la competencia lectora como el área de profundización, hecho que ocurre por tercera vez en la historia de esta prueba internacional<sup>3</sup>. La competencia lectora es definida como la comprensión, el uso, la evaluación, la reflexión y el involucramiento con los textos, con el fin de alcanzar los objetivos de desarrollar el conocimiento y participar en la sociedad (OCDE, 2016c).

Adicionalmente, PISA tiene en cuenta que la competencia lectora evoluciona junto con los cambios en la sociedad y la cultura. Teniendo en cuenta que tanto la cantidad como la variedad

de materiales escritos están cambiando y aumentando, producto del avance tecnológico y su masificación, y que se espera que más personas usen estos materiales de formas nuevas y cada vez más complejas, PISA 2018 mantuvo los marcos de referencia de la competencia lectora aplicados entre 2009 y 2015, pero reconociendo la importancia de la lectura digital mediante la incorporación o actualización de:

1. Las formas de lectura que han surgido a lo largo de las últimas décadas y que continúan surgiendo debido a la proliferación de dispositivos y textos digitales.
2. Los procesos de lectura que involucran la evaluación de la veracidad de los textos, la búsqueda de información, la lectura de múltiples fuentes y la integración/síntesis de información entre fuentes.
3. Los escenarios que involucran textos impresos y digitales para lograr una evaluación más auténtica de la lectura, consistente con el uso actual de textos en todo el mundo.

3. Lectura también fue el área de profundización de la prueba en 2000 y 2009.

La **Tabla 1** resume los principales aspectos que PISA tuvo en cuenta para la prueba de lectura en 2018.

Tabla 1. Principales aspectos evaluados en lectura, PISA 2018

<p><b>Situaciones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personales.</li> <li>• Públicas.</li> <li>• Educativas.</li> <li>• Ocupacionales.</li> <li>• Situaciones múltiples.</li> </ul>
<p><b>Procesos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Procesamiento de textos:</b>            Localizar información: es la capacidad para acceder, recuperar, buscar y seleccionar información de un texto.             Comprender: implica entender el significado literal de un texto, así como la integración y la generación de inferencias a partir de otros.             Evaluar y reflexionar: consiste en razonar más allá del significado literal o inferencial del texto en tres esferas: evaluar la calidad y la credibilidad del texto, reflexionar sobre su contenido o forma, y detectar y manejar el conflicto (discrepancia entre fuentes).</li> <li>• <b>Procesos de gestión de tareas:</b>            Establecer objetivos y planes: implica la habilidad de representar con precisión las demandas de lectura de una situación y establecer objetivos de lectura relevantes para la tarea.             Monitorear y regular metas y estrategias: permite la actualización dinámica de los objetivos a lo largo de la actividad de lectura.</li> </ul>

Continúa en la siguiente página

Tabla 1. Principales aspectos evaluados en lectura, PISA 2018

<p>Formato del texto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Única: autores, fecha de publicación y título definidos o estables.</li> <li>Múltiple: autores, fechas y títulos diferentes en el tiempo.</li> </ul> </li>   <li>• Organización y navegación: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estática: textos impresos y digitales cuyo contenido no implica interacción.</li> <li>Dinámica: textos digitales que vienen con características que permiten la interacción con los materiales (hipervínculos, funciones de búsqueda avanzada, interacción en redes social, entre otros).</li> </ul> </li>   <li>• Formato: <ul style="list-style-type: none"> <li>Textos continuos: formados por oraciones organizadas en párrafos.</li> <li>Textos no continuos: se organizan de forma diferente a los textos continuos, principalmente en listas o matrices.</li> <li>Textos mixtos: combina los anteriores formatos.</li> </ul> </li>   <li>• Tipo: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Descriptivo:</b> es el tipo de texto en el que la información se refiere a las propiedades de los objetos en el espacio.</li>   <li><b>Narrativo:</b> es el tipo de texto en el que la información se refiere a las propiedades de los objetos en el tiempo.</li>   <li><b>Expositivo:</b> es el tipo de texto en el que la información se presenta como conceptos compuestos o construcciones mentales, o aquellos elementos en los que se pueden analizar conceptos o construcciones mentales.</li>   <li><b>Argumentativo:</b> es el tipo de texto que presenta la relación entre conceptos o proposiciones.</li>   <li><b>Instructivo:</b> es el tipo de texto que proporciona instrucciones sobre qué hacer.</li>   <li><b>Transaccional:</b> representa el tipo de texto que pretende alcanzar un propósito específico delineado en el texto, como solicitar que se haga algo, organizar una reunión o hacer un compromiso social con un amigo.</li> </ul> </li> </ul>
--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Adaptado de Icfes (2017b).

## Subescalas cognitivas de la prueba de lectura

Así como los puntajes de los estudiantes que representan sus competencias pueden ser ordenados en una única escala que representa la competencia lectora, existen unas subescalas que muestran el desempeño de los estudiantes en los procesos cognitivos que componen el constructo lectura. Al comparar la posición de los estudiantes y los ítems en estas subescalas, se puede resumir tanto la ejecución de una persona en términos de su habilidad, como la complejidad de un ítem en términos de su dificultad (OCDE, 2016c). Las subescalas definidas para lectura en PISA 2018 son:

1. **Comprender:** implica tareas que requieren que los estudiantes representen el significado explícito de los textos, integren la información y realicen inferencias.
2. **Evaluar y reflexionar:** hace referencia a tareas que requieren que el estudiante evalúe la calidad y la credibilidad de la información, reflexione sobre el contenido y la forma de un texto, y detecte y maneje el conflicto al interior y a través de los textos.
3. **Localizar información:** se compone de tareas que requieren que los estudiantes busquen y seleccionen textos importantes, y accedan a la información relevante dentro de los mismos.

## Subescalas según el tipo de texto utilizado en la prueba de lectura

Adicionalmente, PISA genera unas subescalas que representan el desempeño de los estudiantes según el formato del texto al que se enfrentaron en lectura. Por una parte, se presentan los textos con estructuras múltiples, en el que los textos se presentan con autores, fechas y títulos que podrían variar en el tiempo, como páginas web o blog. Por otra parte, se encuentra la subescala de textos con estructuras simples, en el que existen autores, fechas de publicación y títulos definidos o estables en el tiempo. (Icfes, 2017b).

## 1.2.2. Matemáticas

Matemáticas fue el área de profundización en PISA 2003 y 2012<sup>4</sup>. Esta prueba evalúa hasta qué punto los estudiantes pueden tener un manejo adecuado de las matemáticas cuando se enfrentan

a situaciones y problemas del mundo real (OCDE, 2016a). La **Tabla 2** resume los principales aspectos que PISA tuvo en cuenta para la prueba de matemáticas en 2018.

Tabla 2. Principales aspectos evaluados en matemáticas, PISA 2018

<b>Contextos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Personal.</li><li>• Ocupacional.</li><li>• Social.</li><li>• Científico.</li></ul>
<b>Procesos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formular situaciones de forma matemática.</li><li>• Emplear conceptos, hechos, procedimientos y razonamiento matemático.</li><li>• Interpretar, aplicar y evaluar resultados matemáticos.</li></ul>
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambio y relaciones.</li><li>• Espacio y forma.</li><li>• Cantidad.</li><li>• Incertidumbre.</li></ul>

Fuente: Adaptado de OCDE (2016a).

4. Matemáticas será el área de profundización en PISA 2021.

### 1.2.3. Ciencias

Ciencias fue el área de profundización en PISA 2006 y en PISA 2015. Esta prueba está enfocada en identificar si los jóvenes saben qué hacer en situaciones que involucran ciencia y tecnología, a partir de tres competencias: explicar los fenómenos

científicamente, evaluar y diseñar investigación científica, e interpretar datos científicamente (OCDE, 2016a). La **Tabla 3** resume los principales aspectos que PISA tuvo en cuenta para la prueba de ciencias en 2018.

Tabla 3. Principales aspectos evaluados en ciencias, PISA 2018

<b>Contextos</b>	<p>Incluyen aquellos temas (actuales o históricos) que requieren algún nivel de entendimiento sobre ciencia y tecnología, y pueden manifestarse a nivel personal, local, nacional o global.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Salud y enfermedad.</li><li>• Recursos naturales.</li><li>• Calidad del medio ambiente.</li><li>• Peligros ambientales.</li><li>• Límites de la ciencia y la tecnología.</li></ul>
<b>Conocimiento</b>	<p>Para responder las preguntas, PISA asume que el estudiante tiene algún conocimiento y entendimiento de las principales ideas y teorías de la ciencia sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimiento del contenido: sistemas físicos, sistemas vivos, tierra y espacio.</li><li>• Conocimiento procedimental.</li><li>• Conocimiento epistémico.</li></ul>
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicar los fenómenos científicamente: abarca la capacidad del estudiante para hablar sobre los fenómenos naturales y los artefactos técnicos y tecnológicos, y describir sus implicaciones en la sociedad.</li><li>• Evaluar y diseñar investigación científica: aquí los jóvenes deben identificar si una pregunta puede responderse por medio de la investigación científica, si los procedimientos que se han aplicado en dicha investigación son correctos, y cuáles son los posibles caminos para llegar a una respuesta.</li><li>• Interpretar datos científicamente: exige que el estudiante evalúe las evidencias y justifique si las conclusiones son válidas o no.</li></ul>
<b>Actitudes</b>	<p>La actitud de un estudiante frente a la ciencia tiene un rol significativo en su aprendizaje, por esta razón PISA considera tres aspectos clave en los jóvenes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interés en ciencia y tecnología.</li><li>• Conciencia ambiental.</li><li>• Valoración de los enfoques científicos de la investigación.</li></ul>

Fuente: Adaptado de OCDE, 2016a.

### 1.3. ¿A quiénes evalúa?

PISA tiene como objetivo principal proporcionar evidencia sobre el desempeño escolar y las habilidades que los estudiantes necesitan para tener una participación activa en la sociedad. Particularmente, este estudio evalúa a los estudiantes que están dentro del rango de edad que va desde los 15 años y 3 meses hasta los 16 años y 2 meses y que se encuentran cursando entre grado séptimo y once (OCDE, 2016b); es decir, aquellos estudiantes que, en Colombia, deberían estar próximos a concluir su ciclo educativo en la educación media.

### 1.4. ¿Cuáles son los tipos de resultados?

PISA ofrece distintos tipos de resultados a nivel país y para cada sobremuestra: puntaje promedio, porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño, indicadores de tendencia e indicadores contextuales como las variables demográficas, económicas, sociales y educativas que caracterizan a los estudiantes (OCDE, 2017).

- **Puntaje promedio:** los puntajes promedio se presentan en una escala global (para las tres áreas que evalúa el examen), y en subescalas (únicamente para el área en la cual se hizo énfasis durante la aplicación, que en la aplicación de 2018 corresponde a lectura). Los puntajes de los estudiantes siguen una distribución normal, con una media de 500 puntos y una desviación estándar de 100 puntos. Es importante recalcar que no está determinado un puntaje promedio mínimo o máximo en la prueba (OCDE, 2017).

Adicionalmente, aunque el puntaje promedio en las tres áreas sigue la misma escala, los resultados no son comparables entre ellas debido a que se estiman de forma independiente, lo cual sucede también entre las subescalas de lectura. Sin embargo, los puntajes sí son comparables entre

la misma área o subescala a través del tiempo y entre sistemas educativos.

Para evaluar la significancia estadística entre las diferencias de las medias para dos grupos en particular, se estandariza dicha magnitud por el error de estimación asociado y luego se compara con la distribución teórica de una normal estándar de tal manera que a un nivel de confianza del 95% se concluye si las diferencias son significativas o no.

- **Niveles de desempeño:** para las escalas globales se muestran niveles de desempeño formados por rangos a partir del puntaje (OCDE, 2017). Cada uno de los niveles de desempeño incluye una descripción cualitativa de las habilidades y conocimientos que se estima que el evaluado ha desarrollado para ubicarse en dicho nivel. La descripción de los niveles de desempeño se formula a partir de las tareas que los estudiantes deben desarrollar para encontrarse en cada uno de los niveles. En los anexos 1, 2 y 3 se presenta una descripción de los niveles de desempeño de acuerdo con las escalas de calificación de las tres áreas evaluadas.
- **Indicadores de tendencia:** surgen de la naturaleza continua de la recopilación de datos y muestran tanto los cambios en la distribución de los resultados, como las relaciones entre las variables (OCDE, 2017).
- **Indicadores contextuales:** estos indicadores son derivados de los cuestionarios, los cuales muestran la relación entre las habilidades de los estudiantes y las variables demográficas, sociales, económicas y educativas que los caracterizan (OCDE, 2017).

## 1.5. Cuestionarios de contexto

PISA proporciona un conjunto de medidas derivadas de la evaluación de los dominios cognitivos y también información contextual sobre los estudiantes, sus hogares y sus colegios (Icfes, 2017a). Esta información contextual se obtiene a través de distintos cuestionarios dirigidos a estudiantes, profesores, rectores y padres de familia (Icfes, 2017a). Cabe resaltar que en Colombia solo se aplicaron los cuestionarios de estudiantes y rectores. Estos cuestionarios de contexto brindan información a los responsables de la política educativa sobre cuatro temas principales:

- **Resultados no cognitivos:** actitudes, creencias, motivaciones, aspiraciones y comportamiento de los estudiantes frente al aprendizaje.
- **Antecedentes de los estudiantes:** antecedentes familiares, situación socioeconómica, origen, composición social, étnica y académica de la escuela a la que asiste, entre otros.
- **Procesos de enseñanza y aprendizaje:** estructura y gestión del aula, ayuda del profesor y desafío cognitivo.
- **Políticas del establecimiento educativo:** capacidad profesional (desarrollo profesional), plan de estudios, liderazgo y gestión de la escuela, participación de los padres, clima escolar, normas claras y valores compartidos, expectativas de alto rendimiento, evaluación para el mejoramiento continuo, provisión de planta física, tecnologías de información y comunicación (TIC), entre otros.



## 2. Resultados

En este capítulo se presenta la descripción de la población evaluada en cada una de las aplicaciones de PISA en Bogotá. Posteriormente, se muestran los resultados históricos obtenidos por la ciudad en las tres áreas evaluadas, haciendo énfasis en lectura como área de profundización.

### 2.1. Descripción de la población evaluada

Como se muestra en la **Tabla 4**, en Bogotá participaron más de 2.000 estudiantes en la aplicación de PISA 2018. Las variables para la estratificación o división por subgrupos de esta aplicación fueron: la ciudad de sobremuestra, el sector (oficial o privado) y la zona (rural o urbano) de la sede. Esta información se obtuvo de los registros del Sistema de Matrícula Estudiantil de Educación Básica y Media SIMAT para el año 2017.

Tabla 4. Número de estudiantes evaluados (Bogotá y Colombia)

	2006	2009	2012	2015	2018
Bogotá	--	1.478	1.484	1.787	2.023
Colombia	4.478	7.921	9.073	11.795	7.522

Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

La muestra seleccionada fue probabilística y representativa para la ciudad. Además, en conjunto con el consorcio<sup>5</sup>, se acordó la implementación de un diseño muestral multietápico estratificado.

La **Tabla 5** muestra que, de los 2.023 estudiantes que participaron en Bogotá en la aplicación de PISA 2018, el 51% eran mujeres (1.028 estudiantes) y 49% (995 estudiantes) hombres, proporciones relativamente similares con respecto a los años anteriores: en promedio, el 52% de mujeres y 48% de hombres para las aplicaciones de 2009, 2012 y 2015. Estos valores son representativos de la distribución según hombres y mujeres en Bogotá, puesto que, según los registros de SIMAT, para abril de 2017, el 50% de los estudiantes que cumplen los criterios para participar en PISA son mujeres y el 50% son hombres.

Tabla 5. Número de estudiantes evaluados en Bogotá

Año	Mujeres	Hombres	Total
2009	760	718	1.478
2012	789	695	1.484
2015	924	863	1.787
2018	1.028	995	2.023

Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

5. El consorcio PISA está conformado por los contratistas internacionales, que generalmente son agencias de evaluación. Este consorcio es elegido por la Junta de Gobierno de PISA, a través de una licitación internacional y en cada aplicación es responsable del diseño y la implementación de la prueba.

La **Tabla 6** presenta la distribución de los estudiantes bogotanos participantes en PISA 2018 según el sector al que pertenece su establecimiento educativo. Además, esta tabla muestra el número de sedes que participaron en la prueba (valores entre paréntesis). Se encuentra que, en PISA 2018,

el 11% de los estudiantes asistió a establecimientos oficiales rurales, 52% a establecimientos oficiales urbanos y el 37% a establecimientos privados. La distribución de sedes que participaron en PISA 2018 fue de 12%, 48% y 40% respectivamente para las anteriores desagregaciones.

Tabla 6. Número de estudiantes evaluados en Bogotá y número de sedes (entre paréntesis), según el sector al que pertenece el establecimiento educativo

Año	Oficiales rurales	Oficiales urbanos	Privados	Total
2009	179 (6)	768 (27)	531 (18)	1.478 (51)
2012	78 (3)	1.182 (40)	224 (9)	1.484 (52)
2015 <sup>6</sup>		755 (21)	568 (17)	1.323 (38)
2018	226 (7)	1.054 (28)	743 (23)	2.023 (58)

Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

6. En el 2015, para la estratificación de la muestra no se utilizaron las variables de zona y sector, razón por la cual no se controló el número de sedes en la zona rural para Bogotá. Además, el consorcio internacional realiza una anonimización de los identificadores de las sedes participantes, por lo cual no es posible asociar las variables oficiales nacionales (zona y sector) a los colegios participantes y es necesario utilizar las variables “proxys” provenientes del cuestionario de la institución. En este caso, el número de colegios oficiales rurales se ve determinado por el número de rectores que, al responder el cuestionario de la institución, indican que están ubicados en zona rural. Para Bogotá, en este año, ningún rector reportó estar ubicado en las categorías equivalentes a “Oficiales rurales”, por lo cual, en la Tabla 6 no se reporta ningún dato para este grupo. Por esta misma razón, es posible que los datos no coincidan con los de la Tabla 5.

## 2.2. Resultados para Bogotá

Desde su primera participación en 2009, Bogotá ha mejorado su desempeño en las tres áreas evaluadas y supera el promedio nacional en todos los años. Sin embargo, frente a la última aplicación, la ciudad disminuyó su puntaje promedio en dos de las tres áreas evaluadas (como sucedió en la mayoría de los países participantes). Entre estos dos años (2015 y 2018), el único cambio estadísticamente significativo se observó en lectura, donde el puntaje promedio bajó, mientras que el incremento en el puntaje promedio de matemáticas y la disminución en ciencias no fueron estadísticamente significativos.

Cabe resaltar que el análisis de resultados para Bogotá se realiza teniendo en cuenta los resultados de la ciudad en 2009, principalmente porque este fue su primer año de participación y actúa como línea base para realizar las comparaciones. Además, PISA 2018 tuvo como énfasis el área de lectura, al igual que PISA 2009, lo cual permite que las comparaciones realizadas sean más robustas para esta área.

En particular, el área de matemáticas registra el mayor progreso: Bogotá ha mejorado 20 puntos en su puntaje promedio desde la primera aplicación en 2009. Durante el mismo periodo de tiempo, la ciudad ha aumentado 9 y 17 puntos en el puntaje promedio de lectura y ciencias, respectivamente.

A continuación, se presentan los resultados históricos de Bogotá en cada una de las áreas evaluadas, en comparación con los resultados de dos grupos de

referencia: Colombia y el resto del país. En el grupo de referencia de Colombia se incluye a Bogotá en el cálculo de los puntajes y, en el grupo de referencia del resto del país se excluye a Bogotá del cálculo. Esto le permite al lector realizar dos tipos de análisis: comparar la ciudad con el agregado del país, donde el desempeño de la misma está afectando el puntaje promedio; o compararla con el resultado del resto del país, lo cual ofrece una comparación más directa entre el desempeño de la capital y el desempeño de las demás regiones como un agregado.

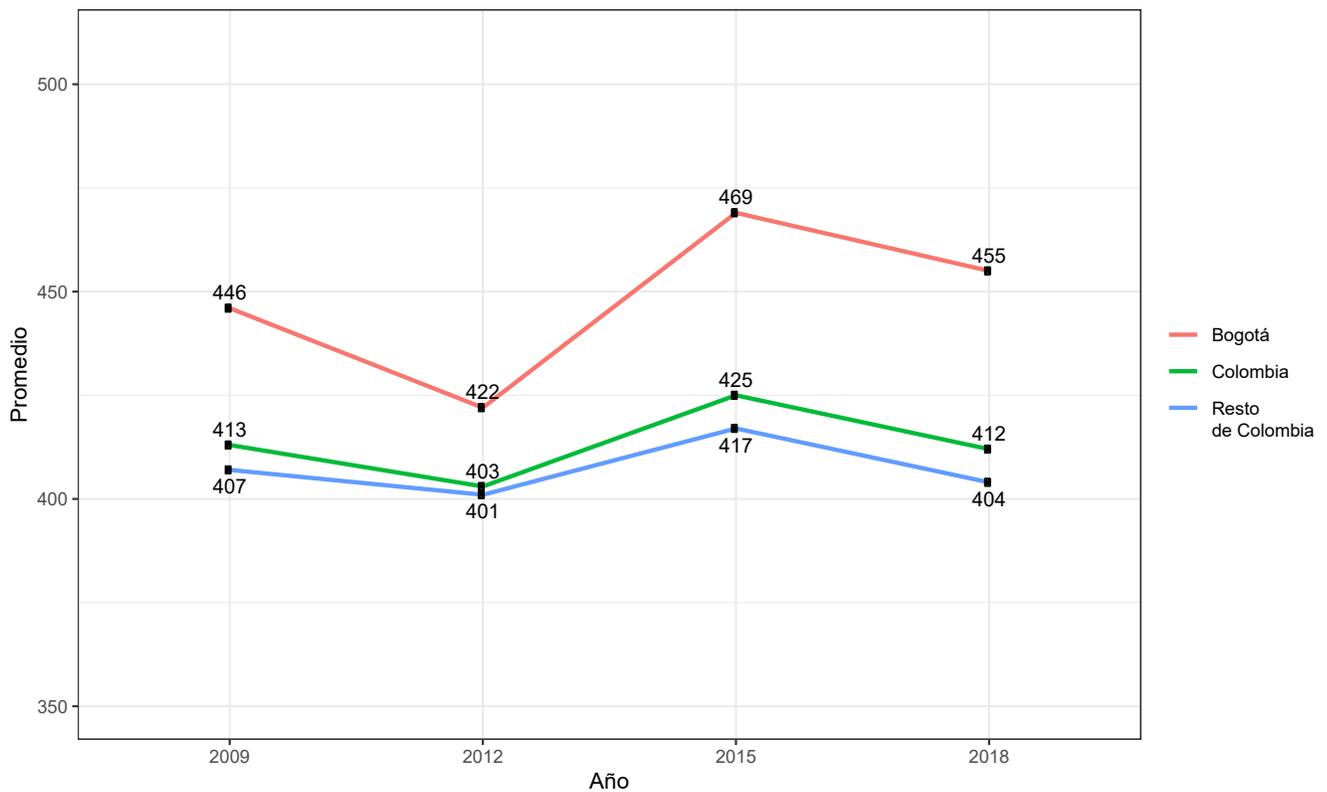
### 2.2.1. Lectura

La **Gráfica 1** muestra los resultados históricos promedio de Bogotá en la prueba de lectura, en comparación con el histórico promedio de Colombia y el resto del país. En esta gráfica se observa que el puntaje promedio de la ciudad pasó de 446 en 2009 a 455 puntos en 2018, lo que representa un aumento de 9 puntos. A pesar del aumento en el puntaje, evidenciado en el periodo 2009 a 2018, no se observa una tendencia uniforme a lo largo de este tiempo, pues como se puede ver en la gráfica hay cambios de pendientes en las aplicaciones de 2012 y 2015, lo que da cuenta de la inestabilidad en el rendimiento de Bogotá en el área de lectura. Con respecto a la aplicación de 2015, la ciudad tuvo una disminución estadísticamente significativa de 14 puntos.

En comparación con los resultados de los otros dos grupos de referencia, en la aplicación de 2018 el puntaje promedio de Bogotá fue 43 puntos superior al puntaje promedio de Colombia y 51 puntos superior al del resto del país. . El **Anexo 4** muestra los resultados históricos para todos los países que participaron en PISA 2018, donde se puede observar que los sistemas educativos con los puntajes más altos en esta última aplicación en el área de lectura son Beijing, Shanghai, Jiangsu

y Zhejiang (B-S-J-Z) en China, Singapur y Macao (China), mientras que Líbano, Kosovo, República Dominicana y Filipinas son las economías con los resultados más bajos. Cabe resaltar que el puntaje obtenido por Bogotá no tiene diferencias estadísticamente significativas con el obtenido por Ucrania, Turquía, República de Tartaristán, República Eslovaca, Grecia, Chile y Malta.

Gráfica 1. Puntaje promedio en lectura<sup>7</sup>



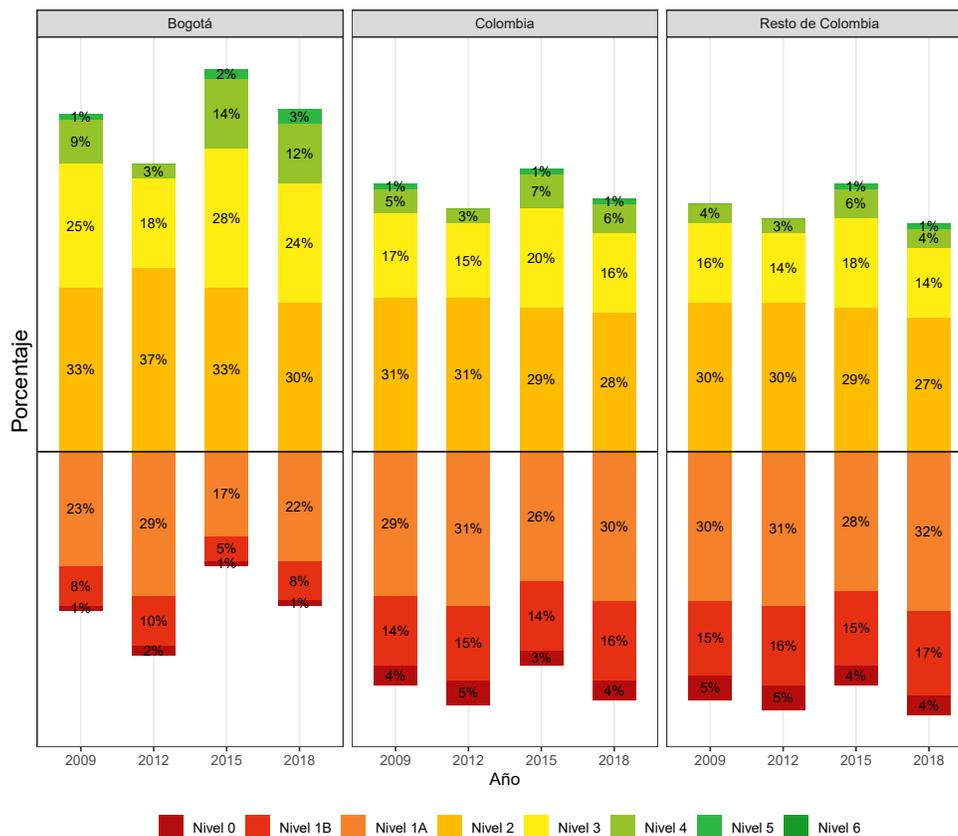
Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

7. Para más información sobre resultados históricos de los países participantes, ver el Anexo 4.

La **Gráfica 2** muestra los resultados de Bogotá según los niveles de desempeño de la prueba de lectura, en comparación con el promedio de los grupos de referencia establecidos. Sobre estos niveles, debe aclararse que el Nivel 2 es el mínimo esperado por PISA<sup>8</sup>, motivo por el cual es utilizado como línea

de referencia. De esta manera, se espera que el porcentaje de estudiantes en los niveles inferiores se reduzca y en los superiores aumente. Los niveles de desempeño de la prueba de lectura son explicados en detalle en el **Anexo 1**.

Gráfica 2. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en lectura según grupo de referencia y año



Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

Como se observa, en PISA 2018 el 69% de los estudiantes en Bogotá alcanzaron o superaron el nivel mínimo (Nivel 2) en lectura, superando en un punto porcentual el porcentaje obtenido en PISA 2009. En comparación con PISA 2015, la ciudad disminuyó en 8 puntos porcentuales la cantidad de

estudiantes que alcanzaron o superaron el Nivel 2 en la prueba. En comparación con los grupos de referencia, el resultado para Bogotá es superior al registrado por Colombia y el resto del país en PISA 2018: 51% y 46% de los estudiantes alcanzaron o superaron el nivel mínimo, respectivamente.

8. Los indicadores globales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas identifican el Nivel 2 como el "nivel mínimo de desempeño" que todos los estudiantes deben adquirir al final de la educación secundaria.

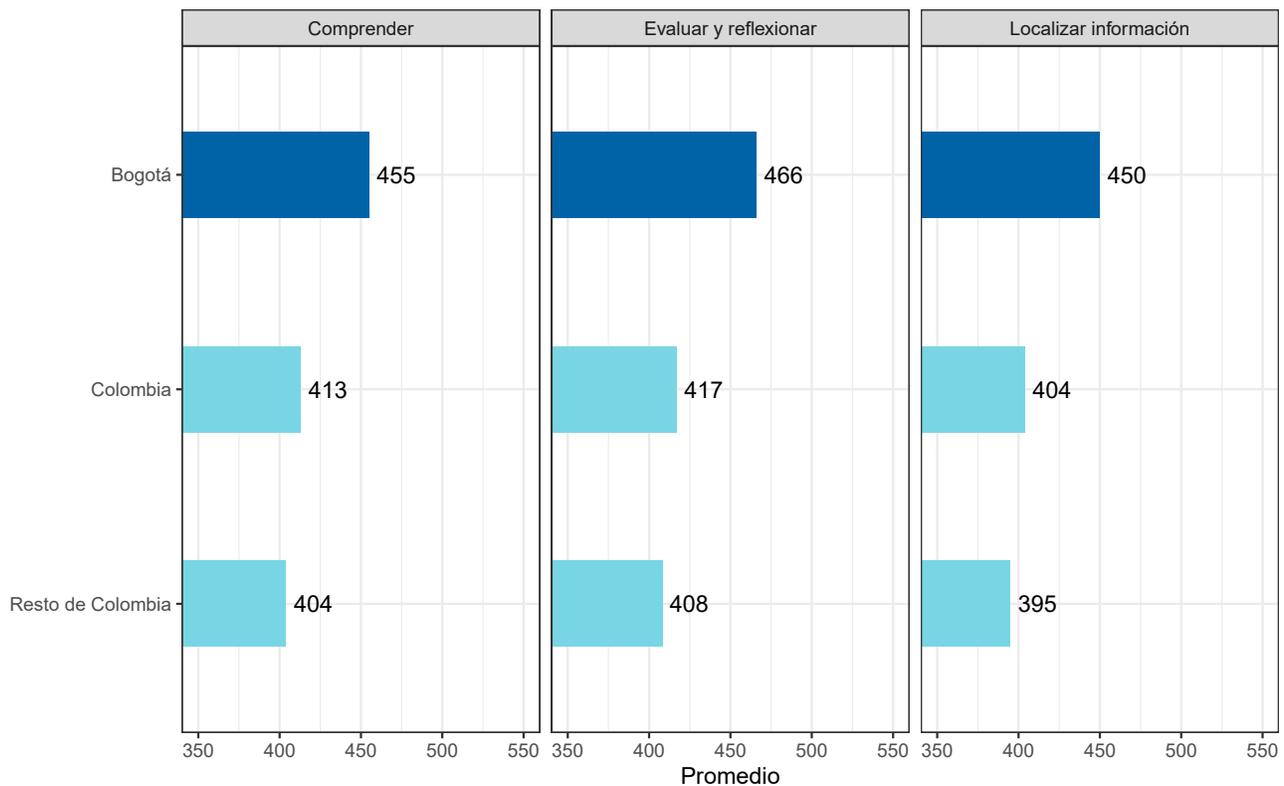
## Subescalas de lectura

### Subescala de procesos cognitivos

La **Gráfica 3** presenta los resultados de las subescalas que registran el desempeño de los estudiantes en los procesos cognitivos que componen la prueba de lectura en PISA 2018. Además, en el **Anexo 5** se presenta la desviación estándar para cada puntaje, en donde se observa que la dispersión de los datos en las tres subescalas evaluadas es muy similar

para Bogotá y Colombia. En el caso de Bogotá, es en la subescala *evaluar y reflexionar*, donde se presenta la dispersión más grande con respecto a la media, lo cual es poco deseable, puesto que implica mayores esfuerzos en las aulas de clase para implementar estrategias de enseñanza que atiendan las necesidades de todos los estudiantes.

Gráfica 3. Puntaje promedio de la subescala de procesos cognitivos



Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.



En la **subescala comprender**, que mide la competencia de los estudiantes para representar el significado explícito de los textos, integrar la información y generar inferencias (Icfes, 2017b), Bogotá obtuvo un puntaje promedio de 455 puntos. Este valor muestra un mayor desarrollo de esta habilidad por parte de los estudiantes bogotanos en relación con el estudiante promedio de Colombia (413 puntos) y con el promedio de los estudiantes de otras regiones del país (404 puntos).

Con respecto a la **subescala evaluar y reflexionar**, que hace referencia a la habilidad de los estudiantes para evaluar la calidad y la credibilidad de la información; reflexionar sobre el contenido

y la forma de un texto; y detectar y manejar el conflicto al interior y a través de los textos (Icfes, 2017b), Bogotá registró un puntaje de 466 puntos, superando el desempeño promedio de Colombia (417 puntos) y el del resto del país (408 puntos).

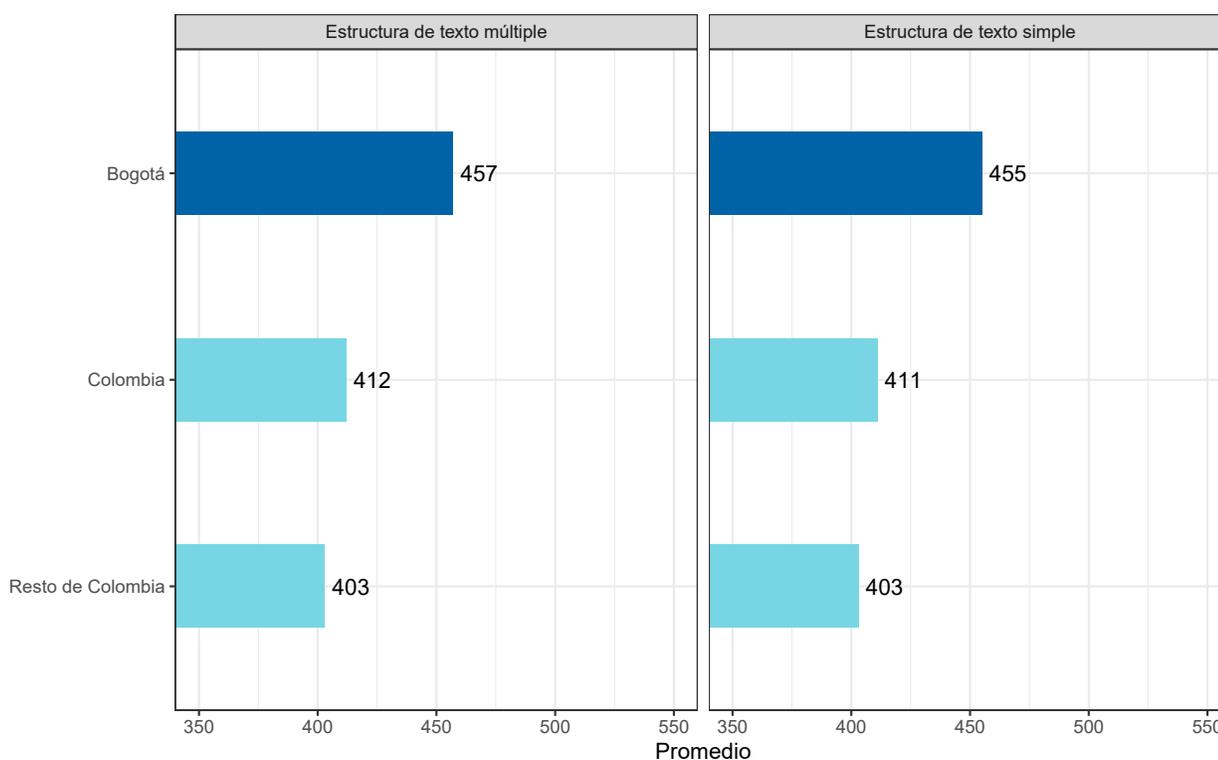
Finalmente, en la **subescala localizar información**, que representa la habilidad de los estudiantes para buscar y seleccionar textos relevantes, así como para acceder a la información relevante requerida dentro de los mismos (Icfes, 2017b), Bogotá registró un puntaje promedio de 450 puntos, evidenciando un desempeño más alto con respecto al promedio del país (404 puntos) y el resto de Colombia (395 puntos).

## Subescala según el formato del texto

La **Gráfica 4** presenta los resultados de las subescalas que representan el desempeño de los estudiantes según el formato del texto al que se enfrentaron en lectura en PISA 2018. Además, en el **Anexo 6** se presenta la desviación estándar para cada puntaje, en donde se observa que la dispersión de los datos

es muy similar entre Bogotá y Colombia, para las dos subescalas. Recordemos que entre menor sea la desviación, más homogéneos son los grupos de estudiantes, lo cual favorece la implementación de prácticas de enseñanza que beneficien a todos los estudiantes en las aulas de clase.

Gráfica 4. Puntaje promedio de la subescala según formato de texto



Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

Con respecto a los **textos con estructuras múltiples**, es decir, aquellos textos con autores, fechas y títulos que podrían variar en el tiempo (como páginas web o blogs) (Icfes, 2017b), Bogotá obtuvo un puntaje promedio de 457 puntos. El desarrollo en la ciudad de la habilidad lectora con este tipo de textos fue superior al promedio de los estudiantes de Colombia (412 puntos) y al resto de estudiantes del país (403 puntos).

En la subescala de **textos con estructuras simples**, en el que existen autores, fechas de publicación y títulos definidos o estables en el tiempo (Icfes, 2017b), Bogotá registró un puntaje promedio de 455 puntos. La ciudad presenta un desempeño más alto en comparación con el promedio de Colombia (411 puntos) y el resto de los estudiantes del país (403 puntos).

## 2.2.2. Matemáticas

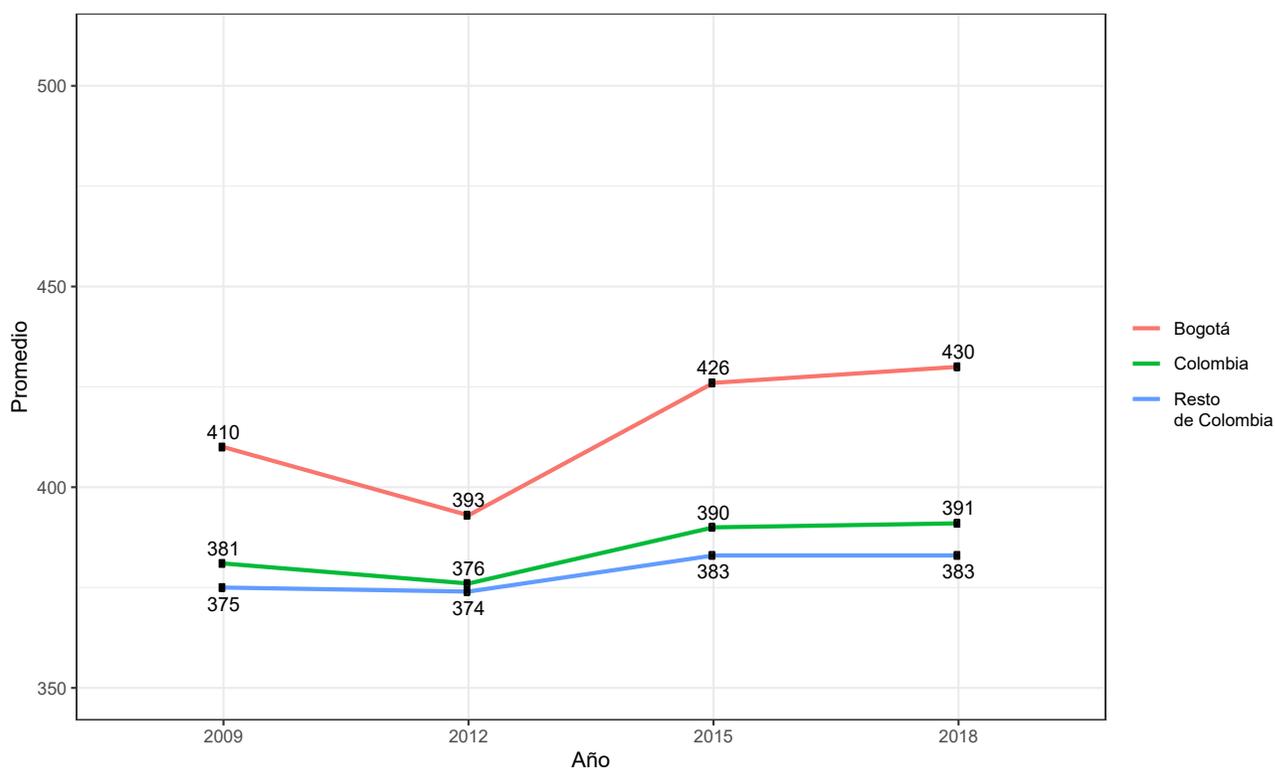
La **Gráfica 5** presenta los resultados históricos de Bogotá en la prueba de matemáticas de PISA, en comparación con el promedio de Colombia y el resto de los estudiantes del país. Se puede observar que el promedio de la ciudad pasó de 410 a 430 puntos entre 2009 y 2018, lo cual representa un aumento de 20 puntos. En este mismo periodo, y a pesar de la caída en el puntaje en la aplicación de 2012, se evidencia una tendencia positiva en el puntaje promedio de la prueba de matemáticas. El cambio más significativo es el observado entre las aplicaciones 2015 y 2012, pues la línea es mucho más pendiente, mientras que en la diferencia entre las aplicaciones de 2018 y 2015 la pendiente es más

plana, indicando que la ciudad sigue mejorando pero a un ritmo menor en comparación con aplicaciones pasadas.

Con respecto a la aplicación de 2015, el puntaje promedio de Bogotá pasó de 426 a 430 puntos, lo cual evidencia un incremento estadísticamente no significativo equivalente a cuatro puntos.

En comparación con los dos grupos de referencia, el puntaje de Bogotá sigue siendo superior, así como ocurrió en la prueba de lectura. En PISA 2018, el puntaje promedio de la ciudad superó en 39 puntos el puntaje promedio de Colombia y en 47 puntos

Gráfica 5. Puntaje promedio en matemáticas<sup>9</sup>



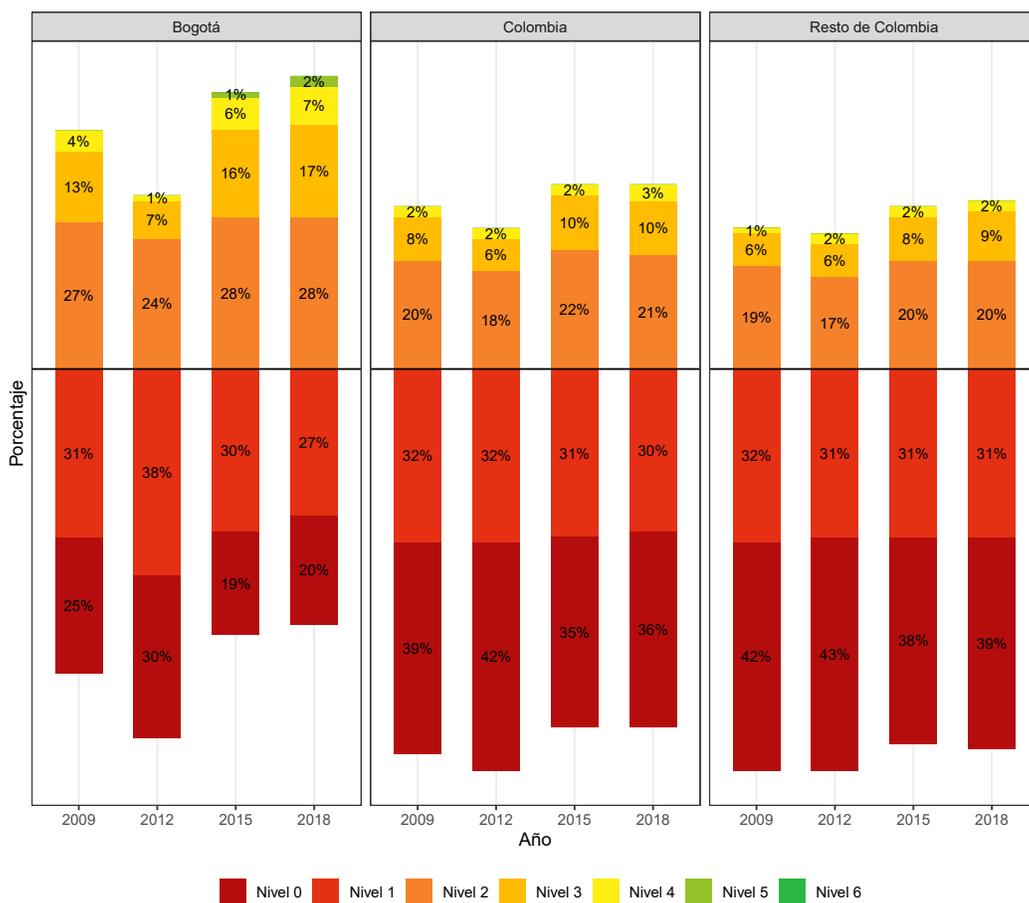
Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

9. Para más información sobre resultados históricos de los países participantes, ver el Anexo 5.

el puntaje promedio del resto de estudiantes del país. En el **Anexo 7** se presentan los resultados históricos para todos los países que participaron en PISA 2018. Como se puede observar, las economías con los desempeños más altos en matemáticas son las mismas que se destacan en lectura y, de forma similar, los sistemas educativos con los desempeños más bajos son Kosovo, Filipinas, Panamá y República Dominicana. En esta área, Bogotá obtiene resultados estadísticamente similares a los presentados por Malasia, Albania, Bulgaria, Emiratos Árabes Unidos, Rumania, Brunéi Darussalam, Montenegro, Kazajistán, Moldavia, Bakú (Azerbaiyán) y Tailandia.

La **Gráfica 6** muestra la distribución de los estudiantes de Bogotá en los niveles de desempeño en la prueba de matemáticas, en comparación con el promedio Colombia y el resto de los estudiantes del país. Los niveles de desempeño de la prueba de matemáticas son explicados en detalle en el **Anexo 2**. Al igual que en lectura, el Nivel 2 es el mínimo esperado por PISA, por esa razón es utilizado como línea de referencia. De esta manera, se espera que el porcentaje de estudiantes en los niveles inferiores se reduzca y en los superiores aumente.

Gráfica 6. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en matemáticas según grupo de referencia y año



Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.



Como se observa en la **Gráfica 6**, el 54% de los estudiantes de Bogotá alcanzaron o superaron el nivel mínimo requerido, superando en 10 puntos porcentuales lo alcanzado en PISA 2009. En comparación con PISA 2015, la proporción de estudiantes bogotanos que superaron el Nivel 2 incrementó en tres puntos porcentuales. Con respecto a los grupos de referencia, en PISA 2018 el resultado para Bogotá fue superior al de Colombia (34%) y al resto de estudiantes del país (31%). Asimismo, se observa que, a diferencia del resto del país, donde la tendencia en la distribución en los niveles no ha cambiado mucho, Bogotá presenta una tendencia positiva, evidenciando una disminución de estudiantes en los niveles 0 y 1.

Al igual que en lectura, las descripciones de los niveles de desempeño (ver **Anexo 2**) permiten identificar las habilidades que deben fortalecerse en los estudiantes que se ubican por debajo de la línea de referencia para que puedan alcanzar el nivel mínimo establecido. Por ejemplo, es importante que los estudiantes logren efectuar razonamientos directos e interpretaciones literales de los resultados, extraer información pertinente de una sola fuente y hacer uso de un único modelo representacional, interpretar y reconocer situaciones en contextos que solo requieren una inferencia directa, y utilizar algoritmos, formulas, procedimientos o convenciones elementales.

### 2.2.3. Ciencias

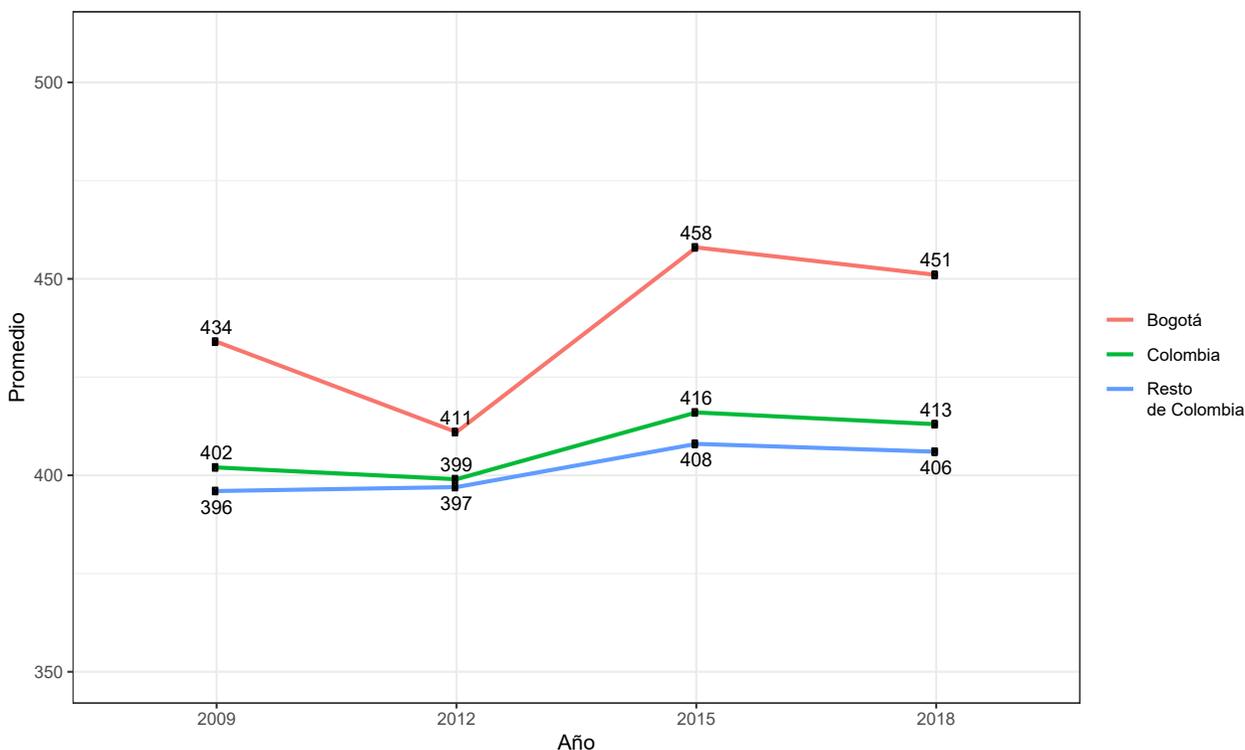
La **Gráfica 7** muestra los resultados históricos promedio de Bogotá en la prueba de ciencias, en comparación con el histórico promedio de Colombia y el resto del país. En esta gráfica se observa que el puntaje promedio de la ciudad pasó de 434 puntos en 2009, a 451 en 2018, lo que representa un aumento de 17 puntos. A pesar del aumento en el puntaje mencionado anteriormente, no se evidencia una tendencia clara en el comportamiento del puntaje promedio de la prueba de ciencias, pues como se observa en la gráfica hay cambios el signo y la inclinación de la pendiente de la línea de puntajes promedio.

Con respecto a la aplicación de 2015, el puntaje promedio cayó siete puntos, pero esta diferencia no es estadísticamente significativa. En cuanto a

los dos grupos de referencia, para PISA 2018 el puntaje de Bogotá superó en 38 puntos el puntaje promedio de Colombia y en 45 puntos el puntaje promedio del resto de estudiantes del país.

Al considerar todos los sistemas educativos que participaron en PISA 2018, los que obtuvieron los puntajes más altos en ciencias son los mismos que se han destacado en lectura y matemáticas, mientras que aquellos con los puntajes más bajos son los mismos que se observan en matemáticas (ver **Anexo 8**). En esta área, Bogotá obtuvo puntajes estadísticamente similares a los presentados por Israel, Malta, Grecia, Chile y Serbia.

Gráfica 7. Puntaje promedio en ciencias<sup>10</sup>



Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

10. Para más información sobre resultados históricos de los países participantes, ver el Anexo 8.



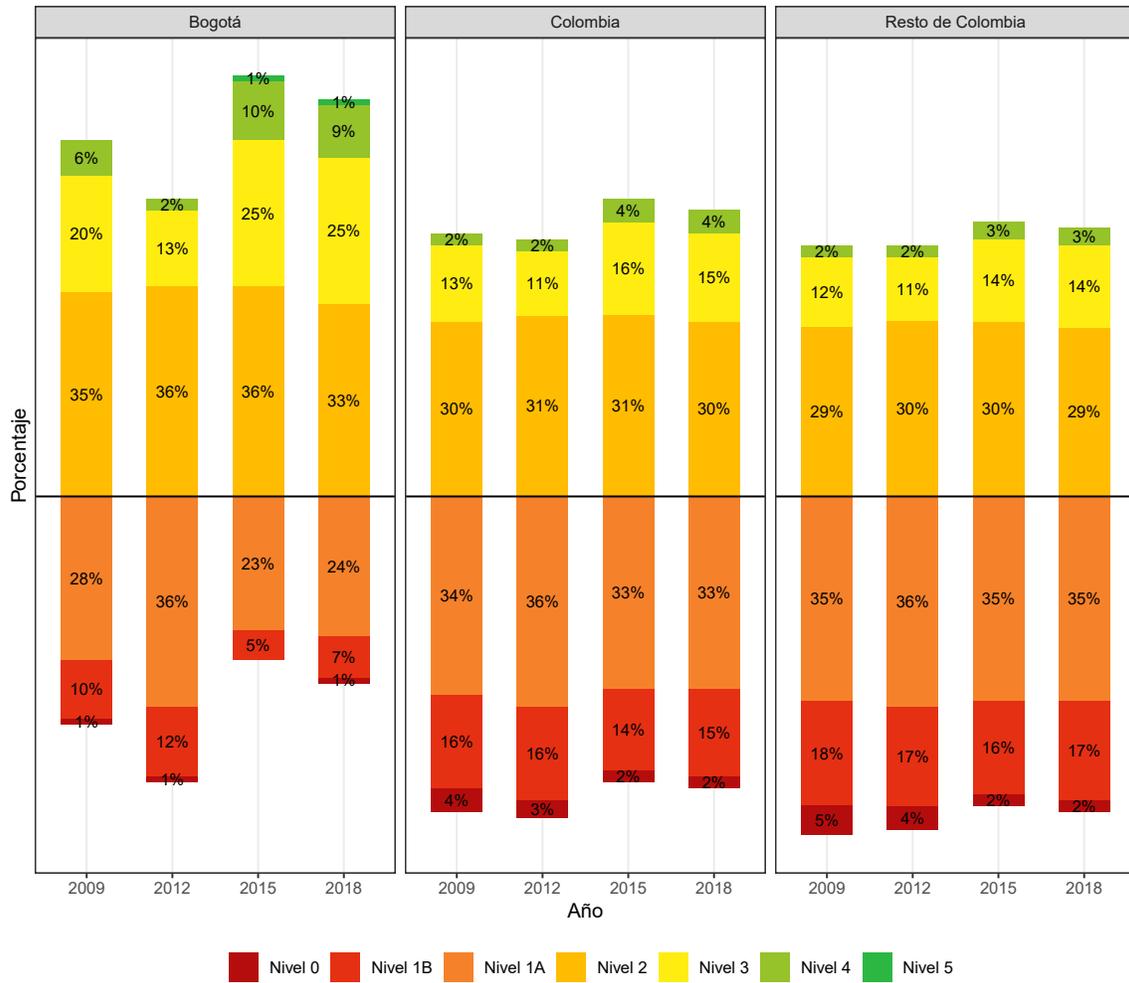
La **Gráfica 8** muestra los resultados de Bogotá según los niveles de desempeño en la prueba de ciencias, en comparación con los grupos de referencia establecidos. Al igual que en lectura y matemáticas, el Nivel 2 es el mínimo esperado de acuerdo con PISA y es utilizado como línea de referencia. De esta manera, se espera que el porcentaje de estudiantes en los niveles inferiores se reduzca y en los superiores aumente. Los niveles de desempeño de la prueba de ciencias son explicados en detalle en el **Anexo 3**.

En el último periodo de aplicación, el 68% de los estudiantes de Bogotá alcanzaron o superaron el nivel mínimo esperado (Nivel 2) en ciencias, superando en 7 puntos porcentuales el obtenido en PISA 2009. Con respecto a la aplicación de 2015, la ciudad reportó una disminución estadísticamente no significativa de 4 puntos porcentuales, en la cantidad de estudiantes que alcanzaron o superaron el Nivel 2. Además, se destaca la reducción en el porcentaje de estudiantes en los Niveles 1B y 1A a lo largo del tiempo y la estabilidad en el Nivel 0.

El porcentaje de estudiantes que superaron el nivel mínimo esperado en PISA 2018 en Colombia y el resto del país fue 49% y 46%, respectivamente. Estos porcentajes son muy similares a los alcanzados en las aplicaciones anteriores, evidenciando la poca movilidad entre niveles de desempeño en estos dos grupos de referencia.

Para comenzar a movilizar a los estudiantes de los niveles más bajos para que se ubiquen por encima de la línea de referencia, es importante fortalecer sus habilidades para que puedan usar conocimiento de contenido, procedimental y epistémico para dar explicaciones; evaluar y diseñar investigaciones científicas e interpretar los datos en algunas situaciones familiares de la vida que requieren sobre todo un bajo nivel de demanda cognitiva; transformar y describir datos simples, identificar errores sencillos y hacer algunos comentarios válidos sobre la fiabilidad de las demandas científicas; y hacer algunas inferencias a partir de diferentes fuentes de datos; entre otras (ver **Anexo 3**).

Gráfica 8. Niveles de desempeño en ciencias



Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

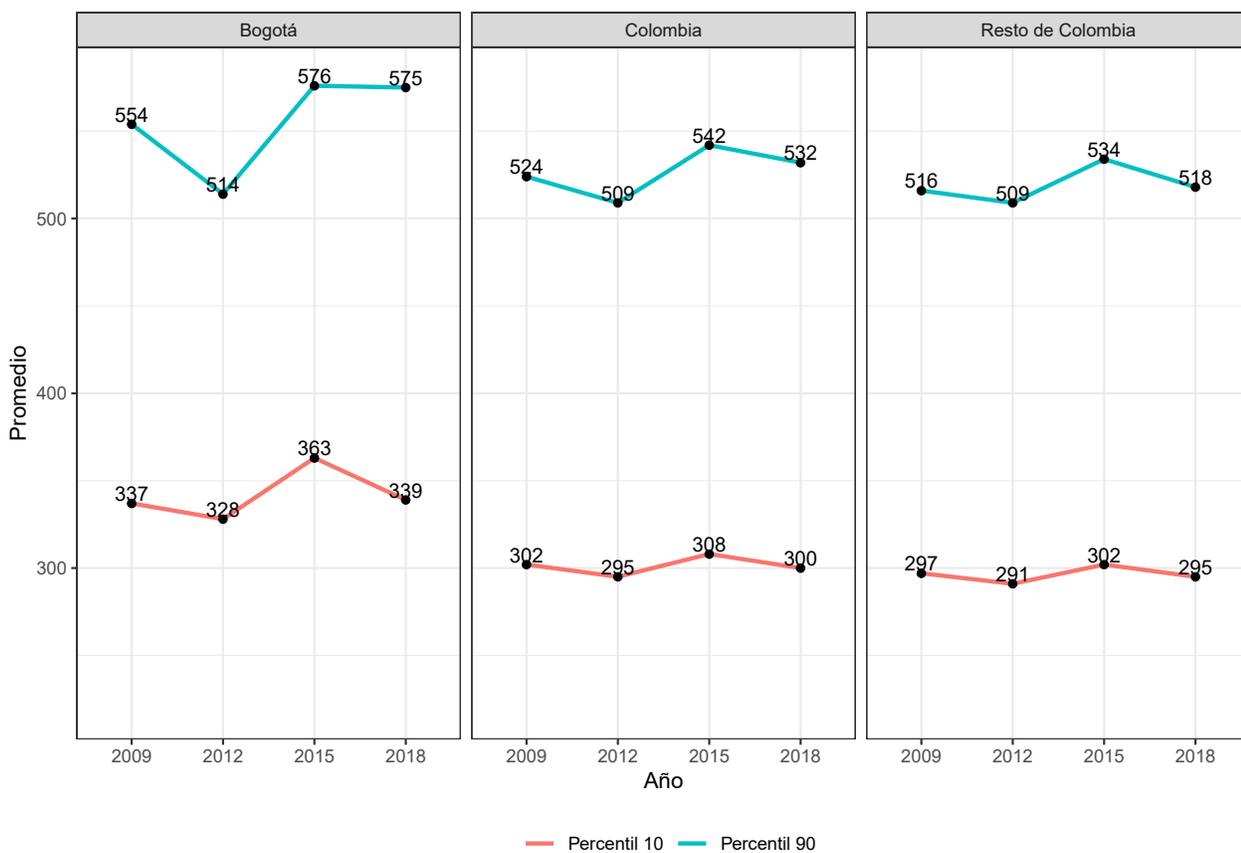
## 2.3. Análisis de brechas

En esta sección se analiza la evolución de las brechas en el desempeño de los estudiantes participantes en PISA Bogotá según ciertas características. Las diferencias analizadas tienen en cuenta el desempeño de los estudiantes en los extremos de la distribución (percentil 10 y percentil 90), la zona y el sector del establecimiento educativo y si se trata de hombres o mujeres. Resulta importante aclarar que las relaciones presentadas no son de naturaleza causal, por lo que no se puede afirmar que los factores analizados originen las diferencias en el desempeño de los estudiantes.

### 2.3.1. Resultados según percentiles

Para conocer si las habilidades de los estudiantes con menores puntajes en las áreas evaluadas en PISA se alejan o se acercan a las habilidades de los estudiantes con los mayores puntajes, se utilizó el análisis de los percentiles. Este consiste en analizar la evolución de los puntajes obtenidos por los percentiles 10 y 90, y determinar si la brecha en el aprendizaje entre estos grupos se ha cerrado. Mientras el percentil 10 indica el puntaje por debajo del cual se ubican el 10% de los estudiantes evaluados, el percentil 90 señala el puntaje que supera solo el 10% de los jóvenes evaluados.

Gráfica 9. Puntaje promedio en lectura de estudiantes evaluados pertenecientes al Percentil 10 y 90

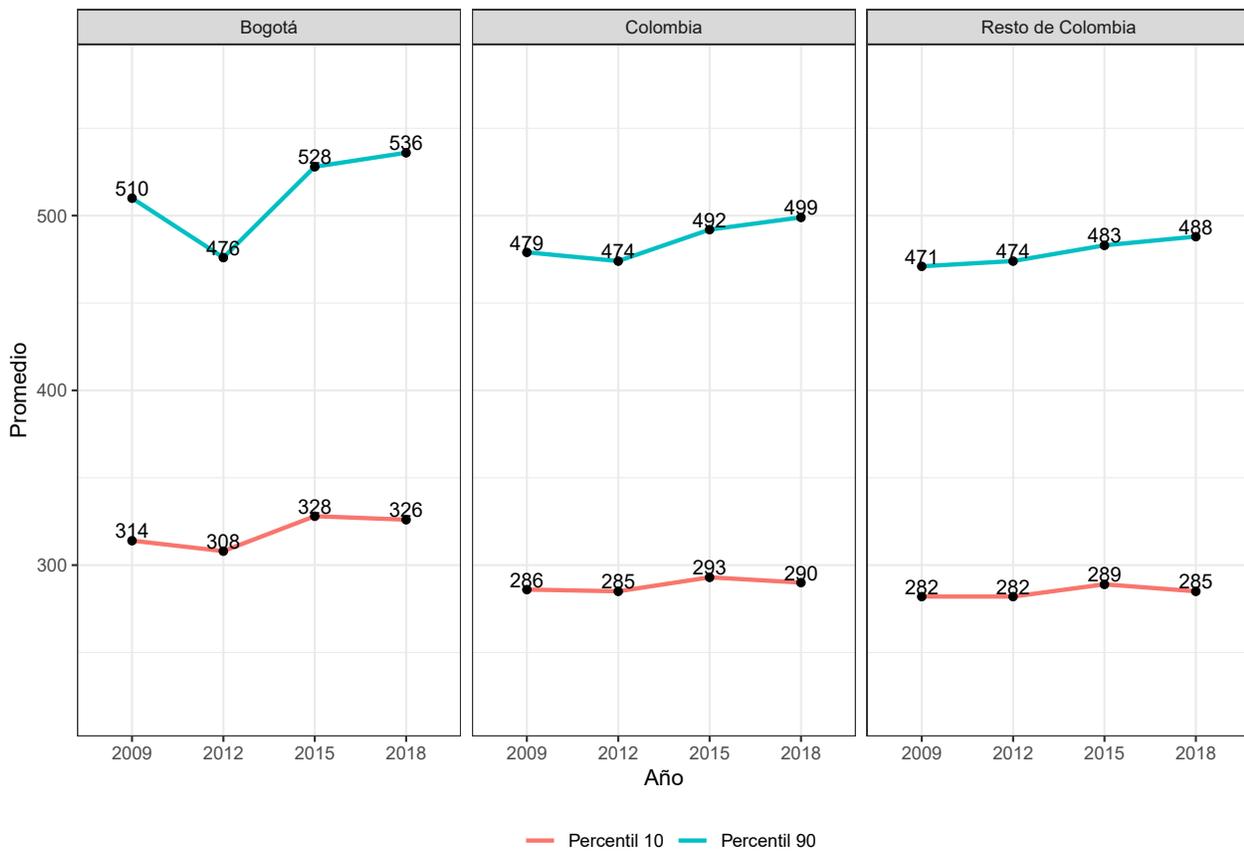


Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

Las **gráficas 9, 10 y 11** muestran que los puntajes promedio del percentil 10 y del percentil 90 en lectura, matemáticas y ciencias han aumentado durante los nueve años en los que Bogotá ha participado en PISA. Sin embargo, el percentil 10 ha incrementado en menor proporción en las tres áreas evaluadas, lo cual sugiere que existe un progreso más lento en los estudiantes ubicados en

el extremo inferior de la distribución, hecho que incide de manera negativa en que las brechas de aprendizaje en la ciudad se cierren: en lectura, la diferencia entre el promedio de estos percentiles se incrementó de 217 en 2009 a 236 puntos en 2018; en matemáticas dicha brecha pasó de 196 en 2009 a 210 puntos en 2018 y en ciencias esta diferencia incrementó de 205 en 2009 a 217 puntos en 2018.

Gráfica 10. Puntaje promedio en matemáticas de estudiantes evaluados pertenecientes al Percentil 10 y 90

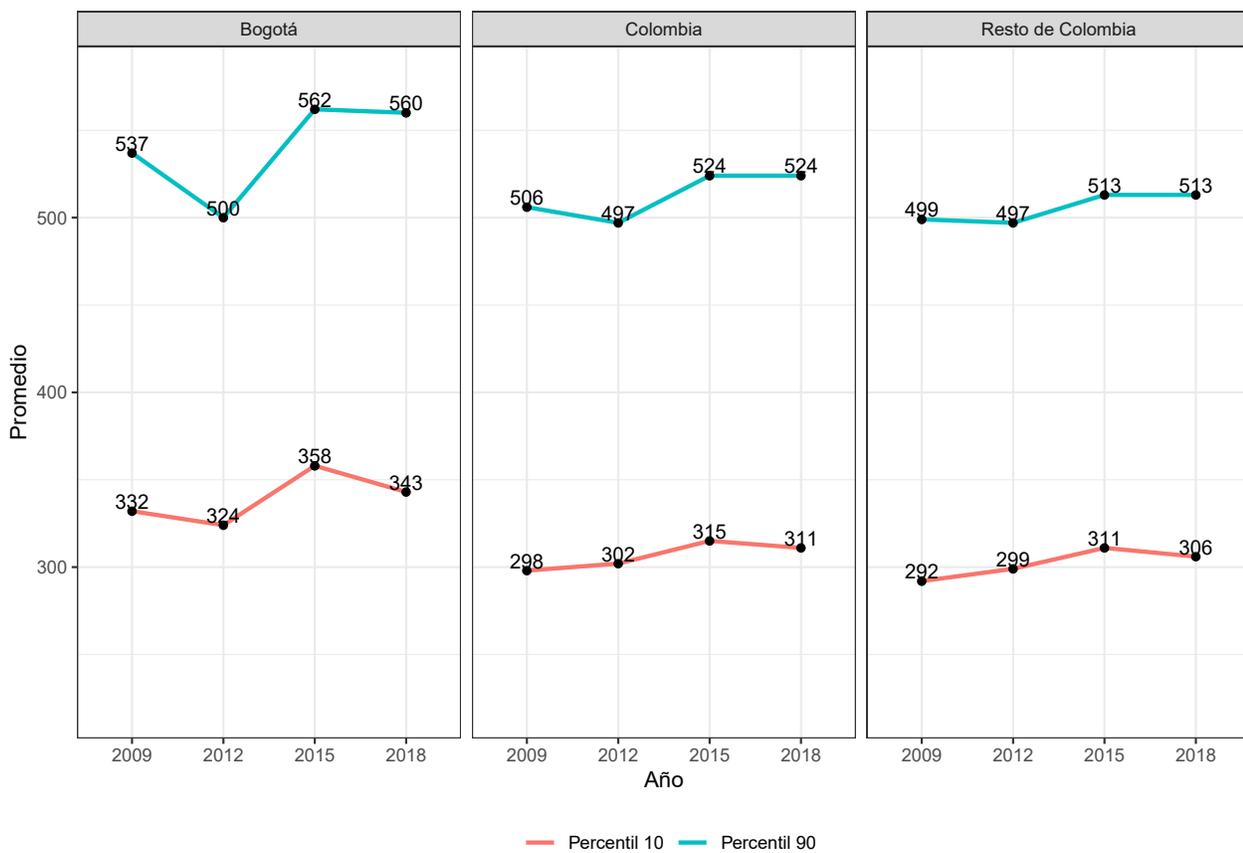


Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

Al comparar Bogotá con Colombia y el resto del país se observa que, en 2018, esta ciudad presenta las brechas más amplias en las tres áreas evaluadas. Además, desde 2009, las diferencias entre los estudiantes con el desempeño más alto y más bajo han aumentado más en Bogotá que en los otros dos grupos de comparación en casi todos los casos (ver **gráficas 9, 10 y 11**). Esto implica que en el

Distrito Capital hay una mayor varianza entre el nivel de desempeño de los estudiantes, lo cual no es deseable, puesto que presenta mayores retos en los salones de clase y en el diseño de estrategias de enseñanza que puedan atender las necesidades de los estudiantes con el desempeño más bajo, a la vez que fomentan el interés de los estudiantes con el desempeño más alto.

Gráfica 11. Puntaje promedio en ciencias de estudiantes evaluados pertenecientes al Percentil 10 y 90



Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

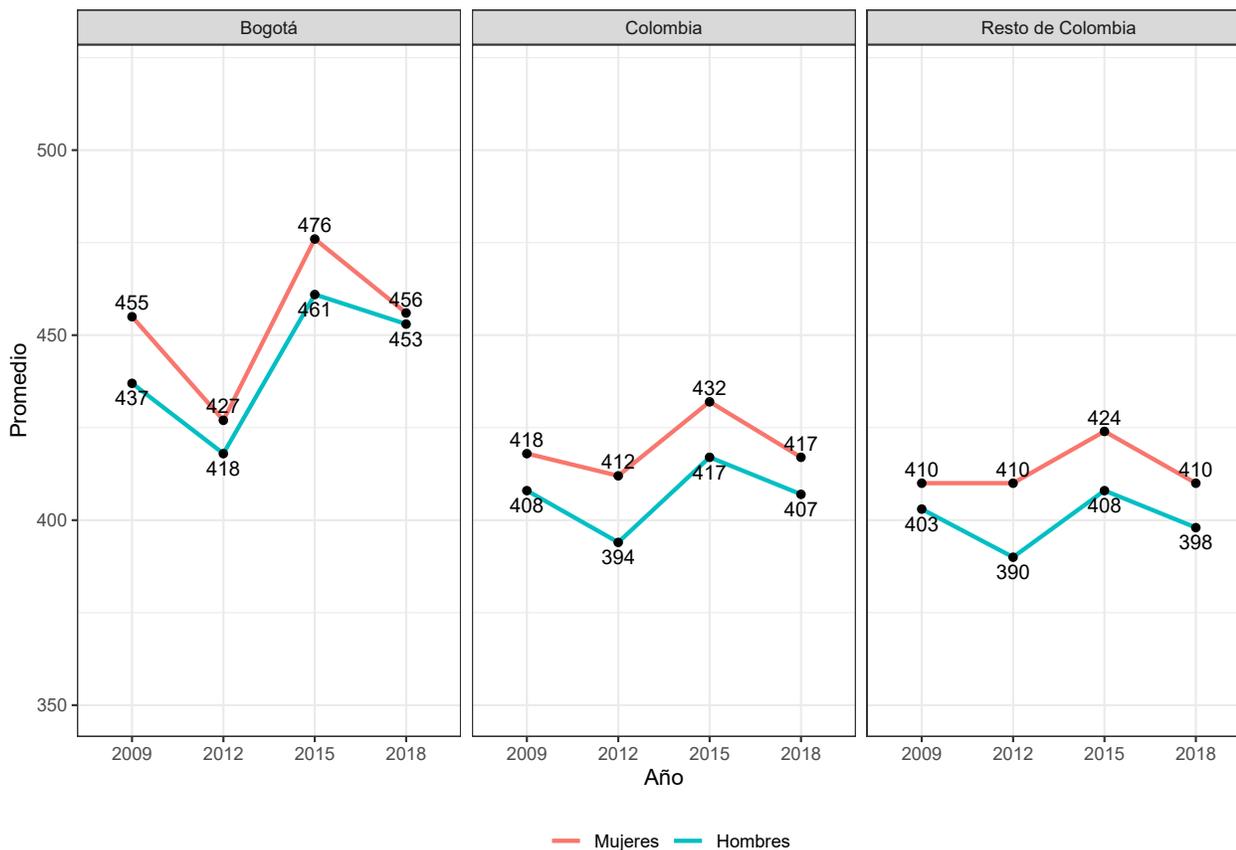
### 2.3.2. Resultados según hombres y mujeres

Al analizar los resultados según hombres y mujeres en las cuatro aplicaciones, se observa que, en Bogotá, en Colombia y en el resto del país las mujeres presentaron un menor puntaje promedio que los hombres en ciencias y matemáticas, pero no en lectura (ver **gráficas 12, 13 y 14**).

En 2018 Bogotá registró la diferencia más baja entre mujeres y hombres en lectura (3 puntos), en

comparación con Colombia (10 puntos) y el resto del país (12 puntos) (ver **Gráfica 12**). La brecha observada en Bogotá ha ido disminuyendo entre 2009 y 2018, al pasar de 18 puntos a 3 puntos; a diferencia de Colombia en donde se ha mantenido la brecha de 10 puntos y del resto del país donde aumentó en 5 puntos (ver **Gráfica 12**).

Gráfica 12. Puntaje promedio en lectura según hombres y mujeres

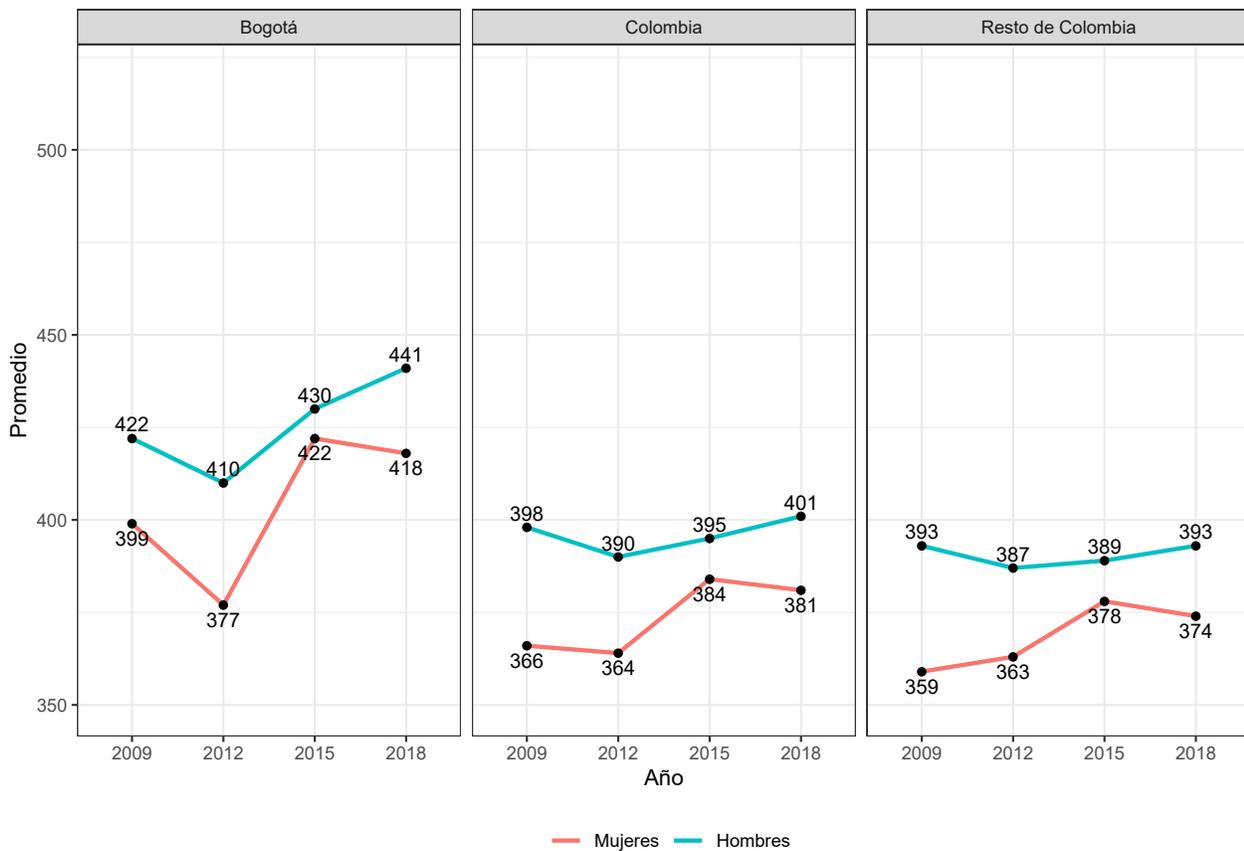


Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

En matemáticas, Bogotá registró la diferencia entre hombres y mujeres más alta en 2018 (23 puntos), aunque no muy alejada de lo registrado en Colombia (20 puntos) y el resto del país (19 puntos) (ver **Gráfica 13**). Para Bogotá, la brecha entre hombres y mujeres en matemáticas no presenta una tendencia clara, pues ha incrementado y

disminuido entre aplicaciones, siendo 2012 la aplicación con la brecha más amplia (33 puntos) y 2015 la aplicación con la menor brecha (8 puntos). En comparación con 2009, la brecha en Bogotá no ha disminuido, como sí ocurrió en Colombia y en el resto del país, al caer 12 y 15 puntos, respectivamente.

Gráfica 13. Puntaje promedio en matemáticas según hombres y mujeres

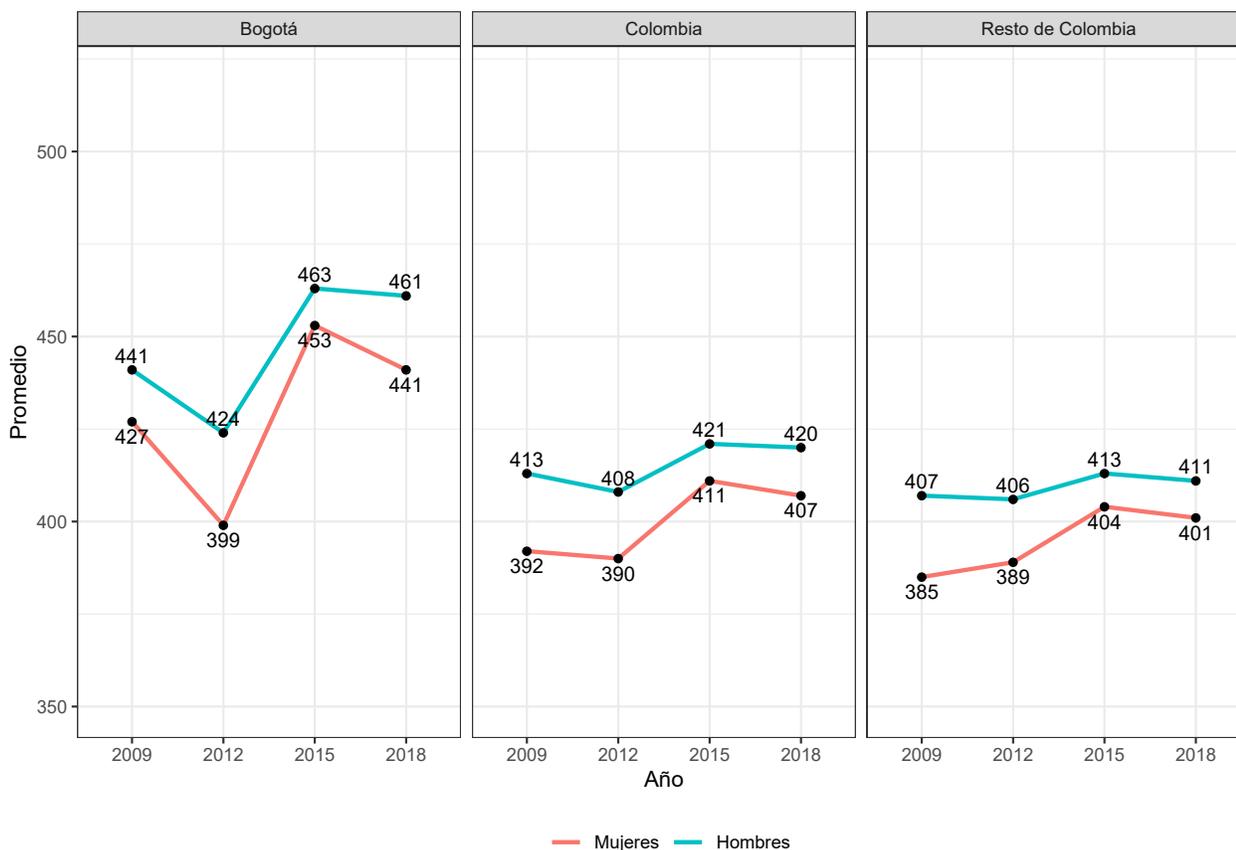


Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

En ciencias, Bogotá registró la diferencia más alta entre hombres y mujeres (20 puntos), en comparación con Colombia (13 puntos) y el resto de Colombia (10 puntos) (ver **Gráfica 14**). Además, es importante resaltar que, a diferencia de Bogotá,

en Colombia y en el resto de Colombia la brecha entre hombres y mujeres ha disminuido entre 2009 y 2018, puesto que, en Bogotá aumentó en 6 puntos y en Colombia y resto del país cayó en 8 puntos y 12 puntos, respectivamente.

Gráfica 14. Puntaje promedio en ciencias según hombres y mujeres



Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

Para PISA 2018, la diferencia en los puntajes promedio entre hombres y mujeres en Bogotá, fue estadísticamente significativa solo para las áreas de matemáticas y ciencias. Si bien para el área de lectura no se presentan diferencias estadísticamente significativas, llama la atención que la brecha se

cierra por una caída en el puntaje de las mujeres, evidenciando que la ciudad debe trabajar no solo por cerrar las brechas entre hombres y mujeres, sino también asegurarse de que esto se logre con puntajes promedios altos para ambos grupos.

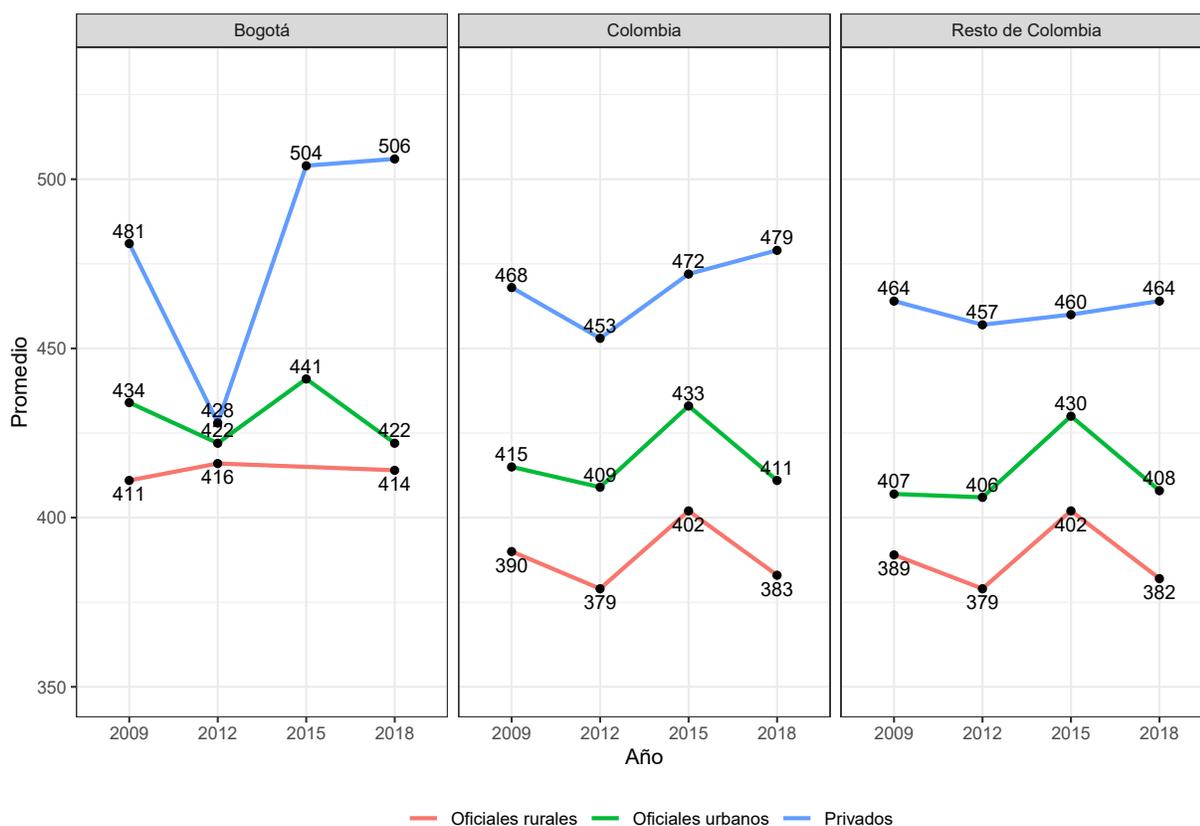
### 2.3.3. Resultados según el tipo de establecimiento

Al hacer un análisis de los resultados según el tipo de establecimiento, se observa que, en general, los estudiantes pertenecientes a establecimientos educativos privados tienen un desempeño más alto, en comparación con los estudiantes pertenecientes a establecimientos educativos oficiales (tanto urbanos como rurales), lo cual se presenta en Bogotá, en Colombia y en el resto del país (ver **gráficas 15, 16 y 17**). Se aclara que para el año 2015 no hay información de colegios oficiales rurales.

Entre 2009 y 2015, los establecimientos privados de Bogotá superaron a los oficiales urbanos y a

los oficiales rurales en al menos 50 puntos, en promedio, en el área de lectura (ver **Gráfica 15**), la magnitud de esta diferencia es equivalente al número de puntos con los que, en promedio, Estados Unidos supera a Bogotá en esta área (ver **Anexo 4**). En 2018, esta brecha entre los establecimientos educativos aumentó, debido principalmente al mayor puntaje promedio registrado por los establecimientos educativos privados. En contraste, la brecha entre establecimientos oficiales urbanos y rurales se ha cerrado durante este periodo y es la más baja, en comparación con Colombia y el resto del país.

Gráfica 15. Puntaje promedio en lectura según el tipo de establecimiento



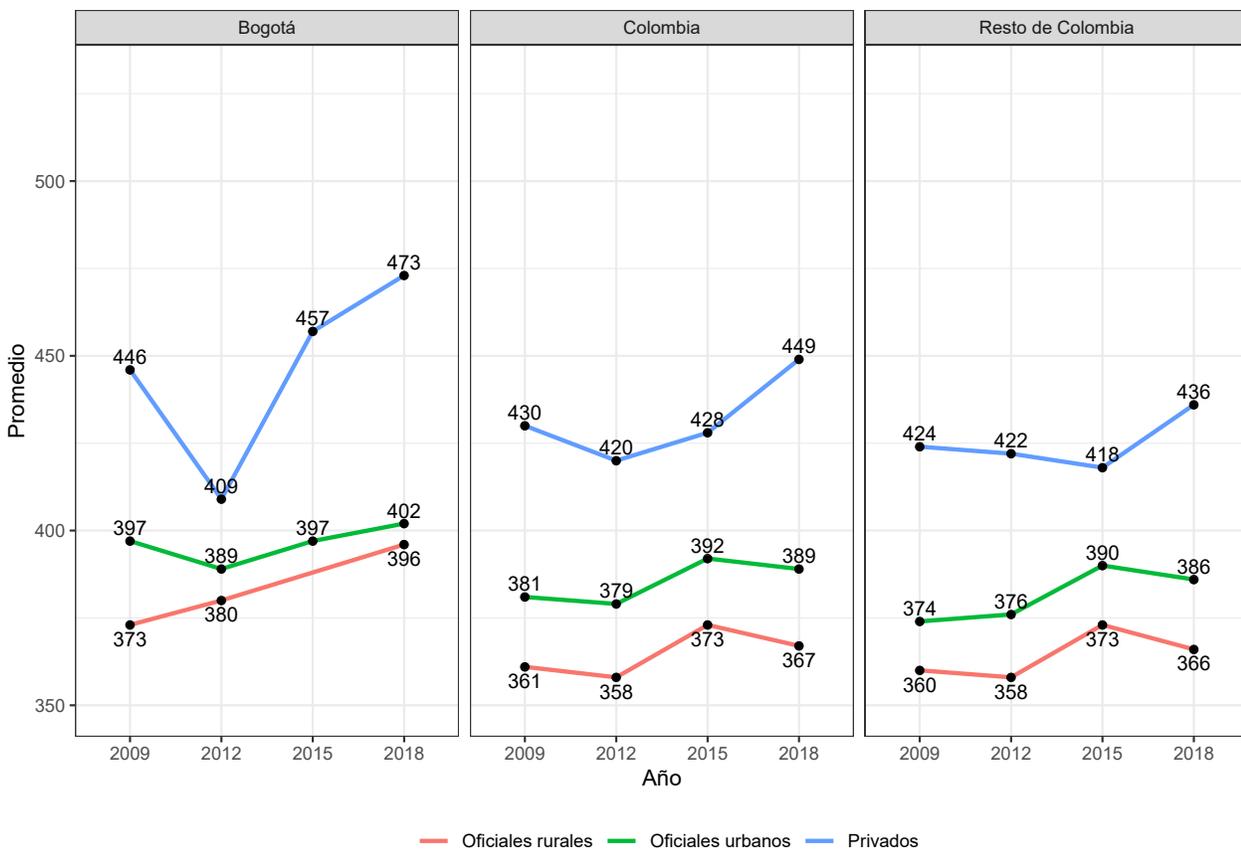
Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

Al igual que en lectura, en Bogotá, entre 2009 y 2015, los establecimientos privados superaron a los oficiales urbanos y oficiales en al menos 50 puntos, en promedio, en matemáticas (ver **Gráfica 16**). Esta diferencia entre los establecimientos privados y los oficiales equivale a los mismos puntos con los que, en promedio, España, Lituania y Hungría superan a Bogotá en esta área (ver **Anexo 7**). Con respecto a la aplicación de 2018, la brecha en matemáticas entre los tipos de establecimiento aumentó frente a la de 2015 y 2012, debido principalmente al crecimiento

más acelerado en el puntaje promedio registrado por los establecimientos educativos privados, con respecto al crecimiento de los establecimientos oficiales.

Sin embargo, es importante resaltar que en Bogotá se ha cerrado la brecha entre oficiales urbanos y rurales para matemáticas. Durante 2018, esta diferencia en Bogotá fue de 6 puntos, mientras que en Colombia fue de 22 y en el resto del país de 20.

Gráfica 16. Puntaje promedio en matemáticas según el tipo de establecimiento

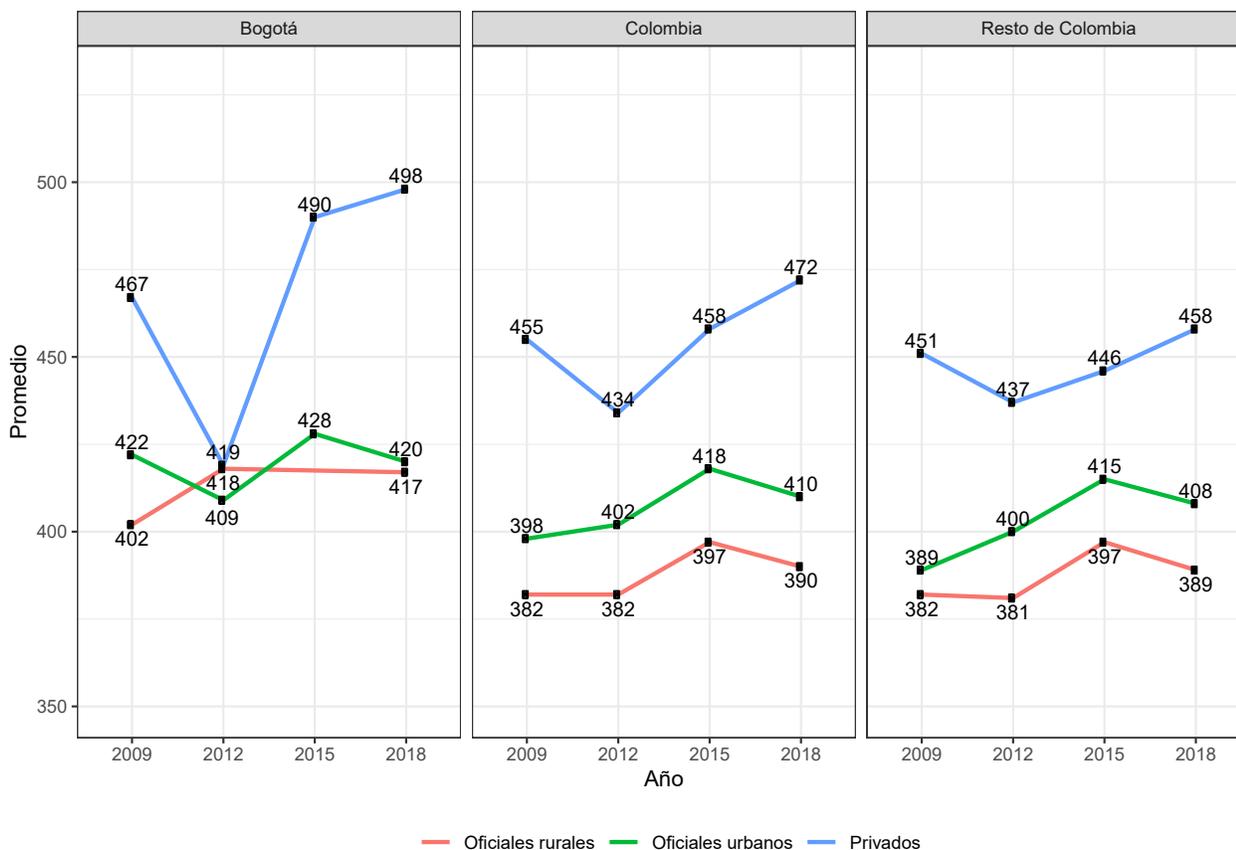


Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

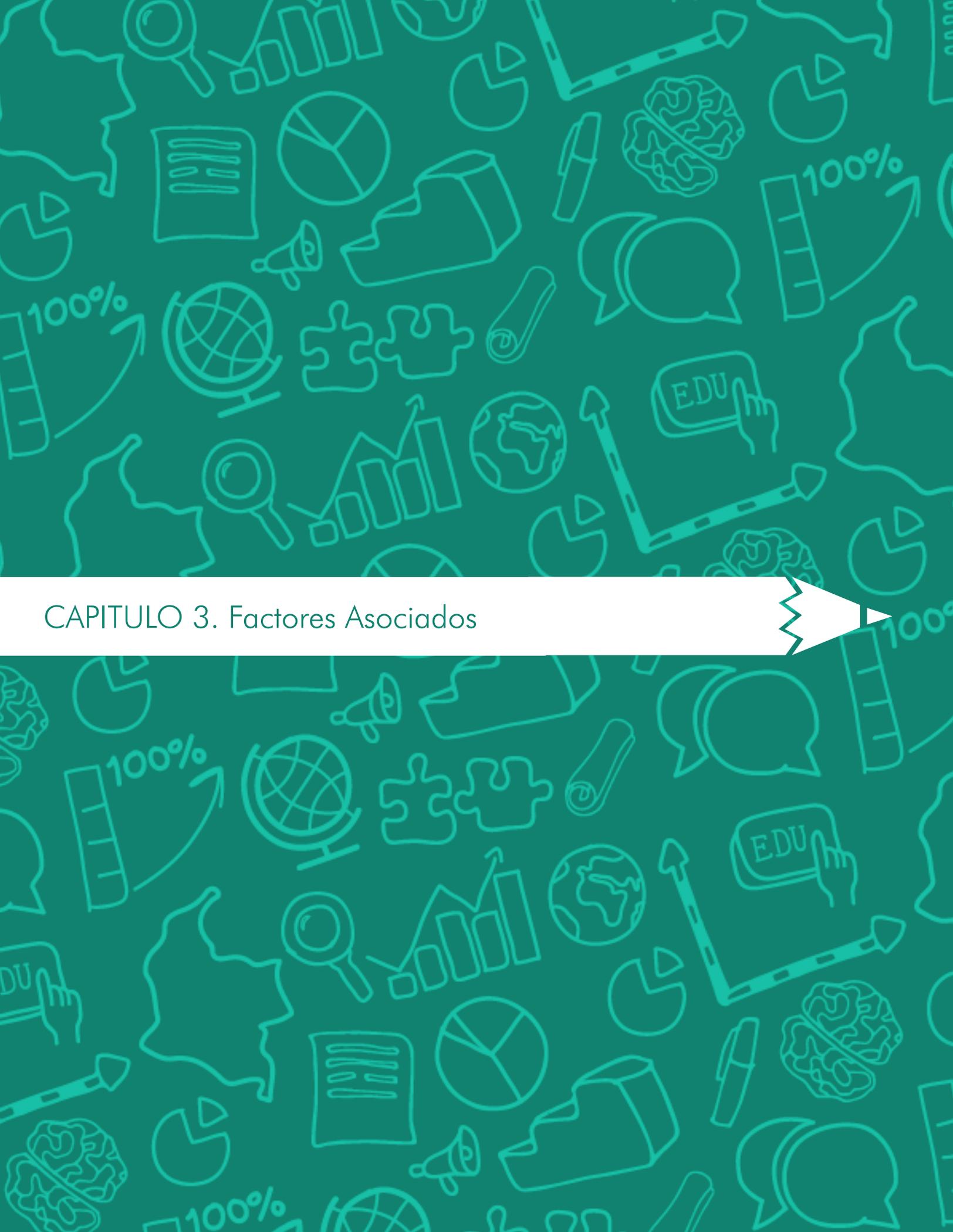
En Bogotá, durante las aplicaciones de 2009, 2012 y 2015, los establecimientos privados superaron en ciencias a los oficiales urbanos y oficiales en al menos 49 puntos, en promedio (ver **Gráfica 17**). Esta diferencia equivale a los mismos puntos con los que, en promedio, Bélgica y Suecia superan a Bogotá en esta área (ver **Anexo 8**). Con respecto a la aplicación de 2018, la brecha entre estos establecimientos aumentó frente a la de 2015 y 2012, debido principalmente al mayor puntaje promedio registrado por los establecimientos educativos privados.

Finalmente, se puede afirmar que en la ciudad se ha cerrado la brecha en ciencias entre los establecimientos oficiales urbanos y rurales. Durante 2018 esta diferencia en Bogotá fue de 3 puntos, mientras que en Colombia fue de 20 y en el resto de Colombia de 19.

Gráfica 17. Puntaje promedio en ciencias según el tipo de establecimiento



Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.



CAPITULO 3. Factores Asociados

## 3. Factores asociados

PISA evalúa las materias escolares básicas de lectura, matemáticas y ciencias, y aplica distintos cuestionarios de contexto a estudiantes y rectores, con el objetivo de recolectar información socioeconómica y escolar de los estudiantes (OCDE, 2016a). Así, los estudiantes responden un cuestionario que recoge información sobre sí mismos, sus hogares, sus colegios y sus experiencias de aprendizaje, mientras que los rectores diligencian un cuestionario que aborda aspectos del sistema escolar y el entorno de aprendizaje (OCDE, 2016c). De esta forma, además de medir el desempeño cognitivo de los estudiantes, PISA indaga sobre resultados no-cognitivos, condiciones individuales y características estructurales de proceso del contexto institucional (OCDE, 2016c).

A continuación, se presenta la información sobre algunas características de los estudiantes de Bogotá que participaron en la prueba PISA 2018. Se analizan tres grupos de factores que resultaron significativos para explicar el desempeño de los estudiantes en lectura: intimidación escolar, motivación y hábitos de lectura. Aunque no se presentan relaciones causales entre los aspectos analizados y el logro alcanzado por los estudiantes en la prueba, se considera que los resultados proveen información útil y pertinente para orientar la toma de decisiones de los actores del proceso educativo en pro de acciones que contribuyan a mejorar la calidad de la educación del país.

### 3.1. Intimidación escolar

En PISA 2018 se define la intimidación escolar como un tipo específico de comportamiento agresivo que involucra acciones negativas en las que alguien intencional y repetidamente daña y molesta a otra persona que tiene dificultades para defenderse. Se caracteriza por un abuso sistemático de poder y una relación de poder desigual entre el acosador y la víctima. La intimidación puede ser física (golpes, puñetazos y patadas), verbal (insultos y burlas) y relacional (difundir chismes y participar en otras formas de humillación pública, vergüenza y exclusión social) (OCDE, 2019).

La intimidación escolar es uno de los factores que se ha demostrado que incide negativamente en el desempeño de los estudiantes (Juvonen, Yueyan & Espinoza, 2011; Nakamoto & Schwartz, 2010; Wigderson & Lynch, 2013). Este comportamiento violento puede tener graves consecuencias físicas y emocionales a largo plazo para los estudiantes, razón por la cual los maestros, los padres, los encargados de formular políticas y los medios de comunicación llaman cada vez más la atención sobre la intimidación escolar y tratan de encontrar formas de abordarlo (Phillips, 2007).

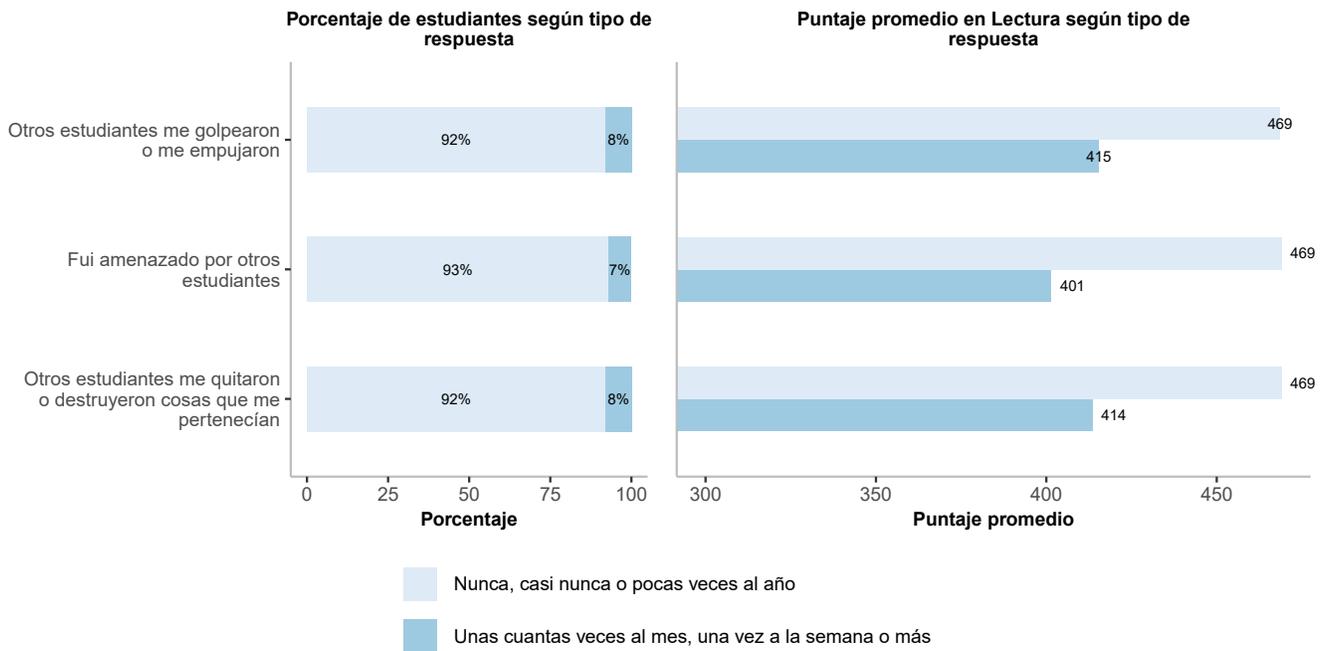
La **Gráfica 18** muestra la asociación negativa entre la intimidación escolar y los resultados académicos, pues los estudiantes que sufren de forma frecuente

de golpes, amenazas o destrucción de sus bienes por parte de otros estudiantes, obtienen resultados más bajos. Los estudiantes que afirmaron recibir agresiones o golpes por parte de otros estudiantes de forma frecuente obtuvieron en promedio 54 puntos menos que aquellos que respondieron que no los recibían de forma frecuente. De la misma forma, los estudiantes que afirmaron ser víctimas frecuentes de amenazas tuvieron en promedio 68 puntos menos en lectura que los que respondieron que no. Finalmente, los jóvenes que contestaron que de forma frecuente les quitan o destruyen sus

cosas obtuvieron en promedio 55 puntos menos en lenguaje que los que reportaron lo contrario.

Cabe mencionar que, en su mayoría, los estudiantes que reportan que “nunca, casi nunca o pocas veces” deben enfrentarse a alguno de estos tipos de intimidación (golpes y empujones, por ejemplo), también reportan que no se deben enfrentar a los demás tipos (amenazas y destrucción de pertenencias). Por esta razón, no se evidencian diferencias en los puntajes promedio de estos estudiantes para las diferentes afirmaciones.

Gráfica 18. Intimidación escolar y puntaje promedio en lectura en Bogotá



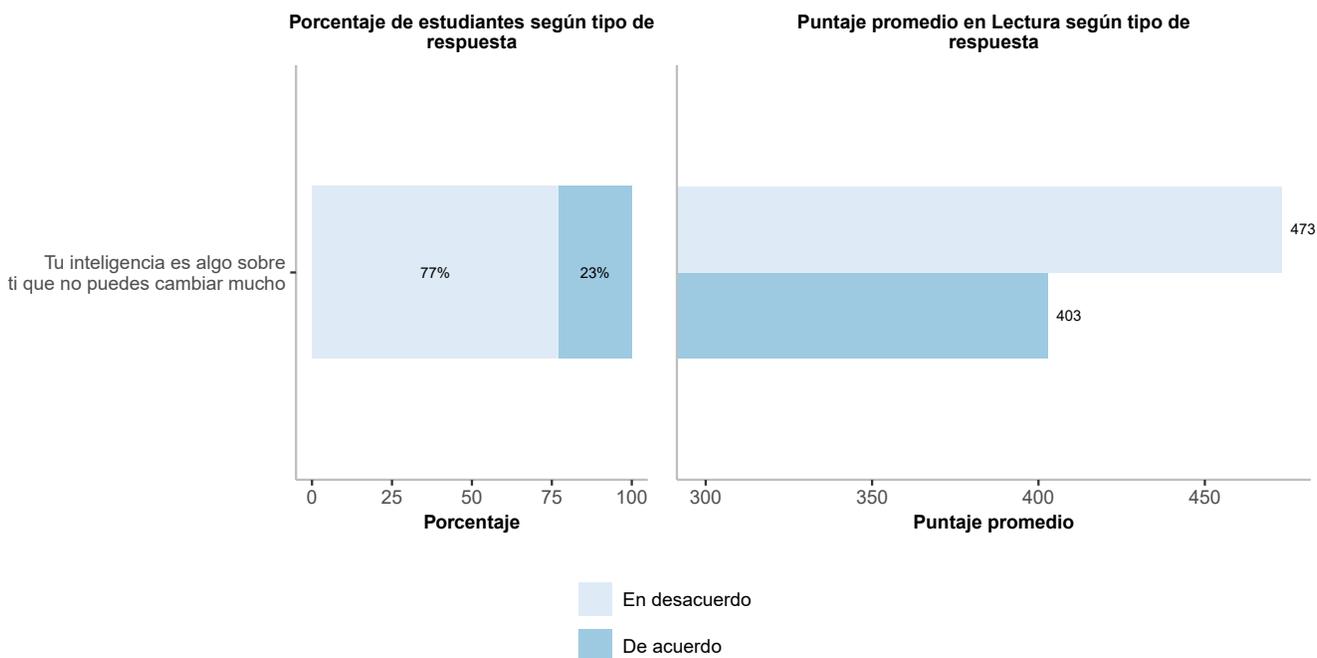
Fuente: Elaboración propia con la base de datos PISA.

### 3.2. Motivación

La motivación intrínseca por el aprendizaje surge del gusto o interés propio en un tema particular (Ryan & Deci, 2000). Diferentes estudios afirman que la motivación tiene efectos positivos y significativos sobre el desempeño académico, incluso cuando se controla o se elimina la influencia de las características socioeconómicas del estudiante (Retelsdorf, Köller, & Möller, 2010). Es posible que esa asociación se deba a que las emociones positivas que despierta el tema en el estudiante pueden promover el uso de diferentes estrategias de aprendizaje y trabajo autónomo (Mega, Ronconi, & De Beni, 2013). Además, la concepción de los problemas como retos y oportunidades muestra que la motivación puede generar mejores resultados, tal como lo enuncia Carol Dweck (2008) en su teoría de la mentalidad de crecimiento.

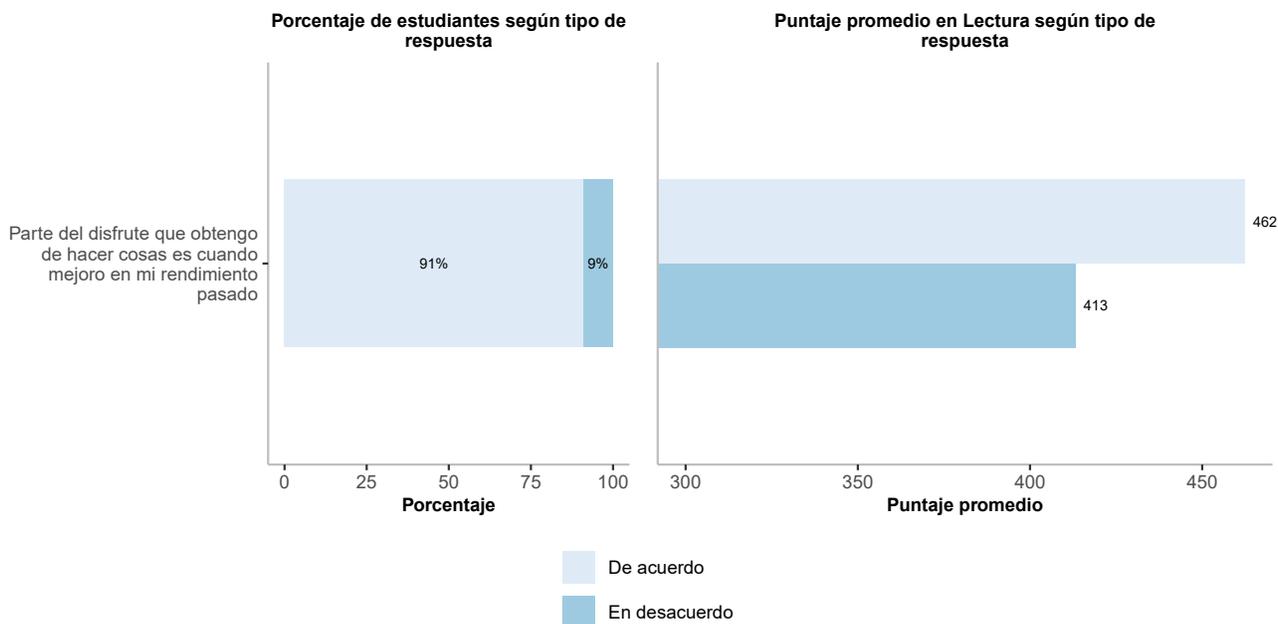
Las **gráficas 19, 20 y 21** muestran una asociación positiva, no de causalidad, entre el desempeño en la prueba de lectura y la creencia de la maleabilidad de la inteligencia, el disfrute por mejorar el rendimiento del pasado y la habilidad para resolver problemas con otras personas. Los estudiantes que estuvieron de acuerdo con que la inteligencia era algo que no podían cambiar obtuvieron en promedio 70 puntos menos en lectura que los que consideran que la inteligencia sí puede cambiar. Adicionalmente, los estudiantes que afirmaron que disfrutaban mejorar su rendimiento tuvieron en promedio 49 puntos más en lectura que quienes respondieron negativamente esta pregunta. Por último, quienes reportaron no tener habilidades para resolver problemas con otras personas obtuvieron un promedio de 32 puntos menos en lectura que quienes reportaron que sí.

Gráfica 19. Motivación y puntaje promedio en lectura en Bogotá



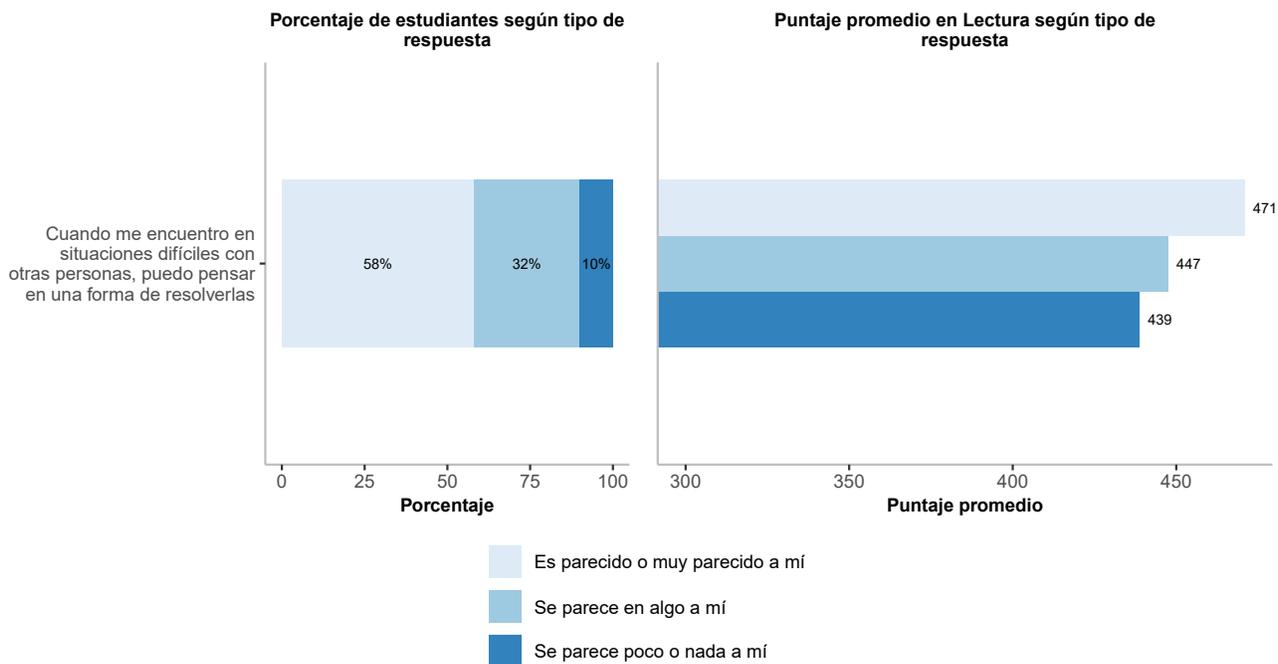
Fuente: Elaboración propia con la base de datos PISA.

Gráfica 20. Motivación y puntaje promedio en lectura en Bogotá



Fuente: Elaboración propia con la base de datos PISA.

Gráfica 21. Motivación y puntaje promedio en lectura en Bogotá



Fuente: Elaboración propia con la base de datos PISA.

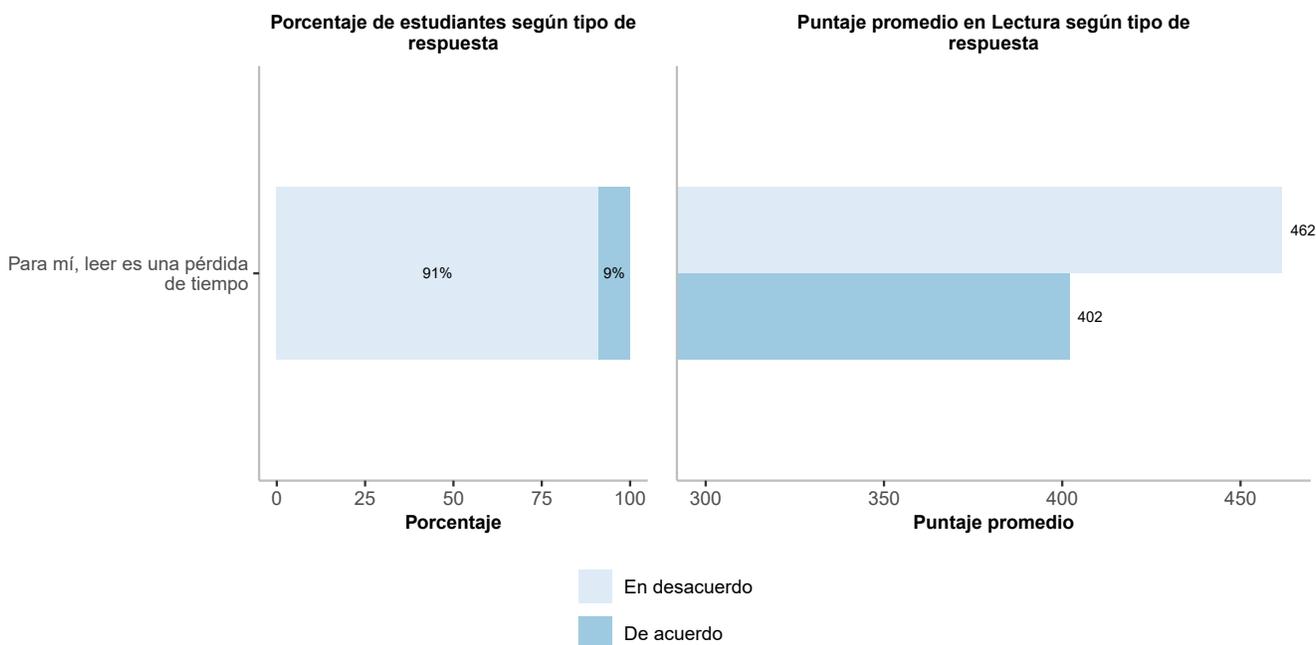
### 3.3. Factores asociados a la lectura

Según la OECD (2019), la motivación, la práctica lectora y el interés intrínseco en la misma son factores con una fuerte relación con la competencia lectora; de hecho, estos factores muestran una relación más fuerte con esta competencia que el nivel socioeconómico de los estudiantes. De acuerdo con Guthrie y Wigfield (2000), la motivación y el compromiso de lectura del estudiante ocupan el segundo lugar al explicar el logro de lectura alcanzado, siendo solo superadas por el logro de lectura previo. En concreto, la motivación y el compromiso por la lectura son variables que inciden fuertemente en el desempeño lector de los estudiantes; variables de alta importancia sobre las que es posible implementar estrategias que mejoren la competencia lectora de los estudiantes

sin importar si son hombres o mujeres, o cuál es su condición socioeconómica.

En la **Gráfica 22** se muestra que, aproximadamente, el 91% de los estudiantes que presentaron la prueba afirman que están en desacuerdo con que leer es una pérdida de tiempo. Este resultado es positivo debido a que, de acuerdo con la gráfica, existe una relación positiva entre encontrar provechoso leer y el puntaje promedio obtenido en la prueba de lectura. Así, aquellos estudiantes que encuentran provechoso leer tienen en promedio 60 puntos más en la prueba de lectura, con respecto a aquellos estudiantes que encuentran que leer es una pérdida de tiempo.

Gráfica 22. Hábitos de lectura y puntaje promedio en lectura en Bogotá

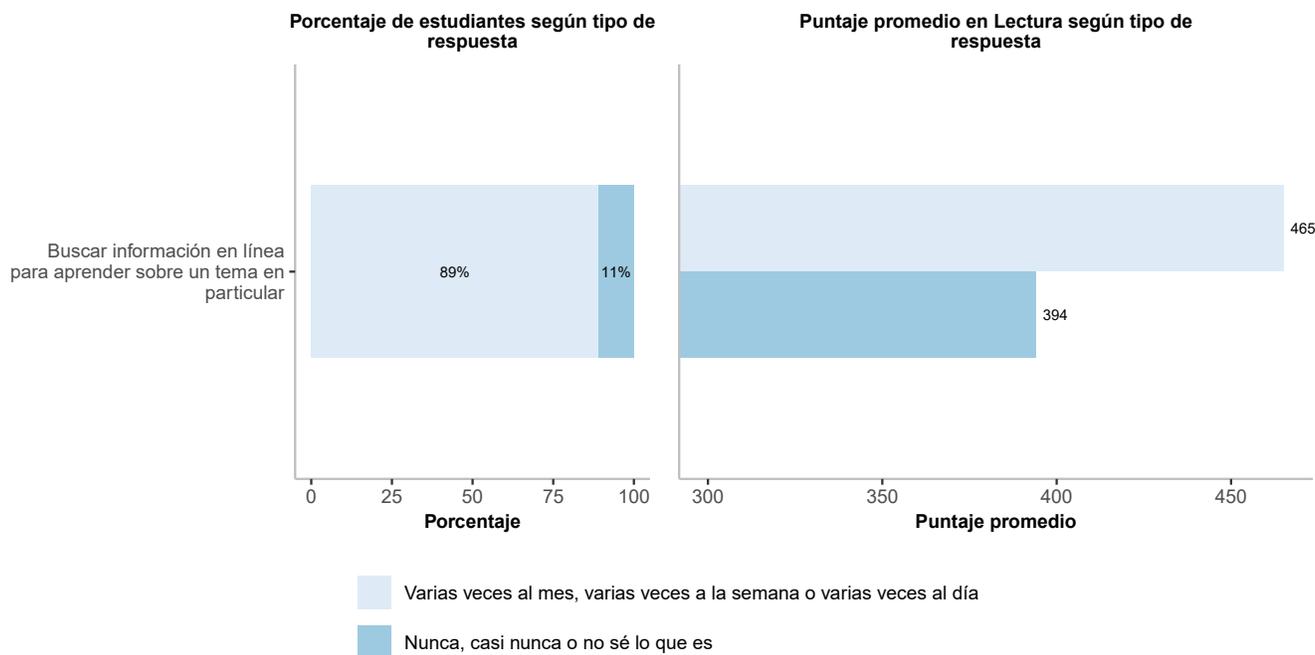


Fuente: Elaboración propia con la base de datos PISA.

En la **Gráfica 23** se observa que el 89% de los estudiantes que presentaron la prueba afirman que buscan información en línea para aprender sobre un tema en particular varias veces al día, a la semana o al mes, y el 11% restante afirman hacerlo casi nunca, nunca o no saben lo que es. De los

estudiantes que afirmaron buscar con frecuencia en línea para aprender sobre un tema en particular se concluye que, en promedio, obtienen 71 puntos más en la prueba de lectura que aquellos estudiantes que no buscan información de su interés a través de internet.

Gráfica 23. Hábitos de lectura y puntaje promedio en lectura en Bogotá

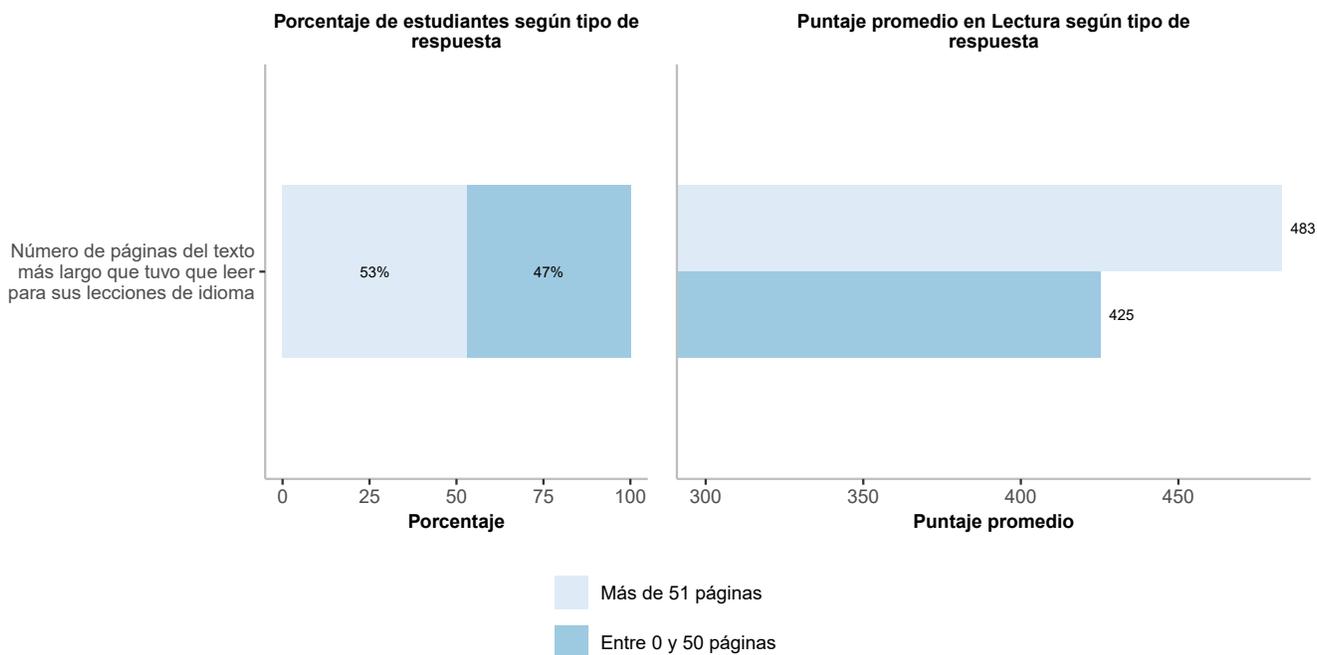


Fuente: Elaboración propia con la base de datos PISA.

La **Gráfica 24** presenta los resultados promedio obtenidos por los estudiantes en la prueba de lectura, de acuerdo con su respuesta del número de páginas que tenía el libro más extenso sobre el cual debían prepararse para ser evaluados en sus lecciones de idiomas. El 53% de los estudiantes

que presentaron la prueba afirman que el libro más extenso tenía más de 51 páginas. Estos estudiantes obtuvieron un puntaje promedio 58 puntos más alto que aquellos estudiantes que afirman que el libro más extenso asignado para preparar sus lecciones de idiomas tenía 50 o menos páginas.

Gráfica 24. Hábitos de lectura y puntaje promedio en lectura en Bogotá



Fuente: Elaboración propia con la base de datos PISA.

### 3.4. Índices

En esta sección el análisis de factores asociados se complementa a través de la interpretación de algunos índices creados por PISA con base en los cuestionarios no cognitivos de la prueba. Es importante recalcar que estos índices buscan ayudar al entendimiento de los aspectos que guardan relación con el aprendizaje de los estudiantes. El **Anexo 9** presenta ejemplos de preguntas que contestaron los estudiantes y que sirven para construir algunos de los índices reportados en este informe.

El primer índice corresponde al índice de nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes (ESCS, por sus siglas en inglés). El ESCS es estimado a partir de un conjunto de aspectos que describen los antecedentes familiares relacionados con el estatus ocupacional, la educación de los padres, la riqueza dentro de la familia y el capital cultural del hogar. Los demás índices considerados son: grado modal (curso del estudiante al momento de presentar la prueba); metacognición (estrategias de lectura del estudiante); repitencia de grado (repitencia o no de algún curso por parte del estudiante); autoconcepto de lectura: percepción de dificultad (apreciación del estudiante acerca de la dificultad de la lectura), gusto por la lectura (apreciación del estudiante acerca de la lectura); ¿cuánto esfuerzo pusiste en esta prueba? (afirmación del estudiante acerca del esfuerzo empleado en la prueba); experiencia del estudiante de ser intimidado (considera a aquellos estudiantes que afirman haber sido intimidados); clima disciplinario en lecciones de idiomas de prueba (clima escolar) y resiliencia (capacidad de recuperarse y adaptarse con éxito a situaciones adversas).

Adicional al ESCS, se incluyen una variedad de índices (ver **Gráfica 25**) que explican también el

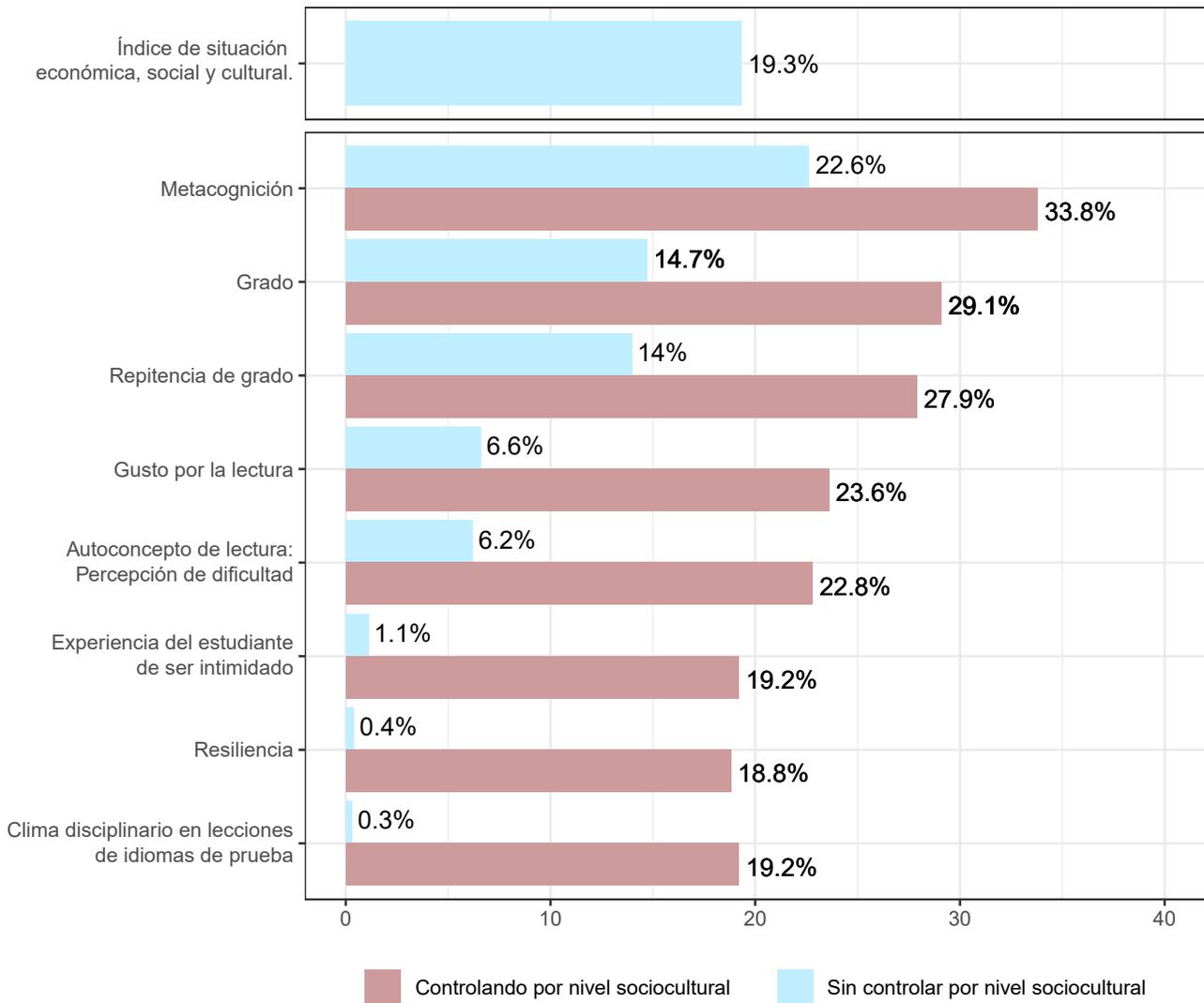
desempeño alcanzado por los estudiantes en la prueba de lectura. Para cada índice se muestra el porcentaje del desempeño que pueden explicar de manera conjunta (controlando por nivel socioeconómico) o individual (sin controlar por nivel socioeconómico).

En la **Gráfica 25** se muestra que al analizar de manera conjunta los nueve índices con el ESCS, los índices *grado* y *metacognición* son aquellos que mejor explican el desempeño con 29.1% y 33.8% respectivamente. Mientras que *clima disciplinario en lecciones de idiomas de prueba* y *resiliencia* son los índices que explican en menor medida el desempeño de los estudiantes en lectura con 19,2% y 18,2%, respectivamente.

Al estudiar los índices de forma individual se observa que el ESCS explica el 19,3% del desempeño en la prueba de lectura, siendo el tercer índice que mayor porcentaje del desempeño explica después del *grado* y la *metacognición*. El *clima disciplinario en lecciones de idiomas de prueba*, la *resiliencia* y la *experiencia del estudiante de ser intimidado*, son los índices que explican en menor medida el desempeño.

En concreto, al analizar los índices sin tener en cuenta el ESCS, el porcentaje del desempeño explicado disminuye a 22,6% para el índice de *metacognición*, 14,7% para *grado*, y tan solo a 0,4% y 0,3% para *resiliencia* y *clima disciplinario en lecciones de idiomas de prueba*, respectivamente. Esto indica que es importante tener en cuenta el nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes, debido a su alta implicación individual y de manera conjunta con los demás aspectos que guardan relación con el entendimiento de las diferencias en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Gráfica 25. Porcentaje explicado del desempeño en la prueba de lectura por cada índice calculado por PISA



Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.



## 4. Conclusiones generales

Bogotá ha participado en la prueba PISA desde el 2009, con el objetivo de obtener resultados representativos que permitan analizar la evolución de su desempeño académico bajo estándares internacionales. Desde entonces, se ha registrado un progreso en el desempeño de los estudiantes de 15 años en la ciudad en las tres áreas evaluadas: lectura, matemáticas y ciencias, aunque se observa un menor desempeño promedio en 2018, comparado con 2015.

Matemáticas es el área que ha presentado un mayor progreso en el tiempo (2009-2018): el puntaje promedio ha aumentado 20 puntos desde la primera aplicación. En los casos de lectura y ciencias, el Distrito Capital ha mejorado sus puntajes en 9 y 17 puntos, respectivamente, durante el mismo periodo. Además, se evidencia que, en las tres áreas evaluadas, el desempeño de la ciudad es superior al del resto del país en todas las aplicaciones.

A nivel internacional, Bogotá obtiene puntajes promedio que superan los resultados agregados de otros países latinoamericanos como Uruguay, Costa Rica, México, Brasil, Argentina, Perú, Panamá y República Dominicana en las tres áreas evaluadas. En comparación con Chile, el sistema educativo más destacado en Latinoamérica, Bogotá obtiene puntajes promedio estadísticamente similares en lectura y ciencias, y lo supera en matemáticas. Si bien estos hallazgos deben interpretarse con cuidado, reflejan un buen posicionamiento para el Distrito Capital en la región.

Para complementar los resultados en términos del puntaje promedio, es importante analizar el desempeño de los estudiantes desde la perspectiva cualitativa que ofrecen los niveles de desempeño. En este caso, se observa que, en Bogotá, aproximadamente el 70% de los estudiantes alcanzan o superan el nivel mínimo esperado en lectura y ciencias (Nivel 2), mientras que en matemáticas solo lo hacen el 54%, evidenciando la necesidad de fortalecer los aprendizajes en esta área. Si bien los resultados de la ciudad superan los alcanzados por el resto del país y también muestran una movilidad de los estudiantes hacia los niveles superiores desde 2009, es necesario continuar con los esfuerzos para que todos los estudiantes alcancen y superen el mínimo esperado.

Por otro lado, se observan resultados positivos para Bogotá en las subescalas evaluadas en la prueba de lectura, área de énfasis en PISA 2018. El puntaje promedio de los jóvenes de Bogotá es más alto que el puntaje promedio de los estudiantes del país en todas las subescalas y la diferencia más amplia se encuentra en la subescala *evaluar y reflexionar*.

En cuanto al análisis de las brechas existentes entre los diferentes grupos de referencia, se observa que, en la mayoría de los casos, estas han tendido a aumentar entre 2009 y 2018. El puntaje obtenido por los estudiantes con el desempeño más alto y más bajo ha aumentado, pero a tasa a la que crecen estos puntajes es diferente, siendo mayor para los estudiantes de alto desempeño, lo que

acentúa las brechas ya existentes en las tres áreas evaluadas. Los establecimientos privados mantienen puntajes más altos que los colegios oficiales y han mejorado su desempeño en las tres áreas a una tasa más alta, razón por la cual las brechas también han aumentado. Finalmente, en ciencias, los hombres obtienen un desempeño más alto que las mujeres, la brecha ha aumentado y es más alta que la observada para el resto del país.

Sin embargo, algunas brechas se han cerrado en el periodo de análisis. En lectura, las mujeres presentan un puntaje promedio que supera el de los hombres en solo 3 puntos, lo cual es menor a la brecha presentada en 2009 y también es más baja en comparación con el resto de Colombia. De igual forma, la brecha entre los colegios oficiales urbanos y rurales se ha cerrado en todas las áreas y es más pequeña que la observada en el resto del país. Este es un hallazgo positivo para el Distrito Capital y deben realizarse esfuerzos para replicar este cierre de brechas en los demás casos: menos dispersión en el desempeño de los estudiantes favorece las prácticas de enseñanza y los ambientes de aprendizaje dentro de las aulas de clase.

Al analizar los resultados de los factores asociados analizados por PISA, se encontró que, en Bogotá, la mayoría de los estudiantes manifiestan que no se ven expuestos constantemente a amenazas y golpes de parte de sus compañeros, ni a destrucción de sus pertenencias, lo cual está relacionado con un desempeño escolar más alto en comparación con los estudiantes que reportan que han sido expuestos

a este tipo de tratos. Además, se encontró una incidencia positiva en el puntaje cuando los estudiantes piensan que la inteligencia es maleable, cuando ellos sienten que mejoran sus rendimientos pasados y cuando tienen facilidad para encontrar soluciones en situaciones difíciles. Finalmente, PISA también pone en evidencia otros aspectos importantes para el proceso de aprendizaje de los estudiantes, como lo son los hábitos de lectura, las creencias de los estudiantes sobre la utilidad de leer y su interés por buscar información para aprender sobre temas particulares por sí mismos.

De esta manera, los resultados obtenidos por Bogotá en la aplicación de PISA 2018 muestran logros importantes en materia de calidad educativa, sin dejar de lado los retos que tiene la ciudad en relación con la equidad educativa. El progreso en los aprendizajes de los estudiantes, evidenciado en el incremento del puntaje promedio y en la movilización de los estudiantes hacia los niveles de desempeño más altos, dan cuenta de los esfuerzos que ha realizado la ciudad para mejorar la calidad de su sistema educativo.



## Bibliografía

- **Dweck, C. S. (2008).** Mindset: The new psychology of success. Random House Digital, Inc.
- **Icfes (2017a). Marco de referencia para el cuestionario de contexto - PISA 2018.** Bogotá: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - Icfes. Versión inicial no oficial de la OCDE.
- **Icfes (2017b). Marco de referencia preliminar para la competencia lectora - PISA 2018.** Bogotá: Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - Icfes. Versión inicial no oficial de la OCDE.
- **Juvonen, J., Yueyan, W., & Espinoza, G. (2011).** Bullying experiences and compromised academic performance across middle school grades. *Journal of Early Adolescence*, 31 (1), pp. 152-173.
- **Mega, C., Ronconi, L., & De Beni, R. (2013).** What makes a good student? How emotions, self regulated learning, and motivation contribute to academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 106(1), 121 - 131.
- **Nakamoto, J., & Schwartz, D. (2010).** Is peer victimization associated with academic achievement? A meta-analytic review. *Social Development*, 19 (2), pp. 221-242.
- **OCDE (2016a)** PISA 2015 Assessment and Analytical Framework. Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy. Consultado el 10 de diciembre de 2016. En línea en [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework\\_k\\_9789264255425-en#page12](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework_k_9789264255425-en#page12)
- **OCDE (2016b).** PISA 2015 results: What students know and can do: Students performance in Science, Reading and Mathematics (Vol. I). Paris: OCDE Publishing.



- **OCDE (2016c).** PISA 2018 - Draft analytical frameworks. Organisation for Economic Cooperation and Development - OCDE. Obtenido de <http://www.oecd.org/pisa/data/PISA-2018-draft-frameworks.pdf>
- **OCDE (2017).** Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias. Versión preliminar. Paris: OCDE Publishing.
- **OCDE (2019).** PISA 2018 Results (Volume III): What School Life Means for Students' Lives Paris: OCDE Publishing.
- **Phillips, D. (2007).** Pinking and bullying: Strategies in middle school, high school, and beyond. *Journal of Interpersonal Violence*, Vol. 22/2, pp. 158-178, <http://dx.doi.org/10.1177/0886260506295341>.
- **Retelsdorf, J., Köller, O., & Möller, J. (2010).** On the effects of motivation on reading performance growth in secondary school. German Research Foundation.
- **Ryan, R., & Deci, E. (2000).** Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. University of Rochester.
- **Wigderson, S., & Lynch, M. (2013).** Cyber- and traditional peer victimization: Unique relationships with adolescent well-being. *Psychology of Violence*, 3 (4) (2013), pp. 297-309.



## Anexos

### Anexo 1. Niveles de desempeño en lectura, PISA 2018

Niveles	En este nivel de desempeño, los estudiantes demuestran que pueden:
6 (por encima de 698 puntos)	<p>Hacer varias inferencias, comparaciones y contrastes detallados y precisos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Demostrar una comprensión completa y detallada de uno o más textos e integrar la información entre ellos.</li><li>• Generar categorías abstractas de interpretaciones cuando las tareas presenten ideas desconocidas e información que compite de manera prominente.</li><li>• Reflexionar y evaluar críticamente un texto complejo sobre un tema desconocido, teniendo en cuenta varios criterios o puntos de vista, aplicando comprensiones sofisticadas desde más allá del texto.</li><li>• Ser precisos en el análisis y la atención al detalle que es poco visible en los textos.</li></ul>
5 (entre 626 y 697 puntos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Localizar y organizar varios fragmentos de información profundamente incrustada, identificando la información del texto que es relevante.</li><li>• Evaluar críticamente y generar hipótesis sobre la base de un conocimiento especializado.</li><li>• Tener una comprensión completa y detallada de un texto cuyo contenido o forma es desconocido.</li><li>• Tratar con conceptos que son contrarios a las expectativas.</li></ul>
4 (entre 553 y 625 puntos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Localizar y organizar varios fragmentos de información incrustada.</li><li>• Interpretar el significado de matices del lenguaje en una sección de texto, teniendo en cuenta el texto en su conjunto.</li><li>• Comprender y aplicar categorías en un contexto desconocido.</li><li>• Utilizar el conocimiento formal o público para emitir hipótesis sobre o evaluar críticamente un texto.</li><li>• Demostrar una comprensión exacta de los textos largos o complejos cuyo contenido o forma puede ser desconocido.</li></ul>
3 (entre 480 y 552 puntos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Localizar, y en algunos casos reconocer la relación entre varios fragmentos de información que deben cumplir varias condiciones.</li><li>• Integrar varias partes de un texto con el fin de identificar una idea principal, comprender una relación o interpretar el significado de una palabra o frase.</li><li>• Tener en cuenta muchas características al comparar, contrastar o categorizar. A menudo, la información requerida no es prominente o hay otros obstáculos en el texto, como ideas que son contrarias a lo esperado o negativamente redactadas.</li><li>• Realizar conexiones, comparaciones y explicaciones, o evaluar una característica del texto.</li><li>• Demostrar una buena comprensión del texto en relación con el conocimiento familiar, de cada día, o en relación con el conocimiento menos común.</li></ul>

Continúa en la siguiente página



Niveles	En este nivel de desempeño, los estudiantes demuestran que pueden:
2 (entre 407 y 479 puntos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Localizar uno o más fragmentos de información, que pueden necesitar ser inferidos y puede ser necesario cumplir una serie de condiciones.</li><li>• Reconocer la idea principal de un texto, comprender las relaciones, o interpretar su significado dentro de una parte limitada del texto cuando la información no es prominente y es necesario hacer inferencias de bajo nivel.</li><li>• Realizar comparaciones o contrastes con base en una sola característica en el texto.</li><li>• Realizar una comparación o varias conexiones entre el texto y el conocimiento exterior, hacer uso de la experiencia y las actitudes personales.</li></ul>
1a (entre 335 y 406 puntos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Localizar una o más piezas independientes de información explícita; para reconocer el tema principal o el propósito del autor en un texto sobre un tema conocido, o para hacer una conexión simple entre la información del texto y el conocimiento común, de todos los días.</li><li>• Normalmente, la información requerida en el texto es prominente y hay poca, o ninguna, información de la competencia.</li><li>• Considerar los factores relevantes en la tarea y en el texto.</li></ul>
1b (entre 262 y 334 puntos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar un único fragmento de información explícita en una posición prominente en un texto breve y sintácticamente simple con un contexto y tipo de texto familiar, como una narración o una simple lista. El texto normalmente proporciona apoyo al estudiante, como la repetición de la información, imágenes o símbolos conocidos. Hay poca información que compita.</li><li>• Realizar conexiones simples entre piezas adyacentes de información</li></ul>

Fuente: Adaptado de Icfes (2017b).

## Anexo 2. Niveles de desempeño en matemáticas, PISA 2018

Niveles	En este nivel de desempeño, los estudiantes demuestran que pueden:
<p style="text-align: center;"><b>6</b> (por encima de 699 puntos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar conceptos, generalizar y utilizar información basada en investigaciones y modelos de situaciones de problemas complejos.</li> <li>• Relacionar diferentes fuentes de información y representaciones y traducirlas entre ellas de manera flexible.</li> <li>• Tener un pensamiento y razonamiento matemático avanzado.</li> <li>• Aplicar su entendimiento y comprensión, así como su dominio de las operaciones y relaciones matemáticas simbólicas y formales y desarrollar nuevos enfoques y estrategias para abordar situaciones nuevas.</li> <li>• Formular y comunicar con exactitud sus acciones y reflexiones relativas a sus descubrimientos, interpretaciones, argumentos y su adecuación a las situaciones originales.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>5</b> (entre 607 y 698 puntos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar modelos y trabajar con ellos en situaciones complejas, identificando los condicionantes y especificando los supuestos.</li> <li>• Seleccionar, comparar y evaluar estrategias adecuadas de solución de problemas para abordar problemas complejos relativos a estos modelos.</li> <li>• Trabajar estratégicamente utilizando habilidades de pensamiento y razonamiento bien desarrolladas, así como representaciones adecuadamente relacionadas, caracterizaciones simbólicas y formales, e intuiciones relativas a estas situaciones.</li> <li>• Reflexionar sobre sus acciones y formular y comunicar sus interpretaciones y razonamientos.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>4</b> (entre 545 y 606 puntos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con eficacia con modelos explícitos en situaciones complejas y concretas que pueden conllevar condicionantes o exigir la formulación de supuestos.</li> <li>• Seleccionar e integrar diferentes representaciones, incluidas las simbólicas, asociándolas directamente a situaciones del mundo real.</li> <li>• Utilizar habilidades bien desarrolladas y razonar con flexibilidad y con cierta perspicacia en estos contextos.</li> <li>• Elaborar y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, argumentos y acciones.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>3</b> (entre 482 y 544 puntos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar procedimientos descritos con claridad, incluyendo aquellos que requieren decisiones secuenciales.</li> <li>• Seleccionar y aplicar estrategias de solución de problemas sencillos.</li> <li>• Interpretar y utilizar representaciones basadas en diferentes fuentes de información y razonar directamente a partir de ellas.</li> <li>• Elaborar breves escritos exponiendo sus interpretaciones, resultados y razonamientos.</li> </ul>

Continúa en la siguiente página

Niveles	En este nivel de desempeño, los estudiantes demuestran que pueden:
<p style="text-align: center;"><b>2</b> (entre 420 y 481 puntos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar y reconocer situaciones en contextos que solo requieren una inferencia directa.</li> <li>• Extraer información pertinente de una sola fuente y hacer uso de un único modelo representacional.</li> <li>• Utilizar algoritmos, formulas, procedimientos o convenciones elementales.</li> <li>• Efectuar razonamientos directos e interpretaciones literales de los resultados.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>1</b> (entre 358 y 419 puntos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responder a preguntas relacionadas con contextos que les son conocidos, en los que está presente toda la información pertinente y las preguntas están claramente definidas.</li> <li>• Identificar la información y llevar a cabo procedimientos rutinarios siguiendo unas instrucciones directas en situaciones explícitas.</li> <li>• Realizar acciones obvias que se deducen inmediatamente de los estímulos presentados.</li> </ul>

Fuente: Adaptado de OCDE(2017).

### Anexo 3. Niveles de desempeño en ciencias, PISA 2018

Niveles	En este nivel de desempeño, los estudiantes demuestran que pueden:
<p style="text-align: center;"><b>6</b> (por encima de 708 puntos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar conocimiento de contenido, procedimental y epistémico para proporcionar de manera repetidas explicaciones, evaluar y diseñar investigaciones científicas e interpretar datos en una variedad de situaciones de la vida complejas que requieren un alto nivel de demanda cognitiva.</li> <li>• Sacar conclusiones adecuadas de una gama de diferentes fuentes de datos complejas, en una variedad de contextos y proporcionar explicaciones de las relaciones causales de múltiples pasos.</li> <li>• Distinguir sistemáticamente las cuestiones científicas y no científicas, explicar los efectos de la investigación, controlar las variables relevantes en una investigación científica determinada, o cualquier diseño experimental propio.</li> <li>• Transformar las representaciones de datos, interpretar datos complejos y demostrar su capacidad de hacer juicios adecuados acerca de la fiabilidad y la precisión de cualquier demanda científica.</li> <li>• Demostrar repetidamente pensamiento científico avanzado y el razonamiento que requiere el uso de modelos y las ideas abstractas y utilizar este tipo de razonamiento en situaciones desconocidas y complejas.</li> <li>• Desarrollar argumentos para criticar y evaluar explicaciones, modelos, datos e interpretaciones de diseños experimentales propuestos en una variedad de contextos personales, locales y globales.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>5</b> (entre 633 y 707 puntos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar conocimiento de contenido, procedimental y epistémico para proporcionar explicaciones, evaluar y diseñar investigaciones científicas e interpretar datos en una variedad de situaciones de la vida en algunos, pero no todos los casos de alta demanda cognitiva.</li> <li>• Sacar conclusiones a partir de fuentes de datos complejas, en una variedad de contextos y explicar algunas relaciones causales de múltiples pasos.</li> <li>• Distinguir, en general, las cuestiones científicas y no científicas, explicar los efectos de la investigación, y controlar las variables relevantes en una investigación científica determinada, o cualquier diseño experimental propio.</li> <li>• Transformar algunas representaciones de datos, interpretar datos complejos y demostrar su capacidad de hacer juicios adecuados acerca de la fiabilidad y la precisión de cualquier demanda científica.</li> <li>• Muestra pruebas de pensamiento científico avanzado y el razonamiento que requiere el uso de modelos y las ideas abstractas y utiliza este tipo de razonamiento en situaciones desconocidas y complejas.</li> <li>• Desarrollar argumentos para criticar y evaluar explicaciones, modelos, datos e interpretaciones de diseños experimentales propuestos en algunos, pero no todos los contextos personales, locales y globales.</li> </ul>

Continúa en la siguiente página



Niveles	En este nivel de desempeño, los estudiantes demuestran que pueden:
<p style="text-align: center;"><b>4</b> (entre 559 y 632 puntos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar conocimiento de contenido, procedimental y epistémico para proporcionar explicaciones, evaluar y diseñar investigaciones científicas e interpretar datos en una variedad de situaciones de la vida que requieren sobre todo un nivel medio de demanda cognitiva.</li> <li>• Sacar conclusiones a partir de diferentes fuentes de datos, en una variedad de contextos y explicar las relaciones causales.</li> <li>• Distinguir las cuestiones científicas y no científicas, y las variables de control en algunas, pero no todas las investigaciones científicas o en un diseño experimental propio.</li> <li>• Transformar e interpretar datos y tener algún conocimiento acerca de la fiabilidad que se tiene sobre las demandas científicas.</li> <li>• Muestra pruebas de pensamiento científico relacionado y razonado y pueden aplicarlo a situaciones desconocidas.</li> <li>• Desarrollar argumentos simples para cuestionar y analizar críticamente las explicaciones, modelos, datos e interpretaciones de diseños experimentales propuestos en algunos contextos personales, locales y globales.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>3</b> (entre 484 y 558 puntos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar conocimiento de contenido, procedimental y epistémico para dar explicaciones, evaluar y diseñar investigaciones científicas e interpretar datos en algunas situaciones de la vida que requieren como máximo un nivel medio de demanda cognitiva.</li> <li>• Sacar algunas conclusiones a partir de diferentes fuentes de datos, en una variedad de contextos, y poder describir y explicar en parte las relaciones causales simples.</li> <li>• Distinguir algunas cuestiones científicas y no científicas, y controlar algunas variables en una investigación científica determinada o en un diseño experimental propio.</li> <li>• Transformar e interpretar datos simples y hacer comentarios sobre la fiabilidad de las demandas científicas.</li> <li>• Dar algunas muestras de reflexión científica sobre el razonamiento y, por lo general, aplicarlas aplica a situaciones conocidas.</li> <li>• Desarrollar argumentos parciales para cuestionar y analizar críticamente las explicaciones, modelos, datos e interpretación.</li> </ul>

Continúa en la siguiente página



Niveles	En este nivel de desempeño, los estudiantes demuestran que pueden:
<p style="text-align: center;"><b>2</b> (entre 410 y 483 puntos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar conocimiento de contenido, procedimental y epistémico para dar explicaciones, evaluar y diseñar investigaciones científicas e interpretar los datos en algunas situaciones familiares de la vida que requieren sobre todo un bajo nivel de demanda cognitiva.</li> <li>• Hacer algunas inferencias a partir de diferentes fuentes de datos, en algunos contextos, y describir relaciones causales simples.</li> <li>• Distinguir algunas cuestiones científicas y no científicas simples, y entre las variables independientes y dependientes en una investigación científica determinada o en un simple diseño experimental propio.</li> <li>• Transformar y describir datos simples, identificar errores sencillos, y hacer algunos comentarios validos sobre la fiabilidad de las demandas científicas.</li> <li>• Desarrollar argumentos parciales para cuestionar y hacer comentarios sobre el fondo de las explicaciones de la competencia, la interpretación de los datos y los diseños experimentales propuestos en algunos contextos personales, locales y globales.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>1a</b> (entre 335 y 409 puntos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar un poco de conocimiento de contenido, procedimental y epistémico para dar explicaciones, evaluar y diseñar investigaciones científicas e interpretar los datos en unas pocas situaciones familiares de la vida que requieren un bajo nivel de demanda cognitiva.</li> <li>• Utilizar unas fuentes de datos simples, dentro de unos contextos y describir algunas relaciones causales muy simples.</li> <li>• Distinguir algunas cuestiones científicas y no científicas simples, e identificar la variable independiente en una investigación científica determinada o en un simple diseño experimental propio.</li> <li>• Transformar parcialmente y describir datos simples y aplicarlos directamente a unas pocas situaciones familiares.</li> <li>• Hacer comentarios sobre el fondo de las explicaciones de la competencia, la interpretación de los datos y los diseños experimentales propuestos en algunos contextos personales, locales y globales muy familiares.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>1b</b> (entre 261 y 334)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar pocas pruebas para utilizar conocimiento de contenido, procedimental y epistémico para dar explicaciones, evaluar y diseñar investigaciones científicas e interpretar datos en unas pocas situaciones familiares de la vida que requieren un bajo nivel de demanda cognitiva.</li> <li>• Identificar patrones simples en fuentes simples de los datos dentro de unos contextos conocidos e intentar describir relaciones causales simples.</li> <li>• Identificar la variable independiente en una investigación científica dada o en un diseño simple propio.</li> <li>• Intentar transformar y describir datos simples y aplicarlos directamente a unas pocas situaciones familiares.</li> </ul>

Fuente: Adaptado de OCDE(2017).

## Anexo 4. Puntaje promedio histórico en lectura

A continuación, se presenta una tabla con los promedios históricos de los participantes en PISA. Tenga en cuenta que el número entre paréntesis es el error de estimación. Cuando la celda tiene color naranja se refiere a que ese país tuvo un puntaje significativamente más alto que el de Bogotá durante

ese año, cuando tiene color amarillo significa que estadísticamente el promedio fue similar al bogotano y cuando el color es verde quiere decir que el promedio del país fue significativamente más bajo al de Bogotá durante ese año. La tabla está ordenada según el puntaje obtenido en la aplicación de 2018.

País	OECD	2009	2012	2015	2018
B-S-J-Z (China)	No	--	--	--	555 (2.7)
Singapur -	No	526 (1.1)	542 (1.4)	535 (1.6)	549 (1.6)
Macao (China)	No	487 (0.9)	509 (0.9)	509 (1.3)	525 (1.2)
Hong Kong (China)	No	533 (2.1)	545 (2.8)	527 (2.7)	524 (2.7)
Estonia	Sí	501 (2.6)	516 (2)	519 (2.2)	523 (1.8)
Finlandia	Sí	536 (2.3)	524 (2.4)	526 (2.5)	520 (2.3)
Canadá	Sí	524 (1.5)	523 (1.9)	527 (2.3)	520 (1.8)
Irlanda	Sí	496 (3)	523 (2.6)	521 (2.5)	518 (2.2)
Corea	Sí	539 (3.5)	536 (3.9)	517 (3.5)	514 (2.9)
Polonia	Sí	500 (2.6)	518 (3.1)	506 (2.5)	512 (2.7)
Suecia	Sí	497 (2.9)	483 (3)	500 (3.5)	506 (3)
Nueva Zelanda	Sí	521 (2.4)	512 (2.4)	509 (2.4)	506 (2)
Estados Unidos de América	Sí	500 (3.7)	498 (3.7)	497 (3.4)	505 (3.6)
Japón	Sí	520 (3.5)	538 (3.7)	516 (3.2)	504 (2.7)
Reino Unido	Sí	494 (2.3)	499 (3.5)	498 (2.8)	504 (2.6)
China Taipéi	No	495 (2.6)	523 (3)	497 (2.5)	503 (2.8)
Australia	Sí	515 (2.3)	512 (1.6)	503 (1.7)	503 (1.6)
Dinamarca	Sí	495 (2.1)	496 (2.6)	500 (2.5)	501 (1.8)
Noruega	Sí	503 (2.6)	504 (3.2)	513 (2.5)	499 (2.2)
Alemania	Sí	497 (2.7)	508 (2.8)	509 (3)	498 (3)
Eslovenia	Sí	483 (1)	481 (1.2)	505 (1.5)	495 (1.2)
Bélgica	Sí	506 (2.3)	509 (2.3)	499 (2.4)	493 (2.3)

Continúa en la siguiente página

País	OECD	2009	2012	2015	2018
Francia	Sí	496 (3.4)	505 (2.8)	499 (2.5)	493 (2.3)
Portugal	Sí	489 (3.1)	488 (3.8)	498 (2.7)	492 (2.4)
República checa	Sí	478 (2.9)	493 (2.9)	487 (2.6)	490 (2.5)
Región de Moscú	No	--	--	--	486 (4.7)
Países Bajos	Sí	508 (5.1)	511 (3.5)	503 (2.4)	485 (2.7)
Suiza	Sí	501 (2.4)	509 (2.6)	492 (3)	484 (3.1)
Austria	Sí	470 (2.9)	490 (2.8)	485 (2.8)	484 (2.7)
Federación Rusa	No	459 (3.3)	475 (3)	495 (3.1)	479 (3.1)
Croacia	No	476 (2.9)	485 (3.3)	487 (2.7)	479 (2.7)
Letonia	Sí	484 (3)	489 (2.4)	488 (1.8)	479 (1.6)
España	Sí	481 (2)	488 (1.9)	496 (2.4)	477 (1.6)
Italia	Sí	486 (1.6)	490 (2)	485 (2.7)	476 (2.4)
Hungría	Sí	494 (3.2)	488 (3.2)	470 (2.7)	476 (2.3)
Lituania	Sí	468 (2.4)	477 (2.5)	472 (2.7)	476 (1.5)
Bielorrusia	No	--	--	--	474 (2.4)
Islandia	Sí	500 (1.4)	483 (1.8)	482 (2)	474 (1.7)
Israel	Sí	474 (3.6)	486 (5)	479 (3.8)	470 (3.7)
Luxemburgo	Sí	472 (1.3)	488 (1.5)	481 (1.4)	470 (1.1)
Ucrania	No	--	--	--	466 (3.5)
Turquía	Sí	464 (3.5)	475 (4.2)	428 (4)	466 (2.2)
República de Tartaristán	No	--	--	--	463 (3.1)
República Eslovaca	Sí	477 (2.5)	463 (4.2)	453 (2.8)	458 (2.2)
Grecia	Sí	483 (4.3)	477 (3.3)	467 (4.3)	457 (3.6)
<b>Bogotá</b>	<b>No</b>	<b>446 (4.2)</b>	<b>422 (3.8)</b>	<b>469 (4.6)</b>	<b>455 (5.4)</b>
Chile	Sí	449 (3.1)	441 (2.9)	459 (2.6)	452 (2.6)
Malta	No	442 (1.6)	--	447 (1.8)	448 (1.7)
Serbia	No	442 (2.4)	446 (3.4)	--	439 (3.3)
Emiratos Árabes Unidos	No	431 (2.9)	442 (2.5)	434 (2.9)	432 (2.3)
Rumania	No	424 (4.1)	438 (4)	434 (4.1)	428 (5.1)
Uruguay	No	426 (2.6)	411 (3.2)	437 (2.5)	427 (2.8)

Continúa en la siguiente página

País	OECD	2009	2012	2015	2018
Costa Rica	No	443 (3.2)	441 (3.5)	427 (2.6)	426 (3.4)
Moldavia	No	--	--	416 (2.5)	424 (2.4)
Montenegro	No	408 (1.7)	422 (1.2)	427 (1.6)	421 (1.1)
Bulgaria	No	429 (6.7)	436 (6)	432 (5)	420 (3.9)
México	Sí	425 (2)	424 (1.5)	423 (2.6)	420 (2.7)
Jordán	No	405 (3.3)	399 (3.6)	408 (2.9)	419 (2.9)
Malasia	No	414 (2.9)	398 (3.3)	--	415 (2.9)
Brasil	No	412 (2.7)	407 (2)	407 (2.8)	413 (2.1)
<b>Colombia</b>	<b>Sí</b>	<b>413 (3.7)</b>	<b>403 (3.4)</b>	<b>425 (2.9)</b>	<b>412 (3.3)</b>
Brunéi Darussalam	No	--	--	--	408 (0.9)
Catar	No	372 (0.8)	388 (0.8)	402 (1)	407 (0.8)
Albania	No	385 (4)	394 (3.2)	405 (4.1)	405 (1.9)
<b>Resto de Colombia</b>	<b>No</b>	<b>407 (4.4)</b>	<b>401 (3.9)</b>	<b>417 (3.4)</b>	<b>404 (3.7)</b>
Bosnia y Herzegovina	No	--	--	--	403 (2.9)
Argentina	No	398 (4.6)	396 (3.7)	--	402 (3)
Perú	No	370 (4)	384 (4.3)	398 (2.9)	401 (3)
Arabia Saudita	No	--	--	--	399 (3)
Tailandia	No	421 (2.6)	441 (3.1)	409 (3.3)	393 (3.2)
República del norte de Macedonia	No	--	--	--	393 (1.1)
Bakú (Azerbaiyán)	No	--	--	--	389 (2.5)
Kazajistán	No	390 (3.1)	393 (2.7)	--	387 (1.5)
Georgia	No	374 (2.9)	--	401 (3)	380 (2.2)
Panamá	No	371 (6.5)	--	--	377 (3)
Indonesia	No	402 (3.7)	396 (4.2)	397 (2.9)	371 (2.6)
Marruecos	No	--	--	--	359 (3.1)
Líbano	No	--	--	347 (4.4)	353 (4.3)
Kosovo	No	--	--	347 (1.6)	353 (1.1)
República Dominicana	No	--	--	358 (3.1)	342 (2.9)
Filipinas	No	--	--	--	340 (3.3)

Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

## Anexo 5. Puntaje promedio y desviación estimada de las subescalas de procesos cognitivos

Grupo de referencia	Subescala		
	Comprender	Evaluar y reflexionar	Localizar Información
Bogotá	455 (89)	466 (100)	450 (95)
Colombia	413 (89)	417 (98)	404 (95)
Resto de Colombia	404 (87)	408 (95)	395 (92)

Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

## Anexo 6. Puntaje promedio y desviación estimada de las subescalas según formato de texto

Grupo de referencia	Subescala	
	Estructura de texto múltiple	Estructura de texto simple
Bogotá	457 (91)	455 (91)
Colombia	412 (91)	411 (92)
Resto de Colombia	403 (89)	403 (89)

Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

## Anexo 7. Puntaje promedio histórico en matemáticas

A continuación, se presenta una tabla con los promedios históricos de los participantes en PISA. Tenga en cuenta que el número entre paréntesis es el error de estimación. Cuando la celda tiene color naranja se refiere a que ese país tuvo un puntaje significativamente más alto que el de Bogotá durante

ese año, cuando tiene color amarillo significa que estadísticamente el promedio fue similar al bogotano y cuando el color es verde quiere decir que el promedio del país fue significativamente más bajo al de Bogotá durante ese año. La tabla está ordenada según el puntaje obtenido en la aplicación de 2018.

País	OECD	2009	2012	2015	2018
B-S-J-Z (China)	No	--	--	--	591 (2.5)
Singapur	No	562 (1.4)	573 (1.3)	564 (1.5)	569 (1.6)
Macao (China)	No	525 (0.9)	538 (1)	544 (1.1)	558 (1.5)
Hong Kong (China)	No	555 (2.7)	561 (3.2)	548 (3)	551 (3)
China Taipéi	No	543 (3.4)	560 (3.3)	542 (3)	531 (2.9)
Japón	Sí	529 (3.3)	536 (3.6)	532 (3)	527 (2.5)
Corea	Sí	546 (4)	554 (4.6)	524 (3.7)	526 (3.1)
Estonia	Sí	512 (2.6)	521 (2)	520 (2)	523 (1.7)
Países Bajos	Sí	526 (4.7)	523 (3.5)	512 (2.2)	519 (2.6)
Polonia	Sí	495 (2.8)	518 (3.6)	504 (2.4)	516 (2.6)
Suiza	Sí	534 (3.3)	531 (3)	521 (2.9)	515 (2.9)
Canadá	Sí	527 (1.6)	518 (1.8)	516 (2.3)	512 (2.4)
Dinamarca	Sí	503 (2.6)	500 (2.3)	511 (2.2)	509 (1.7)
Eslovenia	Sí	501 (1.2)	501 (1.2)	510 (1.3)	509 (1.4)
Bélgica	Sí	515 (2.3)	515 (2.1)	507 (2.4)	508 (2.3)
Finlandia	Sí	541 (2.2)	519 (1.9)	511 (2.3)	507 (2)
Suecia	Sí	494 (2.9)	478 (2.3)	494 (3.2)	502 (2.7)
Reino Unido	Sí	492 (2.4)	494 (3.3)	492 (2.5)	502 (2.6)
Noruega	Sí	498 (2.4)	489 (2.7)	502 (2.2)	501 (2.2)
Alemania	Sí	513 (2.9)	514 (2.9)	506 (2.9)	500 (2.6)
Irlanda	Sí	487 (2.5)	501 (2.2)	504 (2.1)	500 (2.2)
Austria	Sí	496 (2.7)	506 (2.7)	497 (2.9)	499 (3)

Continúa en la siguiente página

País	OECD	2009	2012	2015	2018
República checa	Sí	493 (2.8)	499 (2.9)	492 (2.4)	499 (2.5)
Letonia	Sí	482 (3.1)	491 (2.8)	482 (1.9)	496 (2)
Región de Moscú	No	--	--	--	495 (4.2)
Francia	Sí	497 (3.1)	495 (2.5)	493 (2.1)	495 (2.3)
Islandia	Sí	507 (1.4)	493 (1.7)	488 (2)	495 (2)
Nueva Zelanda	Sí	519 (2.3)	500 (2.2)	495 (2.3)	494 (1.7)
Portugal	Sí	487 (2.9)	487 (3.8)	492 (2.5)	492 (2.7)
Australia	Sí	514 (2.5)	504 (1.6)	494 (1.6)	491 (1.9)
Federación Rusa	No	468 (3.3)	482 (3)	494 (3.1)	488 (3)
Italia	Sí	483 (1.9)	485 (2)	490 (2.8)	487 (2.8)
República Eslovaca	Sí	497 (3.1)	482 (3.4)	475 (2.7)	486 (2.6)
Luxemburgo	Sí	489 (1.2)	490 (1.1)	486 (1.3)	483 (1.1)
Hungría	Sí	490 (3.5)	477 (3.2)	477 (2.5)	481 (2.3)
Lituania	Sí	477 (2.6)	479 (2.6)	478 (2.3)	481 (2)
España	Sí	483 (2.1)	484 (1.9)	486 (2.2)	481 (1.5)
Estados Unidos de América	Sí	487 (3.6)	481 (3.6)	470 (3.2)	478 (3.2)
República de Tartaristán	No	--	--	--	475 (3.1)
Bielorrusia	No	--	--	--	472 (2.7)
Malta	No	463 (1.4)	--	479 (1.7)	472 (1.9)
Croacia	No	460 (3.1)	471 (3.5)	464 (2.8)	464 (2.5)
Israel	Sí	447 (3.3)	466 (4.7)	470 (3.6)	463 (3.5)
Turquía	Sí	445 (4.4)	448 (4.8)	420 (4.1)	454 (2.3)
Ucrania	No	--	--	--	453 (3.6)
Grecia	Sí	466 (3.9)	453 (2.5)	454 (3.8)	451 (3.1)
Serbia	No	442 (2.9)	449 (3.4)	--	448 (3.2)
Malasia	No	404 (2.7)	421 (3.2)	--	440 (2.9)
Albania	No	377 (4)	394 (2)	413 (3.4)	437 (2.4)
Bulgaria	No	428 (5.9)	439 (4)	441 (4)	436 (3.8)
Emiratos Árabes Unidos	No	421 (2.5)	434 (2.4)	427 (2.4)	435 (2.1)

Continúa en la siguiente página

País	OECD	2009	2012	2015	2018
<b>Bogotá</b>	<b>No</b>	<b>410 (4.4)</b>	<b>393 (3.4)</b>	<b>426 (4.6)</b>	<b>430 (5)</b>
Rumania	No	427 (3.4)	445 (3.8)	444 (3.8)	430 (4.9)
Brunéi Darussalam	No	--	--	--	430 (1.2)
Montenegro	No	403 (2)	410 (1.1)	418 (1.5)	430 (1.2)
Kazajistán	No	405 (3)	432 (3)	--	423 (1.9)
Moldavia	No	--	--	420 (2.5)	421 (2.4)
Bakú (Azerbaiyán)	No	--	--	--	420 (2.8)
Tailandia	No	419 (3.2)	427 (3.4)	415 (3)	419 (3.4)
Uruguay	No	427 (2.6)	409 (2.8)	418 (2.5)	418 (2.6)
Chile	Sí	421 (3.1)	423 (3.1)	423 (2.5)	417 (2.4)
Catar	No	368 (0.7)	376 (0.8)	402 (1.3)	414 (1.2)
México	Sí	419 (1.8)	413 (1.4)	408 (2.2)	409 (2.5)
Bosnia y Herzegovina	No	--	--	--	406 (3.1)
Costa Rica	No	409 (3)	407 (3)	400 (2.5)	402 (3.3)
Jordán	No	387 (3.7)	386 (3.1)	380 (2.7)	400 (3.3)
Perú	No	365 (4)	368 (3.7)	387 (2.7)	400 (2.6)
Georgia	No	379 (2.8)	--	404 (2.8)	398 (2.6)
República del norte de Macedonia	No	--	--	--	394 (1.6)
Líbano	No	--	--	396 (3.7)	393 (4)
<b>Colombia</b>	<b>Sí</b>	<b>381 (3.2)</b>	<b>376 (2.9)</b>	<b>390 (2.3)</b>	<b>391 (3)</b>
Brasil	No	386 (2.4)	389 (1.9)	377 (2.9)	384 (2)
<b>Resto de Colombia</b>	<b>No</b>	<b>375 (3.8)</b>	<b>374 (3.3)</b>	<b>383 (2.6)</b>	<b>383 (3.4)</b>
Indonesia	No	371 (3.7)	375 (4)	386 (3.1)	379 (3.1)
Argentina	No	388 (4.1)	388 (3.5)	--	379 (2.8)
Arabia Saudita	No	--	--	--	373 (3)
Marruecos	No	--	--	--	368 (3.3)
Kosovo	No	--	--	362 (1.6)	366 (1.5)
Filipinas	No	--	--	--	353 (3.5)
Panamá	No	360 (5.2)	--	--	353 (2.7)
República Dominicana	No	--	--	328 (2.7)	325 (2.6)

Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

## Anexo 8. Puntaje promedio histórico en ciencias

A continuación, se presenta una tabla con los promedios históricos de los participantes en PISA. Tenga en cuenta que el número entre paréntesis es el error de estimación. Cuando la celda tiene color naranja se refiere a que ese país tuvo un puntaje significativamente más alto que el de Bogotá durante

ese año, cuando tiene color amarillo significa que estadísticamente el promedio fue similar al bogotano y cuando el color es verde quiere decir que el promedio del país fue significativamente más bajo al de Bogotá durante ese año. La tabla está ordenada según el puntaje obtenido en la aplicación de 2018.

País	OECD	2009	2012	2015	2018
B-S-J-Z (China)	No	--	--	--	590 (2.7)
Singapur	No	542 (1.4)	551 (1.5)	556 (1.2)	551 (1.5)
Macao (China)	No	511 (1)	521 (0.8)	529 (1.1)	544 (1.5)
Estonia	Sí	528 (2.7)	541 (1.9)	534 (2.1)	530 (1.9)
Japón	Sí	539 (3.4)	547 (3.6)	538 (3)	529 (2.6)
Finlandia	Sí	554 (2.3)	545 (2.2)	531 (2.4)	522 (2.5)
Corea	Sí	538 (3.4)	538 (3.7)	516 (3.1)	519 (2.8)
Canadá	Sí	529 (1.6)	525 (1.9)	528 (2.1)	518 (2.2)
Hong Kong (China)	No	549 (2.8)	555 (2.6)	523 (2.5)	517 (2.5)
China Taipéi	No	520 (2.6)	523 (2.3)	532 (2.7)	516 (2.9)
Polonia	Sí	508 (2.4)	526 (3.1)	501 (2.5)	511 (2.6)
Nueva Zelanda	Sí	532 (2.6)	516 (2.1)	513 (2.4)	508 (2.1)
Eslovenia	Sí	512 (1.1)	514 (1.3)	513 (1.3)	507 (1.3)
Reino Unido	Sí	514 (2.5)	514 (3.4)	509 (2.6)	505 (2.6)
Alemania	Sí	520 (2.8)	524 (3)	509 (2.7)	503 (2.9)
Países Bajos	Sí	522 (5.4)	522 (3.5)	509 (2.3)	503 (2.8)
Australia	Sí	527 (2.5)	521 (1.8)	510 (1.5)	503 (1.8)
Estados Unidos de América	Sí	502 (3.6)	497 (3.8)	496 (3.2)	502 (3.3)
Suecia	Sí	495 (2.7)	485 (3)	493 (3.6)	499 (3.1)
Bélgica	Sí	507 (2.5)	505 (2.2)	502 (2.3)	499 (2.2)
República checa	Sí	500 (3)	508 (3)	493 (2.3)	497 (2.5)
Irlanda	Sí	508 (3.3)	522 (2.5)	503 (2.4)	496 (2.2)

Continúa en la siguiente página

País	OECD	2009	2012	2015	2018
Suiza	Sí	517 (2.8)	515 (2.7)	506 (2.9)	495 (3)
Francia	Sí	498 (3.6)	499 (2.6)	495 (2.1)	493 (2.2)
Dinamarca	Sí	499 (2.5)	498 (2.7)	502 (2.4)	493 (1.9)
Portugal	Sí	493 (2.9)	489 (3.7)	501 (2.4)	492 (2.8)
Austria	Sí	494 (3.2)	506 (2.7)	495 (2.4)	490 (2.8)
Noruega	Sí	500 (2.6)	495 (3.1)	498 (2.3)	490 (2.3)
Letonia	Sí	494 (3.1)	502 (2.8)	490 (1.6)	487 (1.8)
Región de Moscú	No	--	--	--	485 (4.1)
España	Sí	488 (2.1)	496 (1.8)	493 (2.1)	483 (1.6)
Lituania	Sí	491 (2.9)	496 (2.6)	475 (2.7)	482 (1.6)
Hungría	Sí	503 (3.1)	494 (2.9)	477 (2.4)	481 (2.3)
Federación Rusa	No	478 (3.3)	486 (2.9)	487 (2.9)	478 (2.9)
Luxemburgo	Sí	484 (1.2)	491 (1.3)	483 (1.1)	477 (1.2)
Islandia	Sí	496 (1.4)	478 (2.1)	473 (1.7)	475 (1.8)
Croacia	No	486 (2.8)	491 (3.1)	475 (2.5)	472 (2.8)
Bielorrusia	No	--	--	--	471 (2.4)
Ucrania	No	--	--	--	469 (3.3)
Italia	Sí	489 (1.8)	494 (1.9)	481 (2.5)	468 (2.4)
Turquía	Sí	454 (3.6)	463 (3.9)	425 (3.9)	468 (2)
República de Tartaristán	No	--	--	--	464 (2.8)
República Eslovaca	Sí	490 (3)	471 (3.6)	461 (2.6)	464 (2.3)
Israel	Sí	455 (3.1)	470 (5)	467 (3.4)	462 (3.6)
Malta	No	461 (1.7)	--	465 (1.6)	457 (1.9)
Grecia	Sí	470 (4)	467 (3.1)	455 (3.9)	452 (3.1)
<b>Bogotá</b>	<b>No</b>	<b>434 (4.1)</b>	<b>411 (4.4)</b>	<b>458 (4.8)</b>	<b>451 (4.9)</b>
Chile	Sí	447 (2.9)	445 (2.9)	447 (2.4)	444 (2.4)
Serbia	No	443 (2.4)	445 (3.4)	--	440 (3)
Malasia	No	422 (2.7)	420 (3)	--	438 (2.7)
Emiratos Árabes Unidos	No	438 (2.6)	448 (2.8)	437 (2.4)	434 (2)

Continúa en la siguiente página

País	OECD	2009	2012	2015	2018
Brunéi Darussalam	No	--	--	--	431 (1.2)
Jordán	No	415 (3.5)	409 (3.1)	409 (2.7)	429 (2.9)
Moldavia	No	--	--	428 (2)	428 (2.3)
Rumania	No	428 (3.4)	439 (3.3)	435 (3.2)	426 (4.6)
Tailandia	No	425 (3)	444 (2.9)	421 (2.8)	426 (3.2)
Uruguay	No	427 (2.6)	416 (2.8)	435 (2.2)	426 (2.5)
Bulgaria	No	439 (5.9)	446 (4.8)	446 (4.4)	424 (3.6)
México	Sí	416 (1.8)	415 (1.3)	416 (2.1)	419 (2.6)
Catar	No	379 (0.9)	384 (0.7)	418 (1)	419 (0.9)
Albania	No	391 (3.9)	397 (2.4)	427 (3.3)	417 (2)
Costa Rica	No	430 (2.8)	429 (2.9)	420 (2.1)	416 (3.3)
Montenegro	No	401 (2)	410 (1.1)	411 (1)	415 (1.3)
<b>Colombia</b>	<b>Sí</b>	<b>402 (3.6)</b>	<b>399 (3.1)</b>	<b>416 (2.4)</b>	<b>413 (3.1)</b>
República del norte de Macedonia	No	--	--	--	413 (1.4)
<b>Resto de Colombia</b>	<b>No</b>	<b>396 (4.3)</b>	<b>397 (3.5)</b>	<b>408 (2.7)</b>	<b>406 (3.5)</b>
Argentina	No	401 (4.6)	406 (3.9)	--	404 (2.9)
Perú	No	369 (3.5)	373 (3.6)	397 (2.4)	404 (2.7)
Brasil	No	405 (2.4)	402 (2.1)	401 (2.3)	404 (2.1)
Bosnia y Herzegovina	No	--	--	--	398 (2.7)
Bakú (Azerbaiyán)	No	--	--	--	398 (2.4)
Kazajistán	No	400 (3.1)	425 (3)	--	397 (1.7)
Indonesia	No	383 (3.8)	382 (3.8)	403 (2.6)	396 (2.4)
Arabia Saudita	No	--	--	--	386 (2.8)
Líbano	No	--	--	386 (3.4)	384 (3.5)
Georgia	No	373 (2.9)	--	411 (2.4)	383 (2.3)
Marruecos	No	--	--	--	377 (3)
Panamá	No	376 (5.7)	--	--	365 (2.9)
Kosovo	No	--	--	378 (1.7)	365 (1.2)
Filipinas	No	--	--	--	357 (3.2)
República Dominicana	No	--	--	332 (2.6)	336 (2.5)

Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA.

## Anexo 9. Ejemplos de preguntas cuestionario no cognitivo

A continuación, se presentan dos conjuntos de afirmaciones utilizadas para calcular los índices de experiencia del estudiante de ser intimidado y clima disciplinario en lecciones de idiomas de prueba, respectivamente.

### Experiencia del estudiante de ser intimidado

¿Hasta qué punto está de acuerdo con las siguientes afirmaciones?

Afirmación	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Me irrita cuando nadie defiende a los estudiantes intimidados.				
Es bueno ayudar a los estudiantes que no pueden defenderse.				
Es incorrecto unirse a la intimidación escolar.				
Me siento mal al ver a otros estudiantes intimidados.				
Me gusta cuando alguien defiende a otros estudiantes que están siendo intimidados.				

Fuente: Adaptado de OCDE (2019).

### Clima disciplinario en lecciones de idiomas de prueba

¿Con qué frecuencia ocurren estas cosas en su clase de lenguaje?

Afirmación	En todas las clases	En la mayoría de las clases	En algunas clases	Nunca o casi nunca
Los estudiantes no escuchan lo que el profesor dice.				
Hay ruido y desorden.				
El maestro tiene que esperar mucho tiempo para que los estudiantes se callen.				
Los estudiantes no pueden trabajar bien.				
Los estudiantes no comienzan a trabajar por mucho tiempo después de que comienza la lección.				

Fuente: Adaptado de OCDE (2019).



La educación  
es de todos

Mineducación