

MÉXICO EN PISA 2015



Resultados
de evaluaciones

INEE

Instituto Nacional para la
Evaluación de la Educación
México

MÉXICO EN
PISA
2015



Resultados
de evaluaciones

INEE

Instituto Nacional para la
Evaluación de la Educación

México

MÉXICO EN PISA 2015

Primera edición, 2016

ISBN: en trámite

Coordinadora:

María Antonieta Díaz Gutiérrez

Autores:

Felipe Martínez Rizo

María Antonieta Díaz Gutiérrez

Con la colaboración de:

Yesenia de la Cruz Hernández

Plácido Morelos Mora

Laura Ramón Vásquez

Alejandro Bustamante Gasca

D. R. © INSTITUTO NACIONAL PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN

Barranca del Muerto 341, Col. San José Insurgentes,
Delegación Benito Juárez, C.P. 03900, Ciudad de México.

Coordinación editorial

Blanca Estela Gayosso Sánchez

Corrección de estilo

Carlos Garduño González

Hugo Soto de la Vega

Diseño gráfico y composición electrónica

Martha Alfaro Aguilar

Impreso y hecho en México.

Distribución gratuita. Prohibida su venta.

Consulte el catálogo de publicaciones en línea: www.inee.edu.mx

Publicación a cargo de la Unidad de Evaluación del Sistema Educativo Nacional. El contenido, la presentación, así como la disposición en conjunto y de cada página de esta obra son propiedad del INEE. Se autoriza su reproducción por cualquier sistema mecánico o electrónico para fines no comerciales.

Cítese de la siguiente manera:

INEE (2017). *México en PISA 2015*. México: INEE.

MÉXICO EN
PISA
2015

Directorio

Junta de Gobierno

Sylvia Irene Schmelkes del Valle

Consejera Presidenta

Eduardo Backhoff Escudero

Consejero

Gilberto Ramón Guevara Niebla

Consejero

Margarita María Zorrilla Fierro

Consejera

Teresa Bracho González

Consejera

Titulares de Unidad

Francisco Miranda López

Unidad de Normatividad y Política Educativa

Jorge Antonio Hernández Uralde

Unidad de Evaluación del Sistema Educativo Nacional

Carmen Reyes Guerrero

Unidad de Información y Fomento de la Cultura de la Evaluación

Miguel Ángel de Jesús López Reyes

Unidad de Administración

Luis Felipe Michel Díaz

Contralor Interno

José Roberto Cubas Carlín

Coordinación de Direcciones del INEE en las Entidades Federativas

Dirección General de Difusión

y Fomento de la Cultura de la Evaluación

José Luis Gutiérrez Espíndola

Dirección de Difusión y Publicaciones

Alejandra Delgado Santoveña



7	Presentación
11	Introducción
27	Capítulo 1 Administración de PISA 2015 en México
39	Capítulo 2 Desempeño en Ciencias
61	Capítulo 3 Desempeño en Matemáticas
71	Capítulo 4 Desempeño en Lectura
81	Capítulo 5 Tendencias a través de los ciclos de PISA
95	Capítulo 6 Los factores asociados en PISA 2015
115	Conclusiones
136	Anexo 1 Tablas de datos
207	Anexo 2 Nota técnica



Presentación

El informe *México en PISA 2015* representa un esfuerzo sostenido de la nación, desde el año 2000, por participar trienalmente en este estudio comparativo internacional, coordinado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). Hay que recordar que el propósito de PISA es aportar información a los sistemas educativos de los países y economías participantes sobre los aprendizajes que logran los estudiantes que, habiendo cumplido 15 años de edad, se encuentran cursando algún grado de educación secundaria o media superior. La idea central de la OCDE es que los resultados obtenidos por cada país sean analizados, tanto en el ámbito internacional como en el nacional, a fin de que la información sirva para identificar áreas de oportunidad, y con ello se diseñen políticas y programas educativos orientados a mejorar la oferta educativa, así como la calidad y la equidad de los resultados de aprendizaje.

Por sexta ocasión, México recibe información sobre los aprendizajes que logran adquirir los estudiantes de 15 años de edad, y por quinta ocasión el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) asume la responsabilidad de ofrecerla por ser la institución que ha tenido la función de representar al país ante la OCDE, de coordinarse con los grupos técnicos para traducir los instrumentos de evaluación, implementar los operativos de las evaluaciones a lo largo y ancho del país, recabar y codificar las respuestas de los estudiantes, analizar los resultados, así como elaborar los informes nacionales respectivos, un año y medio después de su implementación.

Debemos recordar que PISA evalúa tres grandes dominios disciplinarios de manera permanente (Lectura, Matemáticas y Ciencias) y que en cada ciclo de aplicación la prueba hace hincapié en uno de ellos. En PISA 2015 el énfasis está puesto en el aprendizaje de Ciencias, lo que significó que los estudiantes respondieron a un mayor número de reactivos en este dominio y que los cuestionarios de contexto se centraron en recabar información sobre las oportunidades que tienen los estudiantes para aprender las habilidades y conocimientos que contiene la prueba de Ciencias.

La evaluación PISA 2015 presentó innovaciones que es importante resaltar, ya que representan avances tecnológicos y conceptuales. El primero y más notorio fue la administración computarizada de las pruebas, lo que obligó a la gran mayoría de países participantes a contar con la infraestructura y equipamiento necesarios en las escuelas seleccionadas para

llevar a cabo las evaluaciones programadas. Para México, esto representó un gran reto, pues no todas las escuelas secundarias ni todos los planteles de nivel medio superior cuentan con los requerimientos mínimos necesarios que exige esta modalidad de aplicación de la prueba. Por lo anterior, fue necesario reducir el alcance de la muestra de estudiantes, de una representativa a nivel estatal, a una de alcance nacional. Es decir, la prueba 2015 sólo informa sobre los resultados del país en su conjunto y no de cada una de las 32 entidades federativas que lo conforman.

Otras innovaciones están relacionadas con cambios en el marco conceptual del dominio de Ciencias, con la evaluación de un dominio nuevo denominado Solución de Problemas en Colaboración (en el que México participó), así como con nuevas técnicas para calcular las tendencias de aprendizaje en los países participantes a través del tiempo. Este último aspecto es de gran relevancia para aquellos que están en vías de desarrollo, ya que además de poder comparar su avance con el de otras naciones, tienen la posibilidad de comparar sus propios resultados de una evaluación a otra, y con ello saber si los resultados de aprendizaje de sus estudiantes incrementan, disminuyen o permanecen estáticos a lo largo de los años.

La importancia del informe *México en PISA 2015* radica en aportar un análisis detallado de los resultados del Sistema Educativo Nacional y de las variables de los contextos social, escolar y familiar de los estudiantes mexicanos. El informe internacional de la OCDE, en cambio, se enfoca en una comparación de los países participantes, sin poner mucha atención en cada uno de ellos. Por lo anterior, el informe nacional representa un complemento del internacional, y resulta indispensable, entre otros objetivos, para presentar los resultados con mayor grado de desagregación (por ejemplo, por tipo de escuela); analizar las variables escolares y extraescolares que mejor explican los resultados de aprendizaje; y hacer recomendaciones de política educativa tendientes a mejorar la oferta educativa de los estudiantes de México que tienen 15 años de edad y se encuentran cursando la educación secundaria y media superior.

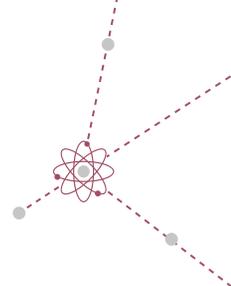
Finalmente, hay que decir que este informe es el producto del trabajo realizado durante tres años por una gran cantidad de especialistas, tanto nacionales como internacionales. De los primeros destacamos a quienes fungieron como representantes de México ante la OCDE para preparar los instrumentos, implementar su aplicación, realizar los análisis estadísticos de resultados y escribir este informe. De ellos señalamos el trabajo de la Lic. María Antonieta Díaz Gutiérrez, quien se desempeñó como National PISA Manager (NPM), y del Dr. Eduardo Backhoff Escudero, quien fungió como miembro del PISA Governing Board (PGB). Asimismo, destacamos el trabajo del Mtro. Oswaldo Palma, quien estuvo a cargo del pilotaje y aplicación de los instrumentos; del Dr. Héctor Robles, por la integración del marco muestral y de asuntos relacionados con datos actualizados del Sistema Educativo Nacional; de la Lic. Yesenia de la Cruz Hernández, quien se encargó de la revisión y procesamiento de datos; de Plácido Morelos Mora, quien estuvo a cargo del diseño de las gráficas; de Laura Ramón y Alejandro Bustamante, quienes apoyaron en la integración y organización de las tablas de datos; y, finalmente, del Mtro. Felipe Martínez Rizo, quien ayudó a redactar gran parte del informe.



No queremos dejar de reconocer y agradecer a todos los estudiantes, docentes, directores y padres de familia que nos otorgaron su tiempo para responder los diversos instrumentos que implicó el estudio PISA 2015; sin su participación no habría sido posible la realización de este informe.

Junta de Gobierno

Instituto Nacional para la
Evaluación de la Educación



Introducción

En la sociedad actual la educación ya no puede estar basada en la transmisión de conocimientos e informaciones, sino en el desarrollo de la capacidad de producirlos y de saber utilizarlos. Por ello es conveniente e impostergable que los futuros ciudadanos dispongan de habilidades en áreas clave como la lectura, las matemáticas y las ciencias, así como de la capacidad para aprender a aprender que subyace en estas áreas para que en conjunto se favorezca el aprendizaje a lo largo de la vida. Los sistemas educativos actuales han de ser capaces de rediseñarse en su estructura y propiciar en las aulas aprendizajes pertinentes y relevantes en beneficio de la sociedad en todos sus ámbitos.

Una necesidad manifiesta de las familias, los docentes y las autoridades educativas es conocer en qué medida el sistema educativo prepara a los estudiantes para afrontar los retos de la sociedad actual. El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) es uno de los proyectos de evaluación de largo aliento que ayuda a monitorear e identificar las tendencias en los conocimientos y habilidades de los estudiantes de varios países o economías.

Esta obra expone los resultados sobre el rendimiento de los estudiantes mexicanos de 15 años en las áreas o competencias de Ciencias, Matemáticas y Lectura en la prueba realizada por PISA en 2015. Este ciclo tiene un interés particular por ser la primera ocasión en que la aplicación se realizó por computadora.

Descripción de PISA

PISA es un estudio promovido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En él participan los países miembros y algunos no miembros de la organización y se caracteriza por ser comparativo y periódico. Su propósito principal es determinar en qué medida los estudiantes de 15 años, que están por concluir o han concluido su educación básica, han adquirido los conocimientos y las habilidades fundamentales para participar activa y plenamente en la sociedad actual.

PISA se centra en la capacidad de los estudiantes para usar sus conocimientos y habilidades y no en saber hasta qué punto dominan un plan de estudios o currículo escolar. Por ello, no mide qué tanto los estudiantes pueden reproducir lo que han aprendido, sino que indaga

lo que denomina *competencia (literacy)*, que se refiere a la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos y habilidades en temas clave, y analizar, razonar y comunicar con eficacia a medida que identifican, interpretan y resuelven problemas en una amplia variedad de situaciones. PISA acentúa el dominio de los procesos, el entendimiento de los conceptos y la habilidad para funcionar en diversos contextos.

Si bien PISA no mide la totalidad de las competencias, sí se enfoca en aquellas habilidades que son consideradas como relevantes y predictoras del éxito futuro de los estudiantes, ya sea que inicien su vida laboral, o bien, que continúen con sus estudios en posteriores niveles educativos. La información obtenida se centra en identificar las fortalezas y debilidades de los sistemas educativos nacionales y, sobre todo, intenta detectar los factores asociados al desempeño educativo. Además, al evaluar el nivel de competencia de los estudiantes, en comparación con los de otros países participantes, se sientan las bases para un diálogo internacional que permita la colaboración entre los países en temas educativos.

PISA es un estudio de evaluación estandarizado cuyas características son:

- Usa un concepto innovador de *competencia (literacy)*.
- Otorga importancia al aprendizaje a lo largo de la vida.
- Maneja ciclos definidos, lo que permite el monitoreo del progreso educativo.
- Tiene amplitud en su cobertura geográfica.
- Se orienta a apoyar la política educativa.

Países y economías participantes

En PISA 2015 participaron 72 países y economías,¹ de los cuales 35 son miembros de la OCDE (tablas I.1a, I.1b). En la tabla I.1b se indica la modalidad de aplicación y se aprecia a los 15 países que optaron por la tradicional, es decir, impresa (imp.) o en papel, así como los que aplicaron por computadora (com.). Todos los países participantes miembros de la OCDE realizaron la aplicación en esta última modalidad.

Aproximadamente 540 000 estudiantes seleccionados al azar realizaron la prueba. Ellos representan a cerca de 29 millones de jóvenes de 15 años inscritos en las escuelas de estos países.

¹ PISA utiliza la denominación de *economías* para referirse a ciertas provincias, regiones o territorios de algunos países. En este informe se empleará dicha denominación sólo cuando se necesite precisar, pero en general se hará referencia a países.


Tabla I.1a Países participantes miembros de la OCDE, PISA 2015

Miembros de la OCDE			
1	Alemania	19	Islandia
2	Australia	20	Israel
3	Austria	21	Italia
4	Bélgica	22	Japón
5	Canadá	23	Letonia
6	Chile	24	Luxemburgo
7	Corea del Sur	25	México
8	Dinamarca	26	Noruega
9	Eslovenia	27	Nueva Zelanda
10	España	28	Polonia
11	Estados Unidos	29	Portugal
12	Estonia	30	Reino Unido
13	Finlandia	31	República Checa
14	Francia	32	República Eslovaca
15	Grecia	33	Suecia
16	Holanda	34	Suiza
17	Hungría	35	Turquía
18	Irlanda		

Fuente: OECD, 2016b.

Tabla I.1b Países y economías asociadas participantes, PISA 2015

Países y economías asociadas			
1	Albania (imp.)	20	Lituania (com.)
2	Argelia (imp.)	21	Macao-China (com.)
3	Argentina (imp.)	22	Malasia (com.)
4	Brasil (com.)	23	Malta (imp.)
5	B-S-J-G-China (com.)	24	Moldavia (imp.)
6	Bulgaria (com.)	25	Montenegro (com.)
7	Chipre (com.)	26	Perú (com.)
8	Colombia (com.)	27	Qatar (com.)
9	Costa Rica (com.)	28	República de Macedonia (imp.)
10	Croacia (com.)	29	República Dominicana (com.)
11	Emiratos Árabes Unidos (com.)	30	Rumania (imp.)
12	Federación Rusa (com.)	31	Singapur (com.)
13	Georgia (imp.)	32	Tailandia (com.)
14	Hong Kong-China (com.)	33	Taipéi (com.)
15	Indonesia (imp.)	34	Trinidad y Tobago (imp.)
16	Jordania (imp.)	35	Túnez (com.)
17	Kazajistán (imp.)	36	Uruguay (com.)
18	Kosovo (imp.)	37	Vietnam (imp.)
19	Líbano (imp.)		

B-S-J-G-China: se refiere a las regiones de Beijing, Shanghai, Jiangsu y Guangdong de ese país asiático.

imp.: aplicación impresa.

com.: aplicación por computadora.

Fuente: OECD, 2016b.

Los ciclos de aplicación

PISA tiene una periodicidad definida; se aplica cada tres años y en cada ciclo se enfatiza un área o competencia diferente. En 2000 y 2009 el área mayor fue Lectura, en 2003 y 2012 fue Matemáticas, y en 2006 y 2015, Ciencias, lo cual significa que por competencia se cumplen periodos de nueve años.

Población-objetivo

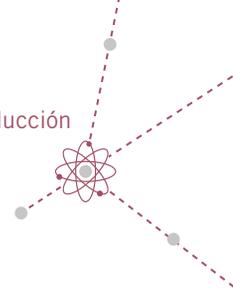
La población a la que se enfoca PISA son los estudiantes que al momento de la aplicación se ubican en el rango de edad que va de los 15 años 3 meses a los 16 años 2 meses (OECD, 2016b), y están inscritos en una institución educativa a partir del séptimo grado según la Clasificación Internacional Normalizada de Educación (CINE) (UNESCO, 2013) –que en México corresponde al primero de secundaria– y se excluye a los estudiantes que se encuentren por debajo de ese grado.

Muestra

Se utilizan muestras representativas que oscilan entre 4500 y 10000 estudiantes de un mínimo de 150 escuelas de cada país (OECD, 2016b), de manera que sea posible realizar inferencias para la nación en su conjunto, pero no para regiones o estados. Se permite que algún país solicite sobremuestra, con el propósito de disponer de una mayor representatividad con respecto a cierto estrato de la población, por ejemplo estados o modalidades educativas.

Con base en un marco que incluye a todas las escuelas en las que se encuentran inscritos estudiantes de 15 años, se selecciona la muestra de escuelas para la aplicación del estudio definitivo, de manera proporcional al número de estudiantes de esa edad, y se consideran reemplazos para los casos en los que no sea posible la aplicación. La posibilidad de reemplazar escuelas se limita a un porcentaje máximo establecido con criterios definidos rigurosamente.

A partir de la muestra de escuelas se seleccionan aleatoriamente los estudiantes que participarán. Esta tarea de selección al azar es atribución del país, no así la de la muestra de escuelas, que es responsabilidad del organismo encargado de esta materia por parte de la OCDE.



Características distintivas en PISA 2015

PISA por computadora:² hecho clave en 2015

La innovación y el avance son rasgos que han caracterizado a PISA a lo largo de sus diferentes ciclos de aplicación. Como parte de esta dinámica y en un contexto relacionado con el uso cada vez mayor de las tecnologías de la información y la computación dentro de la sociedad del conocimiento, durante la vida del programa se identifican tres desafíos en el desarrollo de sus instrumentos de medición.

Un primer desafío se relaciona con la necesidad de abarcar otras competencias que refuercen el proceso de “aprender a aprender”, como las habilidades de colaboración, organización y resolución de problemas. Actualmente, lo que PISA llama alfabetización consiste en la promoción de estructuras no lineales de información que permita hacer frente a la ambigüedad y la resolución de problemas con base en información proveniente de fuentes diversas, una de ellas el Internet.

El otro reto de PISA se refiere a la modalidad de aplicación de la prueba. La forma tradicional de lápiz y papel se ha visto rebasada al no permitir la medición de tareas auténticas ni la ampliación a otros dominios. La nueva manera es la electrónica, interactiva y dinámica, más acorde con el perfil de la nueva generación de estudiantes que se evalúan.

El tercer desafío se vincula con la relevancia y adecuación de las tareas de evaluación para los estudiantes con diferentes niveles de rendimiento. La evaluación por computadora tendrá el potencial de adaptarse de manera interactiva a los niveles diferenciales de desempeño de los jóvenes, permitiendo que la experiencia sea atractiva para los estudiantes de alto y bajo desempeños.

La respuesta a estos tres desafíos se vino gestando a lo largo de los distintos ciclos de PISA y ha tenido avances importantes en esa dirección. Desde el ciclo 2006, durante un periodo de transición y de ensayo, esta modalidad de evaluación por computadora (CBA,³ por sus siglas en inglés) se incorporó de manera progresiva. Ese ciclo fue el primero en incluir algunas tareas del área de Ciencias en formato electrónico que contenían videos, simulaciones y animaciones. En el 2009 se ofreció la modalidad de evaluar Lectura por computadora (DRA⁴ o ERA,⁵ por sus siglas en inglés), como una opción que los países podían o no tomar, junto con la evaluación en papel. En el ciclo 2012, la evaluación por computadora se amplió al área de Matemáticas y se mantuvo su carácter optativo, ya que paralelamente se ofreció la modalidad en papel. Además se contó con la evaluación exclusivamente por computadora del componente de Solución de Problemas.

² La mayor parte de este recuento se tomó de: *PISA 2015 Design. 33rd Meeting of the PISA Governing Board. 16-18 April 2012, Tallin, Estonia. EDU/PISA/GB (2012)5.*

³ CBA, *computer based assessment.*

⁴ DRA, *digital reading assessment.*

⁵ ERA, *electronic reading assessment.*

PISA 2015 es el ciclo en que por primera vez se evalúan todas las áreas vía computadora⁶ en la mayoría de los países participantes. Existió la opción de realizar la evaluación mediante los instrumentos impresos, y algunos países la tomaron; sin embargo, esta evaluación se limitó a los reactivos de Ciencias, Matemáticas y Lectura considerados ancla o de tendencia. Los nuevos reactivos de Ciencias fueron diseñados sólo para la aplicación por computadora.

De los 72 países participantes, 57 condujeron la aplicación por computadora y los 15 restantes, en la modalidad impresa (Albania, Argelia, Argentina, Georgia, Indonesia, Jordania, Kazajistán, Kosovo, Líbano, Malta, Moldavia, República de Macedonia, Rumania, Trinidad y Tobago, y Vietnam).

Es importante señalar que para la comparabilidad de los resultados de este ciclo fue necesario establecer la equivalencia de los instrumentos impresos y los basados en computadora. Ambos tipos de pruebas se vincularon mediante reactivos comunes, llamados reactivos ancla, desarrollados y aplicados en papel en los ciclos previos.

Durante la prueba piloto de PISA 2015 se condujo en todos los países participantes un estudio especial que consistió en medir la equivalencia de los reactivos a través de los dos modos de administración (*mode-effects study*).⁷ Para esto, los estudiantes que participaron en la prueba piloto se dividieron en dos subgrupos del mismo tamaño; uno de ellos respondió la prueba de la manera habitual en papel, en tanto que el otro lo hizo por computadora; ambos grupos respondieron los reactivos ancla de las tres competencias, adaptados para ser compatibles en computadora. Es importante resaltar que los dos subgrupos de estudiantes contestaron exactamente las mismas preguntas de Ciencias, Lectura y Matemáticas.

Sólo los reactivos que pasaron la prueba de equivalencia fueron utilizados para la aplicación definitiva. De esta forma se sustenta la comparabilidad de puntajes entre el ciclo de 2015 y los anteriores, así como la comparabilidad entre un país y otro.

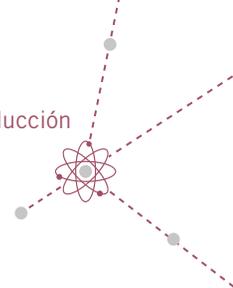
Actualización del marco conceptual de Ciencias

El marco analítico para evaluar la competencia científica fue revisado y actualizado para 2015 (OECD, 2016). Considera una conceptualización diferente respecto a 2006 de “conocimientos sobre la ciencia”, la que se dividió en dos componentes: conocimiento procedimental y conocimiento epistémico.

Otro ajuste fue que el constructo de “Apoyo a la investigación científica” se cambió a “La valoración de los enfoques científicos para la investigación”, lo cual es básicamente un cambio en la terminología para reflejar mejor lo que se mide. Otra diferencia respecto a PISA

⁶ No se trata de una aplicación en línea, sino que se efectúa con la ayuda de una USB que contiene el sistema aplicativo con la prueba y los cuestionarios.

⁷ El estudio del efecto de la modalidad de aplicación atendió principalmente dos temas de naturaleza psicométrica: a) determinar si el conjunto de reactivos ancla mide las mismas habilidades cuando se contesta en papel o por medio de la computadora, y b) identificar si la dificultad de las versiones en papel de los reactivos ancla es la misma que la de los reactivos por computadora (EDU/PISA/GB, 2016).



2006 fue el cambio en las situaciones o contextos, pasaron de “personal, social y global” a “personal, local/nacional y global”.

Área adicional: Solución de problemas en colaboración

Se trata de un área secundaria opcional de evaluación que también se aplicó en computadora como las áreas obligatorias de Ciencias, Matemáticas y Lectura. Esta área tiene un antecedente en PISA 2003 cuando de manera experimental se evaluó Solución de Problemas, que en 2012 también se evaluó, pero ya en la modalidad por computadora. En el ciclo 2015 se desarrollaron nuevos reactivos para ser compatibles con dicha modalidad y la novedad fue que se basaron en formatos tipo chat simulando la colaboración.

Instrumentos

Se aplican dos tipos de instrumentos: la prueba (en sus diferentes versiones) y los cuestionarios de contexto (OECD, 2016b).

La prueba

La prueba digital de PISA 2015 abarcó un total de 485 preguntas de las cuatro áreas de evaluación: Matemáticas, Ciencias, Lectura y Solución de Problemas en Colaboración. La distribución se muestra en la tabla I.2.

Tabla I.2 Reactivos de computadora por área, PISA 2015

Área	Número de reactivos	Porcentaje
Ciencias	184	38%
Matemáticas	81	17%
Lectura	103	21%
Solución de Problemas en Colaboración	117	24%
Total	485	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de OECD-ETS, 2016.

En el supuesto de que cada estudiante tuviera que resolver la prueba de forma total, le llevaría aproximadamente seis horas y media completarla. Para evitar lo anterior y asegurar un muestreo amplio de tareas y ganar en eficiencia, los instrumentos de medición están diseñados conforme a un esquema matricial que asegura la mayor cobertura de contenidos, sin que los estudiantes respondan la totalidad de la prueba. Con este esquema, a un alumno le toma alrededor de dos horas responder la prueba, integrada por cuatro bloques de

30 minutos. Con sus respuestas y las de otros estudiantes se logra completar el instrumento sin que esto implique una jornada extenuante que impacte el desempeño o el operativo de la aplicación. Además, este diseño es el idóneo en términos psicométricos y prácticos, dado que el propósito de PISA no es dar resultados por estudiante ni escuela individual.

Los bloques están compuestos de diversas unidades o grupos de reactivos. Estas unidades se conforman de un estímulo común (texto, tabla, gráfica, figura) y entre tres y cinco reactivos asociados a él. Los reactivos varían por tipo de formato: los hay de opción múltiple, que implican que los estudiantes seleccionen una de entre cuatro o cinco (opción múltiple simple) o bien seleccionen una o dos posibles respuestas (sí/no o falso/verdadero) entre varias oraciones o afirmaciones (opción múltiple compleja). Otro formato requiere que el estudiante construya su propia respuesta, sea de forma breve o extensa (respuesta abierta construida).

Hubo 66 versiones diferentes de la prueba que incluían grupos de preguntas de Ciencias (reactivos ancla y nuevos), Lectura (sólo reactivos ancla), Matemáticas (sólo reactivos ancla) y Solución de Problemas en Colaboración, en el caso de que el país haya optado por esta última área. Para los que no participaron en esta nueva área se prepararon 36 versiones de la prueba (OECD, 2016).

La evaluación de la Competencia Financiera se ha ofrecido a los países como una opción. En PISA 2015 esta competencia se midió por computadora y se basó en el mismo marco de referencia de PISA 2012. Esta evaluación exigía una hora para resolver los reactivos y se aplicó a una submuestra de estudiantes.

Los cuestionarios de contexto

Los cuestionarios obligatorios son dos, uno dirigido a los estudiantes y el otro al director de la escuela, y se administraron de manera digital. Son instrumentos cuya función es aportar información sobre las características del entorno inmediato de los estudiantes y sobre las escuelas. Los factores contextuales se aprovechan para un mejor análisis, comprensión e interpretación de los resultados.

El *cuestionario del estudiante* se contesta después de haber resuelto la prueba, y toma 35 minutos completarlo. El *cuestionario escolar* que responden los directores incluye información sobre las características del centro escolar y se responde en 60 minutos en línea. La estructura de ambos cuestionarios comprende dos componentes: uno recoge información básica que se mantiene en cada ciclo y el otro se focaliza en obtener información específica del área principal de evaluación.



Para este ciclo, el *cuestionario del estudiante* solicitó información sobre:

- Los datos generales del estudiante y sobre su vida académica y expectativas.
- Los antecedentes económicos, sociales y culturales de la familia.
- Las condiciones de la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias.

El *cuestionario escolar* indagó sobre:

- La estructura y la organización de la escuela.
- La administración escolar y el personal docente.
- La evaluación.
- El clima escolar.

Los cuestionarios opcionales ofrecidos a los países en este ciclo fueron:

- a) *El dirigido a los padres de familia* para recolectar información sobre la percepción respecto a la escuela de los hijos y su participación en ella, el apoyo para el aprendizaje en casa, las expectativas sobre la carrera, así como los antecedentes sociales.
- b) *El de familiaridad con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*, dirigido a los estudiantes, para conocer el nivel de disponibilidad y uso de tecnologías de la información y comunicación, así como la habilidad para realizar actividades en la computadora y la actitud hacia su uso.
- c) *El de trayectoria educativa*, administrado a los estudiantes, que busca información sobre la interrupción escolar, la preparación para una carrera futura y el apoyo para el aprendizaje de idiomas.
- d) *El cuestionario para docentes*, una novedad en este ciclo, dirigido a profesores de Ciencias solicitando información sobre sus prácticas de enseñanza, actividades de investigación, el contenido curricular de Ciencias, etcétera.

Áreas y enfoque de la evaluación

PISA se centra en Ciencias, Lectura y Matemáticas, áreas consideradas clave en todos los sistemas educativos, las cuales se presentan sintéticamente en la tabla I.3.

Tabla I.3 Resumen conceptual de las áreas de evaluación, PISA 2015

	Ciencias	Lectura	Matemáticas
Definición	La capacidad de involucrarse en temas relacionados con las ciencias y con las ideas de la ciencia como un ciudadano reflexivo.	La capacidad del individuo para comprender, emplear, reflexionar e interesarse en textos escritos con el fin de lograr sus objetivos, desarrollar sus conocimientos y su potencial personal, y participar en la sociedad.	La capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye el razonamiento matemático y el uso de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Ayuda al individuo a reconocer el papel que las matemáticas tienen en el mundo, y a emitir juicios y tomar decisiones bien fundadas que los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos necesitan.
Procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar científicamente fenómenos • Evaluar y diseñar la investigación científica • Interpretar datos y evidencias científicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder y recuperar información • Integrar e interpretar • Reflexionar y valorar 	<ul style="list-style-type: none"> • Formular situaciones matemáticas • Emplear conceptos, hechos, procedimientos y razonamiento matemático • Interpretar, aplicar y evaluar resultados matemáticos
Conocimiento o contenido	<p>Conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De contenido • Procedimental • Epistémico <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema físico • Sistema de la vida • Sistema de la Tierra y el espacio 	<p>Formato de texto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuo • No continuo • Combinado • Múltiple <p>Tipo de texto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción • Narración • Exposición • Argumentación • Instrucción • Transacción <p>Por el cambio a la modalidad por computadora en 2015, se introdujo otra clasificación, según el espacio de visualización del texto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Texto estático • Texto dinámico 	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad • Espacio y forma • Cambio y relaciones • Probabilidad



	Ciencias	Lectura	Matemáticas
Situación o contexto	<ul style="list-style-type: none"> • Personal • Local/nacional • Global 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal • Pública • Educativa • Profesional 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal • Profesional • Social • Científico
Actitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Interés en la ciencia • Valoración de los enfoques científicos de la investigación • Conciencia ambiental 		

Fuente: OECD, 2016b.

PISA se basa en un enfoque dinámico de aprendizaje en el que los nuevos conocimientos y habilidades necesarias para adaptarse con éxito a un mundo cambiante se obtienen continuamente a lo largo de la vida. Un concepto crucial en el enfoque es el término *literacy* que en México se ha utilizado de forma similar al término *competencia*, en el sentido de habilidad.

La adquisición de competencias es un proceso que dura toda la vida y no sólo se obtiene a través de la escuela o el aprendizaje formal, sino mediante la interacción con los compañeros, los pares y la sociedad. Las competencias también se identifican con habilidades complejas que son relevantes para el bienestar personal, social y económico en la vida como adultos.

Para tener una idea más nítida de lo que significa el enfoque de PISA es preciso ubicar esta prueba en un contexto en el que la globalización de la economía en las sociedades del siglo XXI plantea nuevos desafíos para la educación. Este proceso mundial, aunado al amplio desarrollo de la tecnología y la información, ha dado lugar a lo que se conoce como la sociedad del conocimiento, de la información, de la comunicación o del aprendizaje.

Con este panorama, se espera que los sistemas educativos proporcionen a todos los jóvenes una educación de calidad que promueva los aprendizajes para la vida en un contexto de crecimiento exponencial de la información y del conocimiento en todos los campos. La diversificación sin precedentes de los espacios, medios y lenguajes para la producción, la circulación y la utilización de esta información y este conocimiento son un reto para el camino que debe tomar la educación.

Un principio rector adoptado por la sociedad del conocimiento es el llamado aprendizaje a lo largo de la vida. Bajo este principio, el aprendizaje no comienza el primer día de clases ni concluye con la aprobación de determinado nivel o con la obtención de un certificado de estudios.

El aprendizaje se realiza a lo largo de toda la vida, es decir, se mantiene desde el nacimiento hasta el final de la existencia. Además, no sólo posee una perspectiva longitudinal, también sucede a lo ancho de la vida. Es decir, el aprendizaje no se desarrolla únicamente dentro del sistema educativo, también se produce en otros espacios que integran la vida social, como el hogar, el juego y el trabajo, entre otros.

Escalas y niveles de desempeño

Los aspectos conceptuales mencionados antes sirven de base referencial para estructurar la prueba de PISA como un instrumento que permite medir las competencias y ayuda a derivar los resultados del desempeño de la muestra de estudiantes que participan en dicha prueba.

Los resultados que reporta PISA se presentan en una escala global (para cada una de las tres áreas) y por subescalas (sólo para el área principal de estudio en cada ciclo). Tanto para la escala global como para las subescalas existen niveles de desempeño diferenciados por un rango de puntaje. Los niveles, al estar asociados a reactivos de dificultad creciente, permiten catalogar el desempeño de los estudiantes al describir lo que son capaces de hacer.

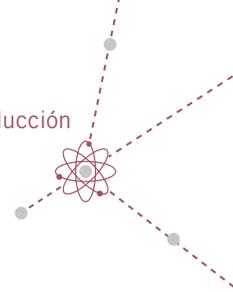
En las escalas se establecen seis niveles, cada uno de los cuales se define por un rango de puntuaciones; a los anteriores se añade un nivel más, que puede denominarse Debajo del nivel 1b, en el que se sitúan las puntuaciones que quedan por debajo del umbral inferior del nivel 1. La tabla I.4 presenta, de manera genérica, los niveles de desempeño de las escalas de PISA.

Tabla I.4 Descripción genérica de los niveles de desempeño

Niveles	Descripción genérica
Nivel 6	Los estudiantes que se sitúan en estos niveles tienen capacidad de realizar actividades de alta complejidad cognitiva, con potencial para ocupar posiciones de liderazgo en el ámbito científico u otros.
Nivel 5	
Nivel 4	Los estudiantes en estos niveles se encuentran por arriba del mínimo y, por ello, muestran niveles buenos, aunque no del nivel óptimo para la realización de las actividades cognitivas más complejas.
Nivel 3	
Nivel 2	Ubicarse en este nivel representa el mínimo para que un estudiante se desempeñe adecuadamente en la sociedad contemporánea y pueda aspirar a hacer estudios superiores.
Nivel 1a	Los estudiantes en estos niveles tienen algunas competencias, pero no alcanzan el mínimo necesario para acceder a estudios superiores o desempeñarse adecuadamente en la sociedad del conocimiento
Nivel 1b	

Fuente: Elaboración propia.

El sentido preciso de los niveles de competencia es distinto, desde luego, para cada escala. En cada uno de los capítulos o apartados siguientes se precisará el sentido de los niveles correspondientes, con base en los marcos de referencia de cada campo medido por



PISA, los cuales permiten dar sentido a los niveles de competencia de las escalas respectivas, que cubren una gama muy amplia de habilidades.

En general, el nivel 2 de cada escala representa el mínimo necesario para que un joven pueda seguir estudiando en niveles educativos superiores, o pueda insertarse con éxito en el mercado laboral; por ello, el que existan proporciones considerables de jóvenes en los niveles bajos debe ser preocupante.

También hay que fijarse en la proporción de estudiantes que alcance a ubicarse en los niveles más altos de desempeño, recordando que ni siquiera los países con mejores resultados consiguen situar en ellos a la mayor parte de su población. Pero si los porcentajes de jóvenes que lo consiguen en un país son demasiado bajos, se podría tener el riesgo de no formar a un número suficiente de especialistas de alto nivel, lo cual sería un obstáculo importante para el desarrollo de una sociedad avanzada y una economía competitiva en el mundo globalizado del siglo XXI.

Los puntajes de los niveles de desempeño se expresan en una escala continua basada en un puntaje promedio para los países miembros de la OCDE de 500 puntos y una desviación estándar de 100 puntos establecida en PISA 2006, cuando la escala de Ciencias se desarrolló por primera vez al ser esta área la principal.

Dos características de los niveles de desempeño son su jerarquía e inclusión. Esto significa que un estudiante en un nivel particular no sólo demuestra conocimientos y habilidades propias de ese nivel, sino también las competencias requeridas en los niveles inferiores; por ejemplo, un estudiante en el nivel 3 también es competente en los niveles 1 y 2. De acuerdo con PISA, el nivel 2 se considera como el mínimo necesario para que un joven pueda integrarse de manera adecuada como adulto capaz en la sociedad del conocimiento.

Estructura del informe

En este informe, además de presentar la descripción de los resultados por área y los comparativos primarios y secundarios, se incluirán análisis de factores asociados al desempeño en cuanto a algunas variables del entorno educativo y social por ser las más susceptibles de atención por parte de las políticas educativas, siendo muchas de estas variables las que provienen de los cuestionarios de contexto de PISA. En suma, el informe aspira a contribuir en la identificación de estrategias para la mejora de aprendizajes relevantes, en especial en los estudiantes ubicados en los niveles bajos.

El informe se integra por seis capítulos y una sección de conclusiones. El capítulo 1, "Administración de PISA 2015 en México", informa sobre los aspectos operativos de la aplicación y señala las responsabilidades del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) como coordinador de la administración de PISA en el país. Se incluye la caracterización de la muestra de estudiantes y escuelas, así como de la población, o universo, considerados en esta evaluación.

Los capítulos 2, 3 y 4, sobre el desempeño en Ciencias, Matemáticas y Lectura (un capítulo por área), presentan los resultados del rendimiento de los estudiantes en cada competencia. Su estructura es similar: un panorama conceptual de cada una (definición, dimensiones y tabla de los niveles de desempeño y tareas), seguido por las medias de desempeño de la escala global para los 69 países y economías participantes en este ciclo;⁸ posteriormente el análisis se concentra en las medias y porcentajes de estudiantes en los niveles de desempeño de un grupo de 20 países seleccionados. Cabe aclarar que los resultados del área de Solución de Problemas en Colaboración los dará a conocer la OCDE en 2017.

En este informe los resultados de México se comparan especialmente con un subconjunto de 19 naciones, integrado como sigue:

- Cuatro países con resultados extremos: dos particularmente altos, *Singapur y Japón*; y dos especialmente bajos, *Argelia y República Dominicana*.⁹
- *Canadá y Estados Unidos*, como socios comerciales y vecinos.
- Los otros ocho países iberoamericanos participantes,¹⁰ por similitud cultural y de desarrollo: *Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, España, Perú, Portugal y Uruguay*.
- Cinco países seleccionados desde 2009: *Federación Rusa, Italia, Polonia, Tailandia y Turquía*.

Con lo anterior, el informe permite comparar la situación de México con la de otros países de manera más significativa, sin detrimento de la comparación con el resto de los participantes, la cual podrá consultarse en el informe internacional de la OCDE.

Además del promedio OCDE que incluye a los países que pertenecen a este organismo, se incorporó el promedio de América Latina (AL). Este último permite tener un referente más propicio para México por abarcar a los países de la región participantes en PISA 2015: Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú, República Dominicana y Uruguay.

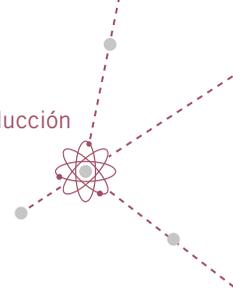
El capítulo 5, "Tendencias a través de los ciclos de PISA", refleja en perspectiva los desempeños de los ciclos de PISA con el fin de valorar el posible avance en las competencias de la población estudiantil de 15 años. En esta ocasión, el análisis comparativo se realiza a nivel nacional e incluye las medias de desempeño en la escala global de cada área.

El análisis de los factores asociados al desempeño en Ciencias es el foco de atención del capítulo 6, el cual permitirá identificar el efecto de variables sociales y escolares tomadas de los cuestionarios de contexto de PISA en el desempeño de los estudiantes.

⁸ Argentina, Kazajistán y Malasia no se incluyen en las gráficas de resultados en este informe ni en el internacional debido a que la cobertura fue muy reducida para asegurar la comparabilidad. Los datos se presentan en las tablas del anexo I.

⁹ Se toman estos cuatro países como referencia en función de los resultados de Ciencias por ser el área principal y se mantienen para Matemáticas y Lectura, a pesar de que en estas áreas los países extremos pueden variar.

¹⁰ Argentina participó, pero no obtuvo la tasa de participación de escuelas, por lo que no se incluye como parte de los países iberoamericanos ni en el promedio de América Latina (AL).



Al final se encuentran las conclusiones que abordan un resumen para seguir con las consideraciones sobre los alcances y los límites de los resultados de PISA, algunas recomendaciones de política educativa, y la agenda para futuros estudios.

Bibliografía

- EDU/PISA/GB (2016)10. *Interpreting PISA results: Draft frequently asked questions about what's new in PISA 2015*. 41st meeting of the PISA Governing Board, 14-16 June 2016 Paris, France. For official use.
- OECD (2014). *School sampling preparation manual. PISA 2015 main survey*. (Documento interno).
- OECD (2016). *PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, Reading, Mathematics and Financial literacy*. PISA, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2016b). *PISA 2015 results (Vol. I: Excellence and equity in education)*. Paris: OECD Publishing.
- OECD-ETS (2016). *PISA 2015 cognitive assessment – Final main survey items*. Doc: CY6_TST_MS_Cognitive_Instruments_FINAL.docx (August 2016) produced by ETS, Core 3. (Documento interno).
- UNESCO (2013). *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE 2011)*. Reedición. Recuperado el 19 de octubre de 2016 desde <http://www.uis.unesco.org/Education/Pages/international-standard-classification-of-education.aspx>



Administración de PISA 2015 en México

Este capítulo comprende tres apartados. El primero aborda la descripción de los aspectos operativos del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) 2015 en México, incluyendo la función del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) como coordinador de las diferentes tareas para la administración de la prueba, así como los aspectos concretos de ésta. El siguiente apartado detalla la caracterización de la muestra de escuelas y estudiantes participantes. El último presenta la descripción de la población (universo de estudio). Esta descripción sirve como referente para tener en claro que los resultados presentados en los capítulos siguientes han de referirse precisamente a esta población, en tanto que la muestra de estudiantes es un subconjunto que se utiliza para realizar inferencias.

Descripción de la administración de PISA 2015

La coordinación de la administración de PISA en México ha sido responsabilidad del INEE desde abril de 2003. De esta forma, el INEE ha sido el Centro Nacional que coordina y administra las distintas etapas de los ciclos del estudio.

El Centro Nacional debe cumplir con una serie de controles externos y estándares técnicos establecidos por PISA (OECD, s/f) y someterse a una serie de controles externos, con el fin de asegurar la calidad de las actividades del estudio. En el ciclo 2015, en que se transitó a la modalidad por computadora, el INEE se encargó de la administración de los instrumentos de medición en las 32 entidades, cumpliendo con el diseño integrado para este ciclo (OECD, 2013). Otras actividades a cargo del INEE fueron la traducción y adaptación de los materiales de medición, el diseño del marco muestral de escuelas, la selección al azar de la muestra de estudiantes, la codificación de las preguntas de respuesta abierta construida y la captura de datos e integración de la base de datos. La preparación de este informe nacional, con base en el análisis de los resultados, corresponde también al INEE.

En el caso de la evaluación por computadora, México no había participado en ninguno de los tres ciclos anteriores, en los cuales fue considerada optativa y tuvo carácter experimental. Esto se debió principalmente a la insuficiente infraestructura informática en las escuelas, en particular en las secundarias, y a la suposición que se tiene respecto a la poca

familiaridad o un manejo ineficaz de las computadoras e Internet por parte de los estudiantes, especialmente como auxiliares en el proceso educativo y, menos aún, para un uso evaluativo.

Es de resaltar que para el ciclo 2015 el panorama cambió radicalmente para el organismo internacional encargado de PISA, debido a los desarrollos y avances en la aplicación digital y al hecho de que la modalidad por computadora fue adoptada en más países al ser considerada implícitamente como obligatoria, dada la limitación de la modalidad impresa, que únicamente incluye los reactivos ancla de las tres áreas, y con tendencia a desaparecer en el mediano plazo. Por lo anterior, PISA 2015 representa un ciclo decisivo para el proyecto mismo y más aún para México por no haber formado parte anteriormente de la modalidad por computadora.

El INEE asumió el reto, lo cual tuvo repercusiones operativas directas en la forma del levantamiento de los datos, el periodo de aplicación, el tipo de muestra de escuelas y sobre todo en disponer de computadoras en los centros escolares para la aplicación.

A diferencia de otros ciclos en donde la aplicación se realizaba en dos días a nivel nacional, para éste periodo de aplicación se extendió a 13 días; de esta forma, la aplicación definitiva en México fue del 27 de abril al 14 de mayo de 2015 en las 32 entidades federativas.

Es importante señalar que México no sólo participó en las áreas básicas (Ciencias, Matemáticas y Lectura), sino también en la evaluación del área nueva para este ciclo, la cual se denomina Solución de Problemas en Colaboración; estos resultados no se incluyen en esta obra, ya que el organismo responsable de PISA definió que la difusión internacional será en 2017.

Por otro lado, como en ciclos anteriores, México no participó en el área de Competencia Financiera por considerar que su contenido es muy similar al de Matemáticas, pero en un contexto de finanzas, y además porque implicaba ampliar el tiempo de aplicación.

Por lo que respecta a las opciones establecidas por PISA para los cuestionarios de contexto, México decidió aplicar dos cuestionarios adicionales a los obligatorios (escolar y del estudiante) por considerar que contienen variables relevantes del entorno del estudiante que aportan elementos de análisis para su asociación con el desempeño de los evaluados: el Cuestionario sobre el Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en formato electrónico, y el Cuestionario de Familia, un instrumento impreso que se entregó a los estudiantes para llevarlo a su padre/madre o tutor y devolverlo contestado.

Es preciso señalar que, además, se aplicaron los cuestionarios considerados obligatorios: el del estudiante fue por computadora, y el dirigido al director de la escuela fue impreso. La administración de este último cuestionario de contexto se concibió para que fuera en línea, pero, dada la falta de conectividad en muchas escuelas mexicanas, se solicitó al organismo internacional la autorización para que los directores lo contestaran en papel.



¿En qué consistió la aplicación por computadora?

La prueba y los cuestionarios se ejecutaron utilizando un programa informático denominado Sistema de Administración de Instrumentos (SAI), que se aloja en una memoria USB por estudiante, para cuya ejecución se emplearon computadoras portátiles que se llevaron a las escuelas.

El INEE contrató a una empresa de tecnología para la instalación y retiro de las *laptops* necesarias para la aplicación en las escuelas de la muestra, así como para dar soporte al aplicador; para lo cual se contó con la figura del Técnico de Apoyo Informático (TAI), quien se encargó de ejecutar la prueba y los cuestionarios en cada una de las computadoras y resolver cualquier eventualidad técnica que se presentara durante las sesiones de la evaluación de los grupos de estudiantes, bajo la supervisión del aplicador.

Por cada escuela de la muestra hubo 42 estudiantes de 15 años seleccionados al azar; y estos se dividieron en dos grupos de 21 a fin de aprovechar el equipo de cómputo, ya que sólo se instalaron por escuela 21 *laptops*. De esta forma, el periodo de aplicación se extendió en función del número de grupos conformados por turno de aplicación (matutino y vespertino).

Caracterización de la muestra de estudiantes y escuelas

Para este ciclo se participó con una muestra nacional de escuelas y estudiantes, a diferencia de ciclos anteriores en los que se tuvo una muestra ampliada para tener resultados por estado. Esta decisión se tomó debido principalmente al cambio de modalidad de aplicación, lo cual implicaba un alto costo financiero, y a la dimensión operativa que hubiera implicado dispersar las computadoras necesarias para la evaluación, si se hubiera mantenido la muestra ampliada. Se prefirió entonces, para este ciclo crucial, tener una muestra con la cantidad suficiente de escuelas y estudiantes a fin de tener resultados con representatividad a nivel nacional, como sucedió en el ciclo 2000, cuando México participó por primera vez en PISA.¹ La cantidad de escuelas y estudiantes considerados en los distintos ciclos de PISA se indica en la tabla 1.1.

¹ Habrá que recordar que, en los años posteriores, México no contaba con evaluaciones nacionales a gran escala, por lo que tener sobremuestra en PISA fue una decisión conveniente y relevante para saber cómo estaba la educación mexicana al interior y respecto a otros países. Actualmente, el sistema educativo mexicano dispone de otras evaluaciones cuyos resultados dan cuenta de lo que pasa por entidad y a nivel nacional.

Tabla 1.1 Cantidad de escuelas y estudiantes de México en los ciclos de PISA

Ciclo	Escuelas	Estudiantes
2000	183	5 276
2003	1 124	29 983
2006	1 140	33 706
2009	1 535	38 250
2012	1 471	33 806
2015	275	7 568

Fuente: INEE. Elaboración con las bases de datos de PISA 2000, 2003, 2006, 2009, 2012 y 2015.

En la tabla 1.2 se presentan los porcentajes de participación que se alcanzaron en este ciclo 2015. Si se comparan las tasas requeridas para asegurar la comparabilidad internacional de resultados con las obtenidas a nivel nacional, se observa que se cumplió cabalmente con los parámetros establecidos.

Tabla 1.2 Tasas de participación requerida y obtenida, PISA 2015

	Requerida por PISA para cada país	Obtenida por México
Estudiantes	80%	95%
Escuelas	85%	97%

Fuente: Westat, 2016.

Al revisar las tasas de participación de escuelas por entidad federativa, en la tabla 1.3 se observa que en Michoacán y Oaxaca estuvieron por debajo de la tasa requerida por PISA de 85%, y fueron las más bajas respecto al resto de las entidades. Por el contrario, resalta que la tasa de participación de estudiantes fue muy alta (más de 90%) en todas las entidades, excepto en Jalisco y Michoacán, donde fue de 87 y 89%, respectivamente, pero aun así rebasaron las tasas requeridas por PISA (80%).

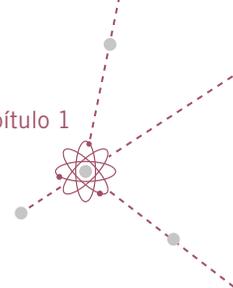


Tabla 1.3 Número de escuelas, estudiantes y porcentaje de participación por entidad, PISA 2015

Entidad	Escuelas participantes	Estudiantes participantes	Tasa de participación (%)	
			Escuelas	Estudiantes
Aguascalientes	2	69	100	96
Baja California	8	263	100	96
Baja California Sur	1	35	100	100
Campeche	2	75	100	94
Coahuila	3	112	100	97
Colima	1	40	100	95
Chiapas	10	307	91	98
Chihuahua	8	215	100	96
Ciudad de México	19	567	95	93
Durango	3	116	100	98
Guanajuato	18	502	100	96
Guerrero	8	215	89	95
Hidalgo	7	172	100	98
Jalisco	16	386	100	87
México	40	1 027	100	95
Michoacán	4	110	67	89
Morelos	6	132	100	94
Nayarit	4	86	100	99
Nuevo León	10	326	100	93
Oaxaca	6	199	60	99
Puebla	18	407	100	97
Querétaro	4	135	100	96
Quintana Roo	3	88	100	99
San Luis Potosí	8	205	100	99
Sinaloa	10	330	100	92
Sonora	8	235	100	96
Tabasco	1	18	100	100
Tamaulipas	5	133	100	99
Tlaxcala	5	95	100	96
Veracruz	22	507	100	98
Yucatán	4	120	100	93
Zacatecas	11	341	100	97
Nacional	275	7 568	97	95

Fuente: INEE. Elaboración con los datos de Westat, 2016.

Como se aprecia en la tabla 1.3, la muestra se conformó por un total de 7 568 estudiantes, cuya caracterización se presenta a continuación.

Género

A nivel nacional, del total de los estudiantes que participó en este ciclo, 50.3% (3 803) fue de mujeres y 49.7% (3 765), de hombres.

Nivel y modalidad de servicio educativo

En la tabla 1.4 se muestra que hubo más estudiantes de educación media superior (EMS) que de secundaria (69.3 y 30.7%, respectivamente). En lo que se refiere a las modalidades de servicio educativo, la mayoría de los estudiantes participantes estaba inscrito en el bachillerato general y el bachillerato tecnológico, seguidos por la secundaria general.

Tabla 1.4 Estudiantes participantes por nivel y modalidad de servicio educativo, PISA 2015

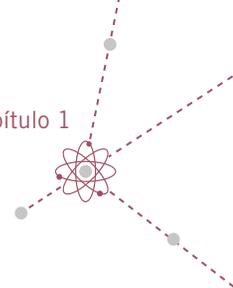
Modalidad de servicio educativo	Estudiantes	Porcentaje
Secundaria general	1 196	15.8
Secundaria técnica	597	7.9
Telesecundaria	533	7.0
Subtotal nivel secundaria	2 326	30.7
Bachillerato general	3 103	41.0
Bachillerato tecnológico	1 787	23.6
Profesional técnico	352	4.7
Subtotal nivel EMS	5 242	69.3
Total	7 568	100.0

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

Grado escolar

De acuerdo con la normatividad, los mexicanos deberían iniciar la primaria a los 6 años, por lo que a los 15 estarían cursando el primero de EMS. Las distintas fechas de nacimiento de los alumnos al iniciar el ciclo escolar crean diferencias de casi un año respecto a la edad estipulada para cada grado, por ello hay alumnos de 15 años cursando el primer año de EMS y también otros estudiando el tercero de secundaria.

La proporción de estudiantes que participaron en PISA 2015 por grado escolar, tanto en secundaria como en EMS, es un dato indicativo del probable rezago para el caso de estudiantes que con 15 años están cursando primero o segundo de secundaria. Por otro lado, también con esa edad, hay estudiantes adelantados que ya están inscritos en segundo o tercer año de EMS.



De los estudiantes de entre 15 y 17 años, 7.9% está en rezago grave; es decir, cursa al menos dos grados escolares inferiores a los de la edad que le corresponde, en tanto que 23.9% se encuentra en rezago ligero al cursar el grado inmediatamente inferior al correspondiente a su edad (INEE, 2015, p. 250).

La situación de extraedad y de ventaja académica se aprecia en la tabla 1.5, que incluye los datos de secundaria y EMS. Se observa que de los 7 568 estudiantes participantes en el estudio, 68.5% cursaba el primer año de EMS (grado 10 de la CINE² de la UNESCO) y 25.3% tercero de secundaria (grado 9). Estos estudiantes se consideran regulares por estar en el grado que les corresponde por su edad.

Por otra parte, 5.4% de los estudiantes cursaba el primero o segundo grado de secundaria; es decir, se trata de estudiantes en extra edad, y 0.8% de los estudiantes estaban adelantados, pues a los 15 años ya estaban en segundo o tercer año de EMS.

Tabla 1.5 Estudiantes mexicanos participantes según el grado escolar, PISA 2015

Grado escolar	Secundaria			EMS			Total
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	
Grado CINE	7	8	9	10	11	12	
Estudiantes	129	281	1 916	5 184	43	15	7 568
Porcentaje	1.7	3.7	25.3	68.5	0.6	0.2	100.0

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

Sostenimiento y localidad de las escuelas

En las tablas 1.6 y 1.7 se puede observar que 87.7% de los estudiantes provino de escuelas públicas, en tanto que 88% lo hizo de escuelas urbanas.³

Tabla 1.6 Estudiantes participantes según el sostenimiento de las escuelas, PISA 2015

Sostenimiento	Estudiantes	Porcentaje
Privado	933	12.3
Público	6 635	87.7
Total	7 568	100.0

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

² CINE: Clasificación Internacional Normalizada de Educación. UNESCO, 2013.

³ La definición de *localidad* es la misma que utilizó el INEGI en el Censo de 2010. Se refiere a la zona geográfica y se considera urbana si tiene 2 500 o más habitantes.

Tabla 1.7 Estudiantes participantes según el tipo de localidad, PISA 2015

Sostenimiento	Estudiantes	Porcentaje
Rural	906	12.0
Urbano	6 662	88.0
Total	7 568	100.0

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

Población de estudio

Para dimensionar el alcance de PISA en México hay que señalar las características de la población a la que se dirigió el estudio (universo), pues no hay que olvidar que la muestra es representativa de estudiantes de 15 años. Entonces, los resultados obtenidos por los 7 568 estudiantes de 15 años son representativos de la población elegible que asciende a 1 740 544 estudiantes de 15 años inscritos en séptimo grado (primero de secundaria) o superior al inicio del ciclo escolar 2015-2016.

Conforme a las edades establecidas por PISA y la fecha programada para la aplicación, en esta ocasión los estudiantes elegibles nacieron entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 1999.

Cobertura

Un dato referencial importante es la cobertura respecto a la población total de jóvenes de 15 años y el total de estudiantes de 15 años inscritos en séptimo grado o superior; dado que es un indicador de la capacidad del sistema educativo para atender a esta población.

De acuerdo con los datos actualizados de la tabla 1.8, la cobertura lograda por el sistema educativo mexicano al inicio del ciclo escolar 2015-2016 fue 11 puntos porcentuales superior a la correspondiente al ciclo escolar 2012-2013. La cobertura de estudiantes de secundaria y EMS para el año 2015 fue de 77.7%, y, respecto al año 2000, ha habido un incremento del 23.3%, lo cual indica la capacidad del sistema educativo de ir avanzando progresivamente en incluir a más estudiantes. Cabe señalar que la información preparatoria para realizar la aplicación definitiva de PISA 2015 corresponde al inicio del ciclo escolar 2013-2014, por lo que las cifras reportadas en informes nacionales previos pueden diferir de la actualización que se presenta. También diferirán de los datos del informe internacional, por la razón antes expuesta.

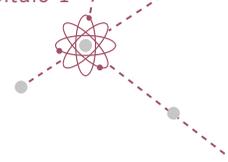


Tabla 1.8 Tasas de cobertura neta, matriculación y matriculación en educación secundaria y media superior de la población de 15 años del inicio de ciclo escolar 2000-2001 al 2015-2016

Año	Población 15 años	Matrícula 15 años				Tasas		
		Total	Primaria	Secundaria	Media superior	Cobertura neta	Matriculación	Secundaria y EMS
2000	2 113 261	1 208 921	59 824	457 999	691 098	32.7	57.2	54.4
2001	2 115 600	1 260 522	56 169	451 169	753 184	35.6	59.6	56.9
2002	2 117 179	1 298 689	52 785	447 853	798 051	37.7	61.3	58.8
2003	2 128 652	1 333 369	49 085	446 639	837 645	39.4	62.6	60.3
2004	2 150 687	1 343 602	43 497	435 997	864 108	40.2	62.5	60.5
2005	2 175 023	1 408 057	40 321	447 486	920 250	42.3	64.7	62.9
2006	2 196 807	1 430 463	36 733	438 140	955 590	43.5	65.1	63.4
2007	2 212 744	1 460 283	31 411	441 821	987 051	44.6	66.0	64.6
2008	2 229 510	1 481 093	26 559	438 176	1 016 358	45.6	66.4	65.2
2009	2 249 511	1 492 892	23 480	411 101	1 058 311	47.0	66.4	65.3
2010	2 252 987	1 495 346	20 613	397 919	1 076 814	47.8	66.4	65.5
2011	2 260 258	1 504 702	18 379	374 035	1 112 288	49.2	66.6	65.8
2012	2 260 741	1 520 696	15 366	354 487	1 150 843	50.9	67.3	66.6
2013	2 257 399	1 597 693	12 762	364 372	1 220 559	54.1	70.8	70.2
2014	2 250 240	1 646 537	11 163	369 780	1 265 594	56.2	73.2	72.7
2015	2 241 038	1 750 682	10 138	366 566	1 373 978	61.3	78.1	77.7

Fuentes: INEE, cálculos con base en las *Estadísticas continuas del formato 911* (inicio de ciclo escolar 2000-2001 al 2015-2016), SEP-DGPEE, y en los datos de *Proyecciones de la población de México 2010-2050*, CONAPO, 2015.

Es importante señalar que, de los estudiantes de 15 años inscritos en séptimo grado o superior (1 740 544) en el ciclo escolar 2015-2016, 49% asisten principalmente al bachillerato general, 29% al bachillerato tecnológico y 9% a la secundaria general. En lo que se refiere al tipo de sostenimiento, 86% está inscrito en escuelas públicas; y por el tipo de localidad, 84% de los estudiantes asiste a escuelas ubicadas en localidades de 2 500 o más habitantes. Estos datos son poblacionales y no corresponden a la muestra de estudiantes participantes.

Además, es necesario señalar que, por la forma en que se selecciona la muestra,⁴ las proporciones de las categorías usadas en su caracterización (localidad, sostenimiento, nivel y modalidad educativa, etcétera) pueden diferir con las de la población. Esta diferencia se corrige mediante el uso de ponderadores o factores de expansión, de manera que los resultados se pueden considerar representativos de la población con los márgenes de error correspondientes.

Bibliografía

- CONAPO (2015). *Proyección de la población de México 2005-2050*. México: CONAPO.
- INEE (2015). *Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. 2014 Educación básica y media superior*. México: INEE.
- OECD (sin fecha). *PISA 2015 technical standards*. Paris: OECD. Recuperado el 8 de agosto de 2016 desde: <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2015-Technical-Standards.pdf>
- OECD (2001). *Knowledge and skills for life. First results from the OECD Programme for International Student Assessment (PISA) 2000*. Paris: OECD. [Versión en español: OCDE. (2002). *Conocimientos y actitudes para la vida. Primeros Resultados del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) 2000 de la OCDE*. México: Santillana]
- OECD (2004). *Learning for tomorrow's world. First results from PISA 2003*. Paris: OECD. [Versión en español: OCDE (2005). *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo del mañana*. Madrid: Santillana]
- OECD (2007). *PISA 2006. Science competencies for tomorrow's world (Vol. 1. Analysis)*. Paris: OECD. [Versión en español: OCDE (2008). *Informe PISA 2006. Competencias científicas para el mundo del mañana*. Madrid: Santillana]
- OECD (2010). *PISA 2009 results (Vol. I: What students know and can do: Students performance in Reading, Mathematics and Science)*. Revised edition, february 2014. Paris: OECD.
- OECD (2012). *PISA 2015 design. 33rd meeting of the PISA Governing Board. 16-18 April 2012, Tallin, Estonia. edu/pisa/gb(2012)5*. (Documento interno).
- OECD (2013). *PISA 2015 integrated design. CY6_GEN_IntegratedDesign_2013 06 05_1.docx*. Recuperado el 8 de agosto de 2016 desde: <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/2015-Integrated-Design.pdf>

⁴ El muestreo que utiliza PISA es probabilístico, estratificado y bietápico (OECD, 2014). En la primera etapa, PISA seleccionó a las escuelas a partir del marco de muestreo integrado por el INEE con información del Formato 911 de la Secretaría de Educación Pública (SEP) al inicio del ciclo escolar 2013-2014 (conformada por un registro total de 1 573 952 alumnos). En la segunda etapa, el INEE seleccionó aleatoriamente a los estudiantes de 15 años (nacidos en 1999) de las escuelas previamente seleccionadas por PISA. En cada escuela se eligió a 42 estudiantes de 15 años, y en las escuelas con menos de 42 estudiantes se eligió a todos los alumnos. La estimación de la población que se representa en el estudio (un total de 1 392 995 alumnos) se realizó con el uso de ponderadores que se calculan mediante el inverso de la probabilidad de selección de las escuelas y de los estudiantes en la muestra. La diferencia entre el registro total y la estimación se debe a los ajustes que se tienen que realizar debido a la falta de participación de las escuelas, así como a la no participación de los estudiantes durante la aplicación de los instrumentos.



- OECD (2014). *School sampling preparation manual. PISA 2015 main survey*. (Documento interno).
- OECD (2014a). *PISA 2012 results (Vol. I: What students know and can do: Student performance in Mathematics, Reading and Science)*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2016). *PISA 2015 results. Volume I. Excellence and equity in education*. Paris: OECD Publishing.
- UNESCO (2013). *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE 2011)*. Reedición. Recuperado el 19 de octubre de 2016 desde: <http://www.uis.unesco.org/Education/Pages/international-standard-classification-of-education.aspx>



Desempeño en Ciencias

¿Qué mide la prueba de Ciencias en PISA 2015? Desde el año 2000 las pruebas PISA incluyen, junto con las áreas de Lectura y Matemáticas, centrales en la educación básica, la competencia científica, por la importancia que tienen en la actualidad tanto las ciencias naturales como las tecnologías derivadas de ellas.

En PISA 2015 la competencia científica (*scientific literacy*) abarca tres subescalas: explicar fenómenos de manera científica; evaluar y diseñar la investigación científica; e interpretar datos y evidencias científicas. Estas subescalas requieren de varios tipos de conocimientos: de contenidos, de procedimientos y epistémicos. En lo que se refiere a los conocimientos de contenidos, PISA distingue los relativos a tres tipos de sistemas: *físicos*, *vivientes* y de la *Tierra y el espacio*.

Las subescalas y los tipos de conocimiento son las categorías básicas de competencia científica, con las cuales se reportan los resultados; además PISA busca identificar el grado en que los jóvenes son capaces de mostrar sus competencias en una gama de diversos contextos (personal, local/nacional o global).

Como se hizo desde la aplicación del año 2000, en relación con el área principal de cada ronda, en PISA 2015 se reconoce la importancia de las actitudes hacia la ciencia, aunque su relación con los niveles de desempeño de los estudiantes no es siempre clara, y no son una dimensión más de la competencia científica en el mismo nivel que los otros elementos. Entre las actitudes se distinguen las de *interés por ciencia y tecnología*, las de *valoración de los enfoques científicos*, así como las de *conciencia ambiental*.

La tabla 2.1 sintetiza los elementos de la noción general de competencia científica de PISA 2015, con base en las cuales se construyeron los ítems de la prueba.

Tabla 2.1 Categorías que describen la prueba de Ciencias de PISA 2015

Categorías para reportar resultados			Categorías para el diseño de los reactivos		
Subescalas	Tipos de conocimiento	Tipos de contenido	Formatos de los reactivos	Demanda cognitiva	Situación o contexto
Explicar científicamente fenómenos	De contenido	Sistema físico	Opción múltiple simple	Baja	Personal
Evaluar y diseñar la investigación científica	Procedimental	Sistema de la vida	Opción múltiple compleja	Media	Local/nacional
Interpretar datos y evidencias científicas	Epistémico	Sistema de la Tierra y el espacio	Respuesta abierta construida	Alta	Global

Fuente: OECD, 2016b.

Al presentar los resultados de los jóvenes mexicanos relativos a la competencia científica en general y las tres subescalas, se describirá cada uno de esos componentes con base en el marco de referencia de PISA y en el informe internacional de la aplicación de 2015 (OECD, 2016a y 2016b).

Sobre los entornos en que puede manifestarse la competencia científica, se distinguen contextos personales, locales/nacionales y globales, y en cada uno se abordan tópicos sobre salud y enfermedad, recursos naturales, calidad del medio ambiente, peligros que puedan constituir amenazas, o sobre las fronteras de la ciencia y la tecnología.

Un elemento nuevo de PISA 2015 es el nivel de demanda cognitiva que implica responder un ítem. Aunque se trata de aspectos relacionados, no debe confundirse la demanda cognitiva con la dificultad. Puede ser difícil responder correctamente una pregunta, aunque la demanda cognitiva sea, por ejemplo, simplemente recordar. Por el contrario, un elemento puede ser cognitivamente exigente porque requiere que el individuo relacione y evalúe muchos aspectos de conocimiento, cada uno de los cuales se recuerda fácilmente.

Para definir los niveles de demanda cognitiva se revisó la taxonomía que propusieron Bloom y sus colaboradores en 1956, así como la taxonomía SOLO de Biggs y Collis, de 1982; la de Bloom revisada por Anderson y Krathwohl, de 2001; la de Marzano y Kendall, de 2007; y la de Ford y Wargo, de 2012. La clasificación de PISA 2015 es una versión adaptada del enfoque *Depth of Knowledge* (DOK) que propuso Webb en 1997, y distingue un nivel de demanda cognitiva bajo, uno medio y uno alto, según las claves verbales utilizadas en los ítems (analizar, ordenar, comparar), y lo que se espera de la complejidad de los procesos cognitivos necesarios para responderlos. Los niveles se describen como sigue:



Bajo: Implica realizar un procedimiento de un paso, recordar un hecho, una palabra, un principio o concepto, localizar un punto de información en un gráfico o tabla.

Medio: Implica usar y aplicar conocimiento conceptual para describir y explicar fenómenos; seleccionar procedimientos adecuados que implican dos o más pasos; organizar datos o gráficos; interpretar o utilizar conjuntos simples de datos o gráficos.

Alto: Implica analizar información o datos complejos; sintetizar y evaluar evidencias; justificar; razonar a partir de información de varias fuentes; desarrollar un plan o una secuencia de pasos para abordar un problema.

La prueba de Ciencias en 2015 tuvo en total 184 ítems, los cuales, según el marco de referencia de PISA 2015 y el informe internacional, se distribuyeron de la siguiente manera.

Subescalas	Núm. ítems	Tipo de conocimiento	Núm. ítems	Tipo de contenido	Núm. ítems	Demanda cognitiva	Núm. ítems
Explicar fenómenos científicamente	89	De contenido	98	Sistema físico	61	Baja	56
Evaluar y diseñar investigación científica	39	Procedimental	60	Sistema de la vida	74	Media	113
Interpretar datos y evidencias científicas	56	Epistémico	26	Sistema de la Tierra y el espacio	49	Alta	15
Total ítems	184		184		184		184

Fuente: OECD, 2016b.

Con algunas diferencias, los elementos básicos de la definición de *competencia científica* estaban presentes en el marco de PISA 2006, e incluso desde el año 2000, en la definición inicial de los tres dominios de las pruebas (competencia lectora, matemática y científica). Así ocurre con las *subescalas* y los diferentes *conocimientos* que suponen, con los *contextos* en que se sitúan las cuestiones científicas a enfrentar, con los tipos de respuestas que implican los ítems, y con las *actitudes* asociadas. En PISA 2015 a estos aspectos se añade, como se ha dicho, el *nivel de demanda cognitiva*.

En PISA 2000 y 2003 la competencia científica se definía con la expresión “conocimiento científico”. La definición de 2006 precisó dicha expresión dividiéndola en dos componentes: “conocimiento de la ciencia” y “conocimiento sobre la ciencia”. Ambas definiciones se refieren a la aplicación del conocimiento científico a la comprensión y toma informada de decisiones sobre el mundo natural. En ese mismo año se añadió explícitamente el conocimiento de la relación entre la ciencia y la tecnología, que antes se daba por supuesto.

En PISA 2015 estas ideas han evolucionado. La principal diferencia es que el conocimiento sobre la ciencia se especifica mejor distinguiendo conocimiento procedimental y epistémico.

En 2006, las actitudes se midieron mediante el cuestionario para alumnos y con preguntas integradas en la prueba misma. Se encontraron discrepancias entre los resultados de estas dos formas de estudiar las actitudes, en particular respecto al “interés por la ciencia”. Además, las preguntas integradas alargaban la duración de la prueba, por lo que en PISA 2015, las actitudes sólo se midieron por medio del cuestionario de alumnos. No se modificó la definición de *interés por la ciencia* ni la de *conciencia ambiental*, pero la que en 2006 se definía como “apoyo a la investigación científica”, pasó a definirse como “valoración de los enfoques científicos para la investigación”, sin cambios en el contenido.

Cómo se presentan los resultados de PISA 2015

Los resultados de PISA se presentan de tres maneras:

- Con la media de los puntajes obtenidos por los estudiantes.
- Con la dispersión de dichos puntajes: diferencia entre percentiles 95 y 5 (P95-P5).
- Con el porcentaje de estudiantes en los niveles de desempeño.

Como puntos de comparación se ofrecen tanto el promedio de los países de la OCDE, como el de los países latinoamericanos que participaron en la aplicación de 2015.

Medias de las puntuaciones y ordenamientos derivados

Las pruebas comprenden ítems de las tres áreas que PISA evalúa: competencia lectora, matemática y científica.

Unas preguntas requieren sólo seleccionar la alternativa correcta entre varias propuestas (de opción múltiple simple o compleja); otras, cerca de la mitad, implican que los alumnos desarrollen su propia respuesta. Estas respuestas deben ser calificadas por personal preparado para ello, y pueden ser parcial o totalmente correctas.

Dado el distinto grado de dificultad de cada pregunta, y que las de respuesta abierta no se califican sólo como correctas e incorrectas, sino que pueden ser parcialmente correctas, la puntuación total de cada alumno no es simplemente la suma de aciertos, sino que se obtiene aplicando técnicas estadísticas complejas basadas en la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI).

Los resultados así obtenidos se presentan en escalas que originalmente se diseñaron de manera que la media de los países de la OCDE fuera de 500 puntos, con una desviación estándar de 100. Esto quiere decir que la puntuación obtenida por alrededor de dos terceras partes de los jóvenes evaluados (65%) se sitúa entre 400 y 600 puntos (una desviación



estándar por arriba o por debajo de la media), y que alrededor de 95% deberá ubicarse en un rango de 300 a 700 puntos.

La incorporación de nuevos miembros a la OCDE (Chile, Eslovenia, Estonia e Israel en 2010, y Letonia en 2016) hace que la media de 2015 sea algo inferior: 493 puntos.

Recuérdese que, por la extensión de las pruebas PISA, no se pide a cada alumno que responda todas las preguntas, sino que cada prueba se divide en partes que se aplican a distintos subconjuntos de alumnos con base en un diseño cuidadoso (matricial) que, con márgenes de error reducidos, permite dar resultados sobre el conjunto de alumnos de un país o región, pero no sobre cada alumno ni cada escuela en particular.

En cada aplicación de PISA, una de las tres áreas es medida con un número de ítems mayor; lo que permite construir subescalas como las que se describirán más adelante para la evaluación de Ciencias de la ronda 2015.

Con las medias de los puntajes de los alumnos pueden hacerse listas de países ordenados en secuencia. Esos ordenamientos (*rankings*) llevan fácilmente a conclusiones sobre qué sistemas educativos serían mejores o peores, en función del lugar que ocupen en el ordenamiento, pero no tienen en cuenta consideraciones importantes como las siguientes.

Las interpretaciones basadas en los *rankings* suelen ignorar la importancia de la distancia que separa cualquier pareja de puntuaciones y el margen de error de los resultados, que se deriva de que las pruebas se apliquen a muestras, y no a la totalidad de la población-objetivo (jóvenes de 15 años inscritos en educación secundaria o media superior), y con un diseño matricial, que implica que cada alumno sólo responde una parte de las preguntas.

Cuando la distancia que separa los promedios obtenidos por los estudiantes de dos países es menor al *intervalo de confianza* definido por el *error estándar* (ee) de las mediciones, no puede afirmarse que el resultado de quienes tienen la puntuación superior sea efectivamente mejor que el de los otros. En esos casos se dice que la diferencia no es estadísticamente significativa, y los países deben considerarse técnicamente empatados.

Para evitar interpretaciones simplistas, las gráficas que presentan ordenamientos de países se diseñan de forma que la distancia que separa a dos de ellos es proporcional a la diferencia de sus puntuaciones promedio. Se incluye el intervalo de confianza correspondiente, de manera que puede apreciarse cuáles puntuaciones no difieren significativamente, en términos estadísticos, porque los intervalos de confianza se traslapan.

Es fácil estimar si las diferencias que separan el desempeño promedio de los alumnos de dos países son estadísticamente significativas o no, y en muchos casos de hecho lo son, debido a la calidad de las muestras utilizadas en PISA.

Con base en el informe internacional de PISA 2015 (OECD, 2016b) se señala que la diferencia de rendimiento que supone un grado adicional de estudios puede estimarse en aproximadamente 30 puntos en las escalas de las pruebas PISA; si bien puede haber diferencias considerables en diferentes sistemas educativos, este dato es relevante para interpretar los resultados.

Otra consideración se refiere a la multidimensionalidad de las pruebas PISA, que incluyen las competencias lectora, matemática y científica, y las subdimensiones del área principal en cada aplicación. Aunque los resultados de un país en las escalas y subescalas se ubican generalmente en un rango cercano, la coincidencia no es perfecta, por lo que las puntuaciones pueden dar lugar a ordenamientos diferentes.

Dispersión de las puntuaciones y brechas en el rendimiento

La segunda forma en que se presentan los resultados se basa en la dispersión de las puntuaciones que se observa entre los rangos percentilares 95 y 5 de la distribución, complementando la forma anterior, basada en las medias.

Además de buscar que los niveles de los estudiantes en las áreas medidas por PISA sean altos en promedio, la visión de la calidad educativa que comparte el INEE implica que las políticas educativas deban procurar también que no sean demasiado grandes las brechas que separan el desempeño de los jóvenes con los mejores resultados y los más bajos. En otras palabras, debe buscarse la equidad.

La equidad se analiza en función de la mayor o menor homogeneidad de la distribución de los resultados obtenidos por los estudiantes. Para ello, la información que dan las medias debe complementarse con alguna medida de dispersión, como la desviación estándar. Por ser más fácil de interpretar, se utilizará la diferencia entre las puntuaciones muy altas, de quienes se sitúan en el percentil 95 (P95) de la distribución, y las muy bajas, del percentil 5 (P5).

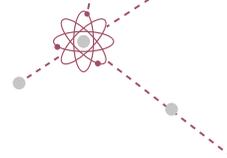
La diferencia P95-P5 permitirá al lector apreciar qué tanto se dispersan los desempeños de los estudiantes, a partir de la consideración de que lo deseable es tener una media alta y una dispersión baja, lo que significaría excelencia y equidad.

Niveles de desempeño y proporción de estudiantes en cada uno

Las respuestas de los estudiantes permiten ubicar a cada uno en cierto *nivel de desempeño*, que se define con base en la dificultad de los ítems que responde correctamente, que a su vez depende del tipo de competencia de que se trate, del tipo de conocimiento que se requiera para demostrar la competencia, y del nivel de demanda cognitiva implicado.

En la primera aplicación de PISA en el año 2000, el área principal fue la de competencia lectora, y se manejaron cinco niveles de desempeño; en las aplicaciones de 2003 y 2006 (con Matemáticas y Ciencias, respectivamente, como áreas principales) los niveles fueron seis. En todos los casos puede considerarse como nivel adicional el que corresponde a los estudiantes cuyo desempeño se sitúa por debajo del umbral inferior del nivel de desempeño más bajo.

La definición de los niveles de desempeño implica un complejo proceso que combina juicio experto y datos empíricos (OECD, 2009), para identificar actuaciones sobresalientes, aceptables o insuficientes en relación con lo que necesitan los jóvenes para desempeñar las



actividades que implica una vida plena en la *sociedad del conocimiento*, con economías globalizadas, democracias maduras y entornos plurales y complejos.

La participación en las pruebas PISA de un creciente número de países trajo consigo que, en muchos de los que se incorporaron en las sucesivas aplicaciones, la proporción de estudiantes ubicados por debajo del nivel de desempeño inferior fuese alta, sin que las pruebas permitieran identificar las diferencias que sin duda había en el interior del grupo.

Por ello, a partir de la aplicación de 2009, y cuidando no afectar la comparabilidad con los resultados anteriores, el diseño de las pruebas incluyó un mayor número de ítems de menor dificultad, para poder describir con mayor detalle y precisión lo que los jóvenes con menores niveles de competencia pueden o no hacer; ello permitió distinguir dos subniveles dentro del nivel de desempeño más bajo, designados como 1a y 1b.

Por consiguiente, desde 2009 con la competencia lectora como área principal, en 2012 con la competencia matemática, y en 2015 con la científica, los niveles de desempeño son siete (en orden descendente 6, 5, 4, 3, 2, 1a y 1b), a los que se añade a los estudiantes cuyo desempeño los ubica por Debajo del nivel 1b.

Más adelante se presentará la manera en que se describen estos niveles de desempeño en el caso concreto de la escala global de Ciencias de PISA 2015, pero de manera general, aplicable a cualquier escala, el sentido de dichos niveles se expresa en la tabla 2.2, con las puntuaciones que representan los umbrales superior e inferior de cada uno.

Tabla 2.2 Descripción genérica de los niveles de desempeño

Niveles	Descripción genérica	Puntajes
Nivel 6	Los estudiantes que se sitúan en estos niveles tienen capacidad de realizar actividades de alta complejidad cognitiva, con potencial para ocupar posiciones de liderazgo en el ámbito científico u otros.	707.93 o más
Nivel 5		De 633.33 a menos de 707.93
Nivel 4	Los estudiantes en estos niveles se encuentran por arriba del mínimo y, por ello, muestran niveles buenos, aunque no del nivel óptimo para la realización de las actividades cognitivas más complejas.	De 558.73 a menos de 633.33
Nivel 3		De 484.14 a menos de 558.73
Nivel 2	Ubicarse en este nivel representa el mínimo para que un estudiante se desempeñe adecuadamente en la sociedad contemporánea y pueda aspirar a hacer estudios superiores.	De 409.54 a menos de 484.14
Nivel 1a	Los estudiantes en estos niveles tienen algunas competencias, pero no alcanzan el mínimo necesario para acceder a estudios superiores o desempeñarse adecuadamente en la sociedad del conocimiento	De 334.94 a menos de 409.54
Nivel 1b		De 260.54 a menos de 334.94

Fuente: Elaboración propia.

Las limitaciones del enfoque *carrera de caballos* a que suelen reducirse las interpretaciones basadas en los *rankings* parten de la consideración de que un mejor lugar en dichos *rankings* dan cuenta de la existencia de un buen sistema educativo. Aunque esto es parcialmente cierto, es claramente insuficiente.

Una interpretación de los resultados de PISA según el lugar que ocupa el país en un *ranking* es *relativa*; no informa sobre la situación del sistema educativo en términos *absolutos*, lo que, en cambio, sí permite hacer la distribución de los estudiantes en los niveles de desempeño. Para comprender la diferencia entre un juicio relativo y uno absoluto puede ayudar caer en la cuenta de que ser mejor o peor que alguien no es por ello necesariamente bueno ni malo. Estar ligeramente detrás de alguien que es muy bueno en algún aspecto, sigue siendo muy bueno; ser ligeramente mejor que alguien que es muy malo, sigue siendo malo.

Si algunos países consiguen que altas proporciones de sus jóvenes tengan buenos niveles de desempeño, importará poco que uno esté en un lugar ligeramente más alto o más bajo en un *ranking*, en especial si las distancias que separan a unos y otros son pequeñas. Asimismo, no debería darse importancia al hecho de ocupar un lugar superior a otro país, si una proporción considerable de los jóvenes del propio sistema educativo no alcanza los niveles mínimos necesarios para una vida adulta plena.

Tener proporciones considerables de estudiantes por debajo del nivel de desempeño que define el mínimo necesario para desenvolverse adecuadamente en una sociedad compleja (el nivel 2 de las escalas de PISA) debe ser motivo de preocupación, independientemente del lugar que se ocupe en un ordenamiento, y también deberá ser motivo de alerta el tener muy pocos alumnos en los niveles de competencia más altos, ya que ello significa que no se está preparando bien a quienes en el futuro deberán ocupar las posiciones de liderazgo en nuestras sociedades.

Resultados de México en Ciencias de PISA 2015

En este apartado se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes mexicanos de 15 años que participaron en la aplicación de PISA 2015, en lo relativo a la competencia científica, que en esta aplicación fue el área principal.

En primer lugar se presentarán los resultados obtenidos por los jóvenes en la escala global de la competencia científica. Enseguida se ofrecen los de las subescalas que corresponden a las tres competencias científicas, así como los de los tres tipos de conocimiento que suponen esas competencias: conocimientos de contenidos, conocimientos procedimentales y epistémicos.



La competencia científica, en la escala global

Se presentan primero los puntajes promedio de los estudiantes de los 69¹ países o economías que participaron en PISA 2015, y se incluye como referente el promedio de los 35 países miembros de la OCDE, así como el de los países latinoamericanos. Luego se informa sobre la dispersión de la distribución, con la diferencia entre resultados de los estudiantes en los percentiles 95 y 5. Por último se muestra la manera en que se ubican los alumnos mexicanos en los niveles de desempeño de la escala global de Ciencias.

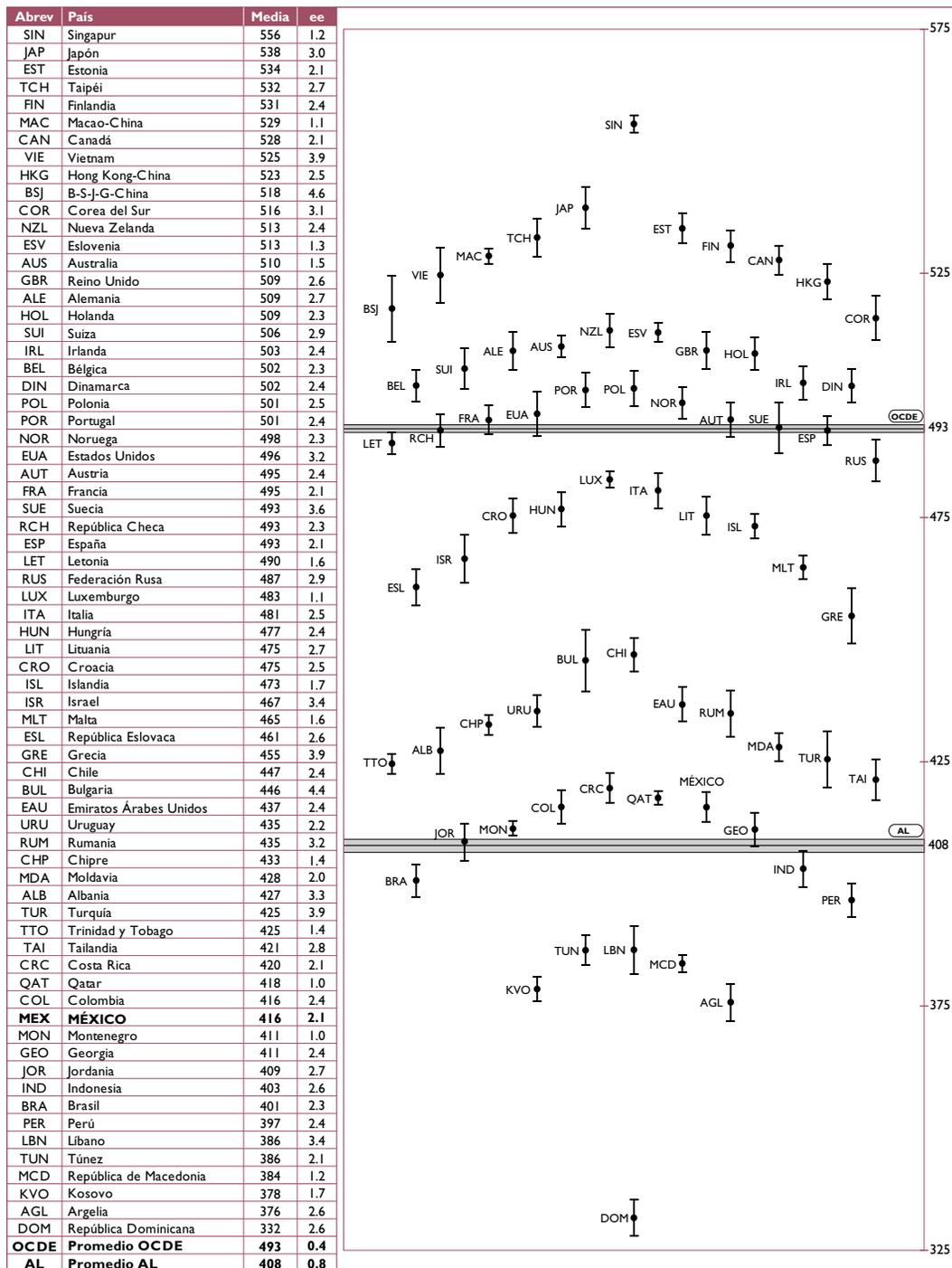
En los últimos dos casos los datos de México se contrastan solamente con los países del grupo de comparación que se describe en la introducción de la obra: los dos países con los resultados más altos en Ciencias en 2015 (Singapur y Japón), y los dos con los más bajos (Argelia y República Dominicana); los dos países iberoamericanos de Europa (España y Portugal) y los seis de América Latina que participaron en PISA 2015 además de México y República Dominicana, (Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay); los dos de América del Norte (Canadá y Estados Unidos); y los cinco países incluidos en el grupo de comparación desde 2009 (Federación Rusa, Italia, Polonia, Tailandia y Turquía).

Resultados promedio de los países participantes en PISA 2015

En las columnas de la izquierda se verá la lista de abreviaturas y nombres de los países o economías que participaron en la ronda 2015 de PISA, ordenados según la media (a la que se añade el error estándar) en la escala global de Ciencias. En la parte derecha se presenta gráficamente la posición que ocupa cada país (identificado por su abreviatura); las líneas verticales en el símbolo de cada país representan el intervalo de confianza, con lo que es fácil apreciar si la diferencia entre dos países es significativa estadísticamente o no.

¹ Como se mencionó en la Introducción, Argentina, Kazajistán y Malasia no se incluyen en las gráficas de resultados en este informe ni en el internacional debido a que la cobertura fue muy reducida para asegurar la comparabilidad. Los datos se presentan en las tablas del anexo I.

Gráfica 2.1 Medias de desempeño en la escala global de Ciencias por país, PISA 2015



Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A1 del anexo I).

El promedio AL lo determinan Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú, República Dominicana y Uruguay



La gráfica permite apreciar que los estudiantes de Singapur tuvieron resultados superiores a los de todos los demás países, y que la diferencia es estadísticamente significativa. En cambio, los resultados de los jóvenes del país que se ubica en la segunda posición de la tabla, Japón, no son significativamente diferentes de los que alcanzan los alumnos de Estonia o Taipéi que ocupan los siguientes lugares.

Los resultados de Finlandia, a su vez, son estadísticamente indistinguibles de los de Macao-China, Canadá, Vietnam, Estonia y Taipéi. En el caso de China (BSJG) puede advertirse que la participación en 2015 de varias provincias (Beijing, Jiangsu y Guandong), y no sólo Shanghái, explica el que los resultados del país sean altos, pero no tan distantes de los demás, como ocurrió en las rondas de 2009 y 2012.

De manera similar, no hay diferencia significativa entre el promedio de los países de la OCDE y los resultados de los alumnos de Estados Unidos, Austria, Francia, Suecia, la República Checa, España y Letonia.

Por lo que se refiere a los países de América Latina, el que se sitúa en la mejor posición es Chile, con una diferencia estadísticamente significativa respecto a los demás de la región, incluido Uruguay, que lo sigue en el ordenamiento. En seguida se ubican Costa Rica, Colombia y México, también con puntajes estadísticamente equivalentes. Más abajo encontramos a Brasil y a Perú, con resultados similares, y muy por debajo de todos a la República Dominicana, que ocupa el último lugar del *ranking*, lejos incluso de Argelia, que se sitúa en la penúltima posición.

Más relevante que el lugar que ocupan los países en el ordenamiento es la distancia que los separa en términos de años de escolaridad, con base en la estimación del informe internacional, en el sentido de que la diferencia entre los puntajes de estudiantes de 15 años que cursan grados adyacentes sería de aproximadamente 30 puntos de la escala PISA. (OECD, 2016b)

Con base en esta estimación, la posición excepcional de Singapur respecto a Japón sería de aproximadamente medio grado (18 puntos). La distancia entre el promedio de la OCDE y los países que se ubican en los primeros lugares de la tabla sería de poco más de un grado.

Los resultados de los estudiantes chilenos se ubicarían un grado y medio por debajo de la media de la OCDE ($493-447=46$ puntos) y poco más de uno por encima de la media latinoamericana ($447-408=39$ puntos).

Los resultados de los jóvenes mexicanos significarían que tienen un nivel de unos dos grados y medio menos que el promedio de la OCDE ($493-416=77$ puntos), o que los estudiantes de países como España y Estados Unidos.

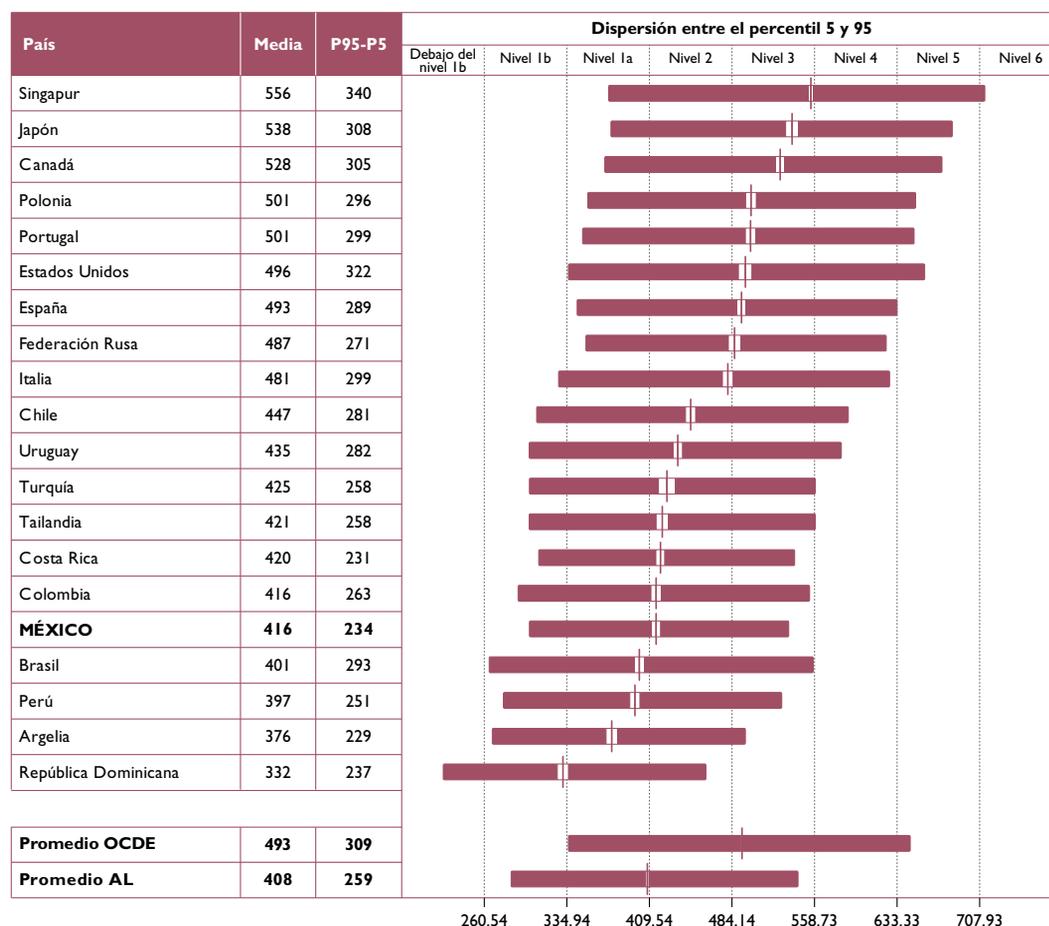
Brechas o dispersión de los resultados

La gráfica 2.2 sintetiza la información relativa a la dispersión de resultados en los países del grupo comparado, ofreciendo para cada uno la media de los obtenidos por los jóvenes del país,

y la heterogeneidad de la distribución, estimada mediante la diferencia entre la media de los alumnos ubicados en los percentiles 95 y 5 (P95-P5).

Las barras presentan gráficamente la heterogeneidad de los resultados de cada país, mostrando la ubicación de los estudiantes del percentil 5 al 95 en los niveles de desempeño de PISA, a los que se referirá el apartado siguiente.

Gráfica 2.2 Brechas en la escala global de Ciencias por país, PISA 2015



Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A.I del anexo I).

La gráfica 2.2 permite apreciar que, en los países del grupo de comparación, la dispersión de los resultados de los estudiantes según la diferencia entre los puntajes de los jóvenes en los percentiles 95 y 5 va de un máximo de 340 en Singapur, hasta mínimos de 229 en Argelia y 231 en Costa Rica. Los resultados de los jóvenes mexicanos en este sentido son los que tienen brechas más reducidas, con 234 puntos.



La diferencia P95-P5 es mayor mientras más heterogéneo sea un sistema educativo, y la mayor heterogeneidad se debe a que hay muchos jóvenes con resultados muy altos o muy bajos. Lo anterior tiene que ver seguramente con la desigualdad social en general, que a su vez puede esperarse que sea mayor en sistemas grandes. El notable resultado de Costa Rica puede atribuirse en parte a la pequeña población del país y su sistema educativo, pero Uruguay tiene todavía menos habitantes, y es bastante más desigual (282 puntos).

Entre los países con mayor desigualdad del grupo comparado, el segundo lugar lo ocupa Estados Unidos (322 puntos), lo que no parece sorprendente dado que se trata de un sistema educativo muy grande y, según otros indicadores, desigual. La cifra de Singapur (340 puntos), en cambio, es muy considerable si se toma en cuenta que se trata de un sistema educativo pequeño.

El que los países con medias de resultados altos tengan también alta heterogeneidad, como Japón (media 538, P95-P5 308) y Canadá (media 528, P95-P5 305) quiere decir que tienen alumnos con puntajes muy altos (P 95 de 683 y 674), pero también unos con resultados bastante bajos (P5 de 375 y 369), como muestra la tabla A1 del anexo I.

Y el que los sistemas con medias de resultados bajos tengan baja heterogeneidad, como Argelia (media 376, P95-P5 229) y República Dominicana (media 332, P95-P5 237) quiere decir, a su vez, que incluso los puntajes más altos que alcanzan sus estudiantes no lo son tanto (P 95 de 496 y 461), además de que los resultados del percentil inferior son en efecto sumamente bajos (P5 de 268 y 224), como muestra la tabla A1 del anexo I.

La baja heterogeneidad de los resultados de los jóvenes mexicanos (P95-P5 234) resulta de una distribución en la que el grupo de resultados inferiores no es tan bajo (P5 301 de México, es sólo 35 puntos menos que el P5 del promedio OCDE, que es de 336), mientras que los del grupo de mejores resultados son proporcionalmente más bajos, como se aprecia viendo que en este caso la diferencia respecto al grupo equivalente en el promedio de la OCDE es de 110 puntos: 535 puntos en el P95 de México, frente a 645 en el promedio de la OCDE (ver tabla A1 del anexo I). Sin embargo, hay que tomar en cuenta la baja cobertura escolar de los estudiantes mexicanos de 15 años, que no llega a 70%, razón por la que puede explicarse la baja heterogeneidad de los resultados en el país.

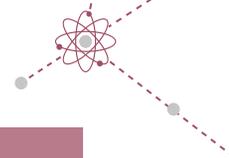
Distribución de los estudiantes por nivel de desempeño

El informe internacional describe de la siguiente forma los niveles de desempeño de Ciencias. Se podrá apreciar que se incluye una columna con los porcentajes correspondientes a la OCDE, América Latina y México en cada nivel.

Tabla 2.3 Niveles de desempeño en la escala global de Ciencias, PISA 2015

Nivel /Puntaje	Porcentaje	Tareas
<p>6 De 707.93 o más</p>	<p>OCDE: 1.1 AL: 0.0 México: 0.0</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puede aprovechar una gama de ideas y conceptos científicos interrelacionados de las ciencias físicas, de la vida, y de la Tierra y el espacio, así como usar conocimientos de contenido, de procedimientos y epistémicos para ofrecer hipótesis explicativas de fenómenos, eventos y procesos científicos nuevos, o para hacer predicciones. • Al interpretar datos y evidencias es capaz de distinguir entre información relevante e irrelevante, y puede aprovechar conocimientos externos al currículo escolar normal. • Puede distinguir argumentos basados en teorías y evidencias científicas de los que se basan en otras consideraciones. • Puede valorar pros y contras de diseños alternativos de experimentos, estudios de campo y simulaciones complejos, y justificar la elección de alguno de ellos.
<p>5 De 633.33 a menos de 707.93</p>	<p>OCDE: 6.7 AL: 0.5 México: 0.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puede utilizar ideas o conceptos científicos abstractos para explicar fenómenos, eventos y procesos no familiares y complejos que impliquen múltiples relaciones causales. • Es capaz de aplicar conocimiento epistémico sofisticado para valorar los pros y contras de diseños experimentales alternativos y justificar su elección al respecto, y usar conocimiento teórico para interpretar información o hacer predicciones. • Puede valorar formas de explorar científicamente una pregunta dada e identificar límites en las interpretaciones de conjuntos de datos, incluyendo las de las fuentes, así como efectos de la incertidumbre en los datos científicos.
<p>4 De 558.73 a menos de 633.33</p>	<p>OCDE: 19.0 AL: 4.0 México: 2.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puede usar conocimiento de contenidos complejos y abstractos, que le es proporcionado o que recuerda, para elaborar explicaciones de eventos y procesos complejos y poco familiares. • Puede conducir experimentos que involucren dos variables independientes o más, en un contexto acotado. • Es capaz de justificar un diseño experimental, utilizando elementos de conocimiento procedimental y epistémico. Puede interpretar datos de un conjunto de complejidad media y de un contexto poco familiar, y de sacar conclusiones apropiadas que vayan más allá de los datos, justificando sus elecciones.
<p>3 De 484.14 a menos de 558.73</p>	<p>OCDE: 27.2 AL: 14.7 México: 15.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puede usar conocimiento de contenidos de complejidad moderada para identificar fenómenos familiares y elaborar explicaciones al respecto. • En situaciones menos familiares o más complejas puede construir explicaciones si se le da apoyo u orientación relevante. • Aprovecha elementos de conocimiento procedimental o epistémico para hacer un experimento simple en un contexto acotado. • Puede distinguir entre temas científicos y no científicos e identificar la evidencia que apoya una afirmación científica.





Nivel /Puntaje	Porcentaje	Tareas
2 De 409.54 a menos de 484.14	OCDE: 24.8 AL: 28.3 México: 34.7	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de usar conocimiento de contenido cotidiano, y conocimiento procedimental básico, para identificar una explicación científica apropiada, para interpretar datos, y para identificar la pregunta que busca responder un diseño experimental simple. • Puede usar conocimiento científico básico y cotidiano para identificar una conclusión válida que se derive de un conjunto de datos simple. • Puede mostrar conocimiento epistémico básico al ser capaz de identificar preguntas susceptibles de ser investigadas científicamente.
Ia De 334.94 a menos de 409.54	OCDE: 15.7 AL: 32.0 México: 35.0	<ul style="list-style-type: none"> • Puede usar conocimiento de contenido básico o cotidiano, y conocimiento procedimental elemental, para reconocer o identificar explicaciones de fenómenos científicos simples. Con apoyo, puede emprender indagaciones científicas estructuradas que no impliquen más de dos variables. • Puede identificar relaciones causales o correlacionales simples, e interpretar datos gráficos y visuales que impliquen un bajo nivel de demanda cognitiva. • Puede seleccionar la mejor explicación científica de datos que se le presenten en un contexto personal, local o global que le sea familiar.
Ib De 260.54 a menos de 334.94	OCDE: 4.9 AL: 16.8 México: 11.7	<ul style="list-style-type: none"> • Puede usar conocimiento científico básico o cotidiano para reconocer aspectos de fenómenos familiares o sencillos. Puede identificar patrones simples en un conjunto de datos, reconocer términos científicos básicos, y seguir instrucciones explícitas para llevar a cabo un procedimiento científico.

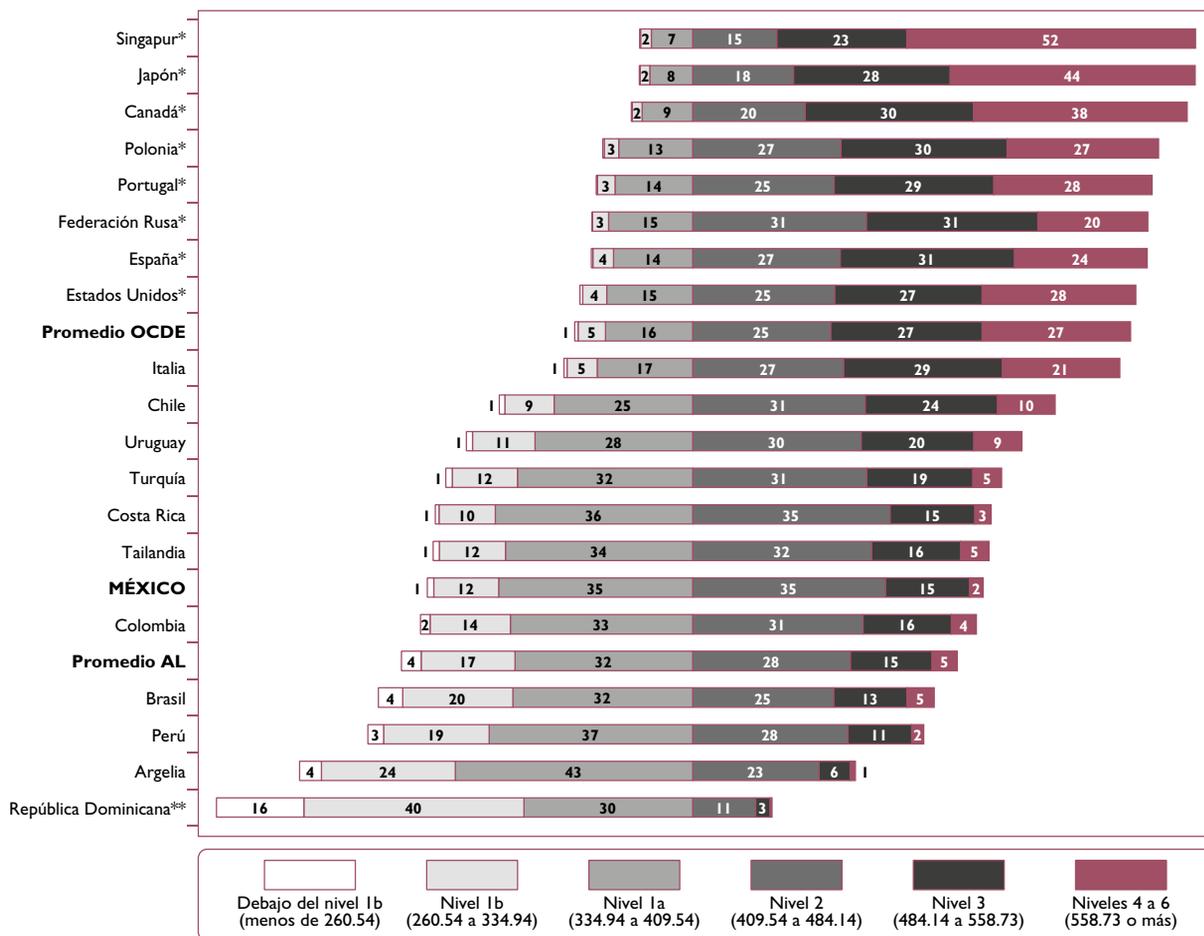
Fuente: OECD, 2016b.

Las barras de la gráfica 2.3 representan la proporción o porcentajes² de estudiantes de cada país que se sitúan en cada nivel de desempeño, agrupando los niveles 4 a 6.

En la gráfica, los niveles se ordenan de izquierda a derecha, es decir, el denominado Debajo del nivel Ib es el que aparece más a la izquierda, le sigue el nivel Ib y así sucesivamente. Los porcentajes de los niveles 4, 5 y 6 se sumaron debido a que los valores son tan pequeños para algunos países que es imposible visualizarlos en la gráfica. Los países se ordenan de manera ascendente, según la suma de los porcentajes en los niveles inferiores (Ia, Ib y Debajo del nivel Ib).

² Los porcentajes están redondeados por lo que el total puede variar de 100%.

Gráfica 2.3 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Ciencias por país, PISA 2015



Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A2 del anexo 1).

* En estos países el porcentaje de estudiantes que se ubica Debajo del nivel 1b es menor a 0.5% por lo que no se representa en la gráfica. El primer dato corresponde al nivel 1b.

** En este país el porcentaje de estudiantes que se ubica en niveles 4 a 6 es menor a 0.5% por lo que no se representa en la gráfica. El último dato corresponde al nivel 3.

En la gráfica se pueden apreciar aspectos de los resultados de PISA 2015 que encierran lecciones más ricas para los sistemas educativos que las que se pueden derivar de un ordenamiento. Las barras están centradas en el límite que separa el nivel de desempeño 1a del nivel 2. Pueden identificarse cuatro tipos de países:

- Los que ocupan los tres primeros lugares en la gráfica (Singapur, Japón y Canadá) con porcentajes de estudiantes por debajo del nivel 2 que no llegan al 12%.



- Países con medias cercanas a la de la OCDE (Polonia, Portugal, Federación Rusa, España, Estados Unidos, Italia) con poco menos o más de 20% debajo del nivel 2.
- El grupo que va de Chile a Colombia, arriba de la media de América Latina, con porcentajes bajo el nivel 2 que van de 35 a 49%.
- Y cuatro países: Brasil y Perú con 56 y 59% bajo el nivel 2; Argelia con 71%, y República Dominicana con 86% en esa situación.

La proporción de jóvenes que en cada país se ubica en los niveles más altos de desempeño (4, 5 y 6) es, correlativamente, la opuesta a la anterior:

- 52% en Singapur, 44% en Japón y 38% en Canadá.
- Entre 27 y 21% en Polonia, Portugal, Rusia, España, Estados Unidos e Italia.
- 10% en Chile; 9% en Uruguay; 5% en Turquía y en Tailandia; 4% en Colombia; 3% en Costa Rica; y 2% en México.
- En el último grupo Brasil alcanza 5% de jóvenes en estos niveles altos; Perú llega a 2%; Argelia tiene sólo 1%; y República Dominicana no llega siquiera a esa cifra.

Si se tiene presente que en PISA el nivel 2 de desempeño define el mínimo necesario para una vida plena en una sociedad avanzada, el contraste es notable. En los países con mejores resultados, menos de 12% de los jóvenes no alcanza ese nivel fundamental, en tanto que proporciones importantes tienen un gran potencial para desempeñar tareas de alta complejidad, con lo que eso significa para el futuro de sus respectivas sociedades.

En los países con resultados más bajos, más de la mitad de sus estudiantes no alcanzan el nivel que les permitiría desenvolverse en las complejas sociedades del conocimiento, y poquísimos tienen el potencial para tareas de alta dificultad.

Entre unos y otros están México y otros países de América Latina o con un nivel de desarrollo similar que, en un grado algo menor que los anteriores, deben enfrentar a la vez el reto de asegurar un nivel básico a muchos de sus jóvenes y el de conseguir que una proporción mayor alcance los niveles necesarios para ocupar posiciones de liderazgo en la sociedad.

El desempeño en las subescalas

Para precisar la noción general de competencia científica, PISA define tres subescalas que se concretan en acciones que un estudiante deberá ser capaz de realizar al responder ítems de la prueba que las impliquen. Esas subescalas y las tareas en que se concretan son las siguientes.

Explicar científicamente fenómenos: Reconocer diversos fenómenos naturales y tecnológicos, ofrecer explicaciones y evaluarlas, mostrando capacidad de:

- Recordar y aplicar el conocimiento científico adecuado.
- Identificar, utilizar y generar modelos explicativos y representaciones.
- Hacer y justificar predicciones adecuadas.
- Ofrecer hipótesis explicativas.
- Explicar implicaciones potenciales de conocimiento científico para la sociedad.

Evaluar y diseñar investigación científica: Describir y evaluar investigaciones y proponer formas de abordar cuestiones científicas mostrando capacidad de:

- Identificar la cuestión explorada en un estudio científico dado.
- Distinguir cuestiones que podrían investigarse científicamente.
- Proponer una forma de explorar científicamente una pregunta determinada.

Interpretar datos y evidencias científicas: Analizar y evaluar datos, afirmaciones y argumentos científicos y sacar conclusiones pertinentes, mostrando capacidad de:

- Transformar los datos de una representación a otra.
- Analizar e interpretar los datos y sacar conclusiones pertinentes.
- Identificar supuestos, evidencias y razonamientos en textos relativos a ciencia.
- Distinguir argumentos basados o no en teorías y evidencias científicas.
- Evaluar argumentos-evidencias de varias fuentes (periódicos, Internet, revistas).

Los resultados de los estudiantes mexicanos en estas tres subescalas son los siguientes.

Tabla 2.4 Medias de los estudiantes mexicanos en las subescalas de competencia científica, PISA 2015

Subescala	Media	ee
Explicar fenómenos científicamente	414	2.3
Evaluar y diseñar la investigación científica	415	2.9
Interpretar datos y evidencias científicas	415	2.3
Escala global de competencia científica	416	2.1

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (tablas A1, A3, A5 y A7 del anexo I)

Al comparar las medias de las subescalas con la que los mexicanos obtienen en la competencia científica en general (que se recuerda en el último renglón de la tabla), y dado el tamaño del *error estándar*, en ningún caso la diferencia es significativa en términos estadísticos. En las tablas A4, A6 y A8 del anexo I podrá apreciarse que la distribución en los niveles de desempeño de las tres competencias particulares tampoco muestra diferencias significativas con respecto a la escala global de Ciencias.



Lo anterior quiere decir que no hay aspectos de la competencia científica en los que los jóvenes mexicanos muestren un desempeño mejor que en otro, sino que el nivel que presentan es el mismo en todos los casos.

Los tipos de conocimiento

Además de reportar los resultados en la competencia científica en general, y en las competencias particulares que la concretan, PISA presenta resultados respecto a los tipos de conocimiento que se deben manejar para tener esas competencias. Se distinguen tres tipos de conocimiento de contenidos (de sistemas físicos, vivos, y de la Tierra y el espacio), así como conocimiento procedimental y epistémico.

Conocimientos de contenidos

De sistemas físicos:

- Estructura de la materia, v. gr., modelo de partículas, vínculos.
- Propiedades de la materia: cambios de estado, conductividad eléctrica y térmica.
- Cambios químicos: reacciones químicas, transferencia de energía, ácido/base.
- Movimiento-fuerzas: velocidad, fricción; acción a distancia: fuerza magnética, gravitacional y electrostática.
- Energía y su transformación: conservación, disipación, reacciones químicas.
- Interacciones energía-materia: ondas de luz y de radio, sísmicas y de sonido.

De sistemas de la vida:

- Las células: estructuras y funciones, ADN, plantas y animales.
- Concepto de organismo: unicelular y multicelular.
- Los seres humanos: salud, nutrición, subsistemas como digestión, respiración, circulación, excreción, reproducción y su relación.
- Poblaciones: especies, evolución, biodiversidad, variación genética.
- Ecosistemas: cadenas alimentarias, materia y flujo de energía.
- Biosfera: servicios de los ecosistemas, sostenibilidad.

De sistemas de la Tierra y el espacio:

- Las estructuras de los sistemas de la Tierra: litosfera, atmósfera, hidrosfera.
- La energía en los sistemas de la Tierra: fuentes, clima global.
- Cambio: tectónica placas, ciclos geoquímicos, fuerza constructiva-destructiva.
- Historia de la Tierra: fósiles, origen y evolución.
- La Tierra en el espacio: gravedad, sistemas solares, galaxias.
- Escala del universo y su historia: año luz, teoría del Big Bang.

Conocimiento procedimental

- Concepto de variable: dependientes e independientes y las de control.
- Conceptos de medición: cuantitativo (mediciones), cualitativo (observaciones), el uso de una escala, variables categóricas y continuas.
- Formas de evaluar y minimizar incertidumbre: repetición y media de mediciones.
- Mecanismos para asegurar replicabilidad (concordancia de mediciones repetidas) y exactitud de datos (coincidencia entre cantidad medida y verdadero valor).
- Formas de abstracción-representación de datos en tablas-gráficos; uso correcto.
- Estrategia de control de variables y su papel en diseño experimental, ensayos controlados aleatorios para evitar resultados ambiguos e identificar causas.
- Diseño apropiado para una cuestión científica: experimental, basado en campo o de búsqueda de patrones.

Conocimiento epistémico

Sobre constructos y características definitorias de la ciencia:

- Naturaleza de observaciones científicas, hechos, hipótesis, modelos y teorías.
- Finalidad y objetivos de la ciencia (producir explicaciones del mundo natural) frente a los de la tecnología (producir una solución óptima a las necesidades humanas), y lo que constituye una cuestión científica o tecnológica y los datos apropiados.
- Valores: compromiso con publicación, objetividad, eliminación de sesgo.
- Naturaleza del razonamiento utilizado en la ciencia: deductivo, inductivo, inferencia de la mejor explicación (abducción), analógico, basado en modelos.

Sobre el papel de constructos y formas de justificar conocimiento científico:

- Cómo las afirmaciones científicas se apoyan en datos y razonamientos.
- Función de formas de indagación empírica para sustentar conocimientos, su objetivo (poner a prueba hipótesis explicativas o identificar patrones) y su diseño (observación, experimentos controlados, estudios correlacionales).
- Cómo afecta el error de medición el grado de confianza en el conocimiento científico.
- Uso y papel de modelos físicos, sistémicos y abstractos, y sus límites.
- Papel de la colaboración y la crítica, y cómo la revisión por pares ayuda a sustentar la confianza en las afirmaciones científicas.
- Papel de los conocimientos científicos, junto con otras formas de conocimiento, para identificar y abordar los problemas sociales y tecnológicos.

Los resultados obtenidos por los jóvenes mexicanos en lo que se refiere a los diferentes tipos de conocimientos que reporta PISA 2015 se sintetizan en la siguiente tabla.



Tabla 2.5 Medias de los estudiantes mexicanos en las subescalas de conocimientos, PISA 2015

Conocimiento	Media	ee
Conocimientos de contenidos en general	414	2.1
Conocimientos de sistemas físicos	411	2.2
Conocimientos de sistemas de la vida	415	2.4
Conocimientos de sistemas de la Tierra y el espacio	419	2.4
Conocimientos procedimentales y epistémicos	416	2.4
Escala global de la competencia científica	416	2.1

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (tablas A1, A9, A11, A13, A15 y A17 del anexo I)

Una vez más, si se comparan las medias que obtuvieron los mexicanos en las subescalas de los diversos tipos de conocimientos con la que alcanzaron en la competencia científica en general, retomada en el último renglón de la tabla, y se consideran los *errores estándar*, la diferencia no es estadísticamente significativa en ningún caso. Y como muestran las tablas A10, A12, A14, A16 y A18 del anexo I, tampoco lo es la distribución en niveles de desempeño de las subescalas de tipos de conocimientos, respecto a la de los niveles de la escala global de Ciencias.

Nuevamente se encuentra que no hay algún tipo de conocimiento relativo a ciencias, ni de contenidos ni procedimental o epistémico que los jóvenes mexicanos parezcan manejar de mejor manera que otros, sino que en todos los casos se manifiesta un nivel muy similar.

Los resultados de las diversas subescalas en que se reportan los resultados de Ciencias en PISA 2015 muestran que el nivel de los estudiantes mexicanos es muy homogéneo en todas las dimensiones de la competencia científica, sin que puedan identificarse áreas de particular fortaleza o debilidad relativas.

Bibliografía

OECD (2016a). *PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, Reading, Mathematics and Financial literacy*. Paris: OECD Publishing.

OECD (2016b). *PISA 2015 results (Vol. I: Excellence and equity in education)*. Paris: OECD Publishing.

OECD (2009). *PISA 2006 technical report*. Paris: OECD Publishing.



Desempeño en Matemáticas

¿Por qué las matemáticas son importantes para la vida? En PISA se considera que la competencia matemática es fundamental porque forma parte del repertorio básico que todo ciudadano debe aprovechar para poder desenvolverse en la vida al ser capaz de resolver problemas mediante la aplicación de algoritmos, la medición, el cálculo numérico, el proceso lógico, etcétera. De esta manera se asume que la competencia matemática es una forma de comunicación, tal como lo es el lenguaje, que sirve para poder interpretar el mundo, saber representar, explicar y predecir fenómenos, en suma es una forma de pensamiento ordenado y lógico que potencia el desarrollo individual y el desarrollo científico.

En este tercer capítulo se presentan los resultados de México en el área de Matemáticas en los contextos internacional y nacional. Se organiza en tres apartados. El primero aborda un panorama conceptual de la competencia matemática basado en el marco de referencia más reciente de PISA (OECD, 2016) y en el reporte internacional (OECD, 2016b). Se expone la definición de este dominio, se desglosan las dimensiones que lo conforman y se concluye con el cuadro que describe los niveles de desempeño en la escala global.

En el segundo apartado se muestran los resultados que obtuvo México en comparación con los de otros países; se inicia con la gráfica que contiene las medias de desempeño de los 69 países y economías participantes. Finalmente, se presenta un análisis de las medias, las brechas y los porcentajes en los niveles de desempeño en la escala global de Matemáticas de los 20 países del grupo de comparación.

La competencia matemática

PISA define la competencia matemática como:

La capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos. Incluye el razonamiento matemático y el uso de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Esta competencia le ayuda al individuo a reconocer la función que desempeñan las matemáticas en el mundo, a emitir juicios bien fundados y tomar

decisiones necesarias en su vida diaria como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo (OECD, 2016b).

Para este ciclo, tanto la definición como las dimensiones se retoman de PISA 2012.

Dimensiones

La competencia matemática comprende tres categorías: el contenido, los procesos y la situación o contexto.

- **El contenido.** Se refiere al tipo de tema abordado en los problemas y tareas de Matemáticas. Se clasifica en cuatro tipos: *Espacio y forma*, *Cambio y relaciones*, *Cantidad*, y *Probabilidad y datos*.
- **Los procesos.** Deben activarse para resolver los problemas y tareas de Matemáticas. Los estudiantes deben demostrar su dominio en tres géneros de procesos: *Formular situaciones en el ámbito matemático*; *Emplear conceptos, datos, procedimientos y razonamiento matemático*; e *Interpretar, aplicar y evaluar resultados matemáticos*.
- **La situación o contexto.** Se refiere al área de la vida real en la cual se ubica un problema matemático. Las cuatro clases de situaciones son: *Personal*, *Social*, *Profesional* y *Científica*.

Niveles de desempeño

La tabla 3.1 presenta las descripciones de la clase de tareas que los estudiantes deben ser capaces de realizar para ubicarse en cada uno de los seis niveles de desempeño de la escala global de Matemáticas. La tabla está organizada de tal forma que el nivel 6 es el más complejo y el nivel 1 es el más sencillo. Cada nivel se determina por puntos de corte que se muestran en la primera columna de la tabla. Las descripciones de los seis niveles de desempeño se basan en las utilizadas en PISA 2012 (OECD, 2014).

En la tabla se incluye una columna con los porcentajes obtenidos por los promedios de la OCDE, América Latina (AL) y México en cada uno de los seis niveles de desempeño. Tanto el promedio OCDE como el de AL tienen la finalidad de ser un referente para comparar los resultados de México.



Tabla 3.1 Tareas en los niveles de desempeño en la escala global de Matemáticas, PISA 2015

Nivel /Puntaje	Porcentaje	Tareas
<p>6 De 669.30 o más</p>	<p>OCDE: 2.3 AL: 0.1 México: 0.0</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes en este nivel pueden conceptualizar, generalizar y usar información basada en investigaciones, modelar situaciones de problemas complejos, y aplicar sus conocimientos en contextos relativamente no habituales. • Son capaces de relacionar diferentes fuentes de información y representaciones, y manejarlas de una manera flexible. • Poseen una avanzada capacidad de pensamiento y razonamiento matemáticos. • Pueden aplicar su conocimiento y comprensión, además de dominar operaciones y relaciones matemáticas simbólicas y formales para desarrollar nuevos enfoques y estrategias, y abordar situaciones novedosas. • Son hábiles para formular y comunicar con claridad sus acciones y reflexiones relativas a sus hallazgos y argumentos y pueden explicar por qué son aplicables a una situación nueva.
<p>5 De 606.99 a menos de 669.30</p>	<p>OCDE: 8.4 AL: 0.6 México: 0.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes pueden desarrollar modelos y trabajar con ellos en situaciones complejas, identificando restricciones y especificando los supuestos. • Tienen habilidad para seleccionar; comparar y evaluar estrategias adecuadas de solución de problemas para abordar problemas complejos. • Son capaces de trabajar de manera estratégica al usar ampliamente habilidades de pensamiento y razonamiento bien desarrolladas; además de relacionar apropiadamente representaciones, caracterizaciones simbólicas y formales con la comprensión clara de las situaciones. • Empiezan a reflexionar sobre su trabajo y pueden formular y comunicar sus interpretaciones y razonamientos.
<p>4 De 544.68 a menos de 606.99</p>	<p>OCDE: 18.6 AL: 3.3 México: 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes trabajan con eficacia modelos explícitos en situaciones complejas y concretas que pueden involucrar restricciones o demandar la formulación de supuestos. • Pueden seleccionar e integrar diferentes representaciones, incluyendo las simbólicas, relacionándolas directamente con situaciones del mundo real. • Usan una limitada gama de habilidades y pueden razonar con una idea en contextos sencillos. • Pueden elaborar y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, evidencias y acciones.
<p>3 De 482.38 a menos de 544.68</p>	<p>OCDE: 24.8 AL: 10.5 México: 12.9</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes son capaces de realizar procedimientos descritos con claridad, incluyendo aquellos que requieren decisiones secuenciales. Sus interpretaciones son suficientemente sólidas para construir un modelo simple o para seleccionar y aplicar estrategias sencillas de solución de problemas. • Pueden interpretar y usar representaciones basadas en diferentes fuentes de información, y razonar directamente a partir de ellas. • Muestran cierta habilidad para el manejo de porcentajes, fracciones, números decimales y proporciones. • Las soluciones a las que llegan reflejan un nivel básico de interpretación y razonamiento.

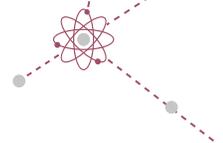
Nivel /Puntaje	Porcentaje	Tareas
2 De 420.07 a menos de 482.38	OCDE: 22.5 AL: 21.3 México: 26.9	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes pueden interpretar y reconocer situaciones en contextos que sólo requieren una inferencia directa. • Pueden extraer información relevante de una sola fuente de información y usar un modelo sencillo de representación. • Usan algoritmos, fórmulas, procedimientos o convenciones elementales para resolver problemas que involucren números enteros. • Son capaces de lograr interpretaciones literales de los resultados.
I De 357.77 a menos de 420.07	OCDE: 14.9 AL: 28.4 México: 31.1	<ul style="list-style-type: none"> • Pueden responder preguntas relacionadas con contextos familiares, en las que está presente toda la información relevante y están claramente definidas. • Son capaces de identificar la información y llevar a cabo procedimientos rutinarios siguiendo instrucciones directas en situaciones explícitas. • Pueden realizar acciones obvias que se deducen inmediatamente de los estímulos presentados.

Fuente: OECD, 2016b.

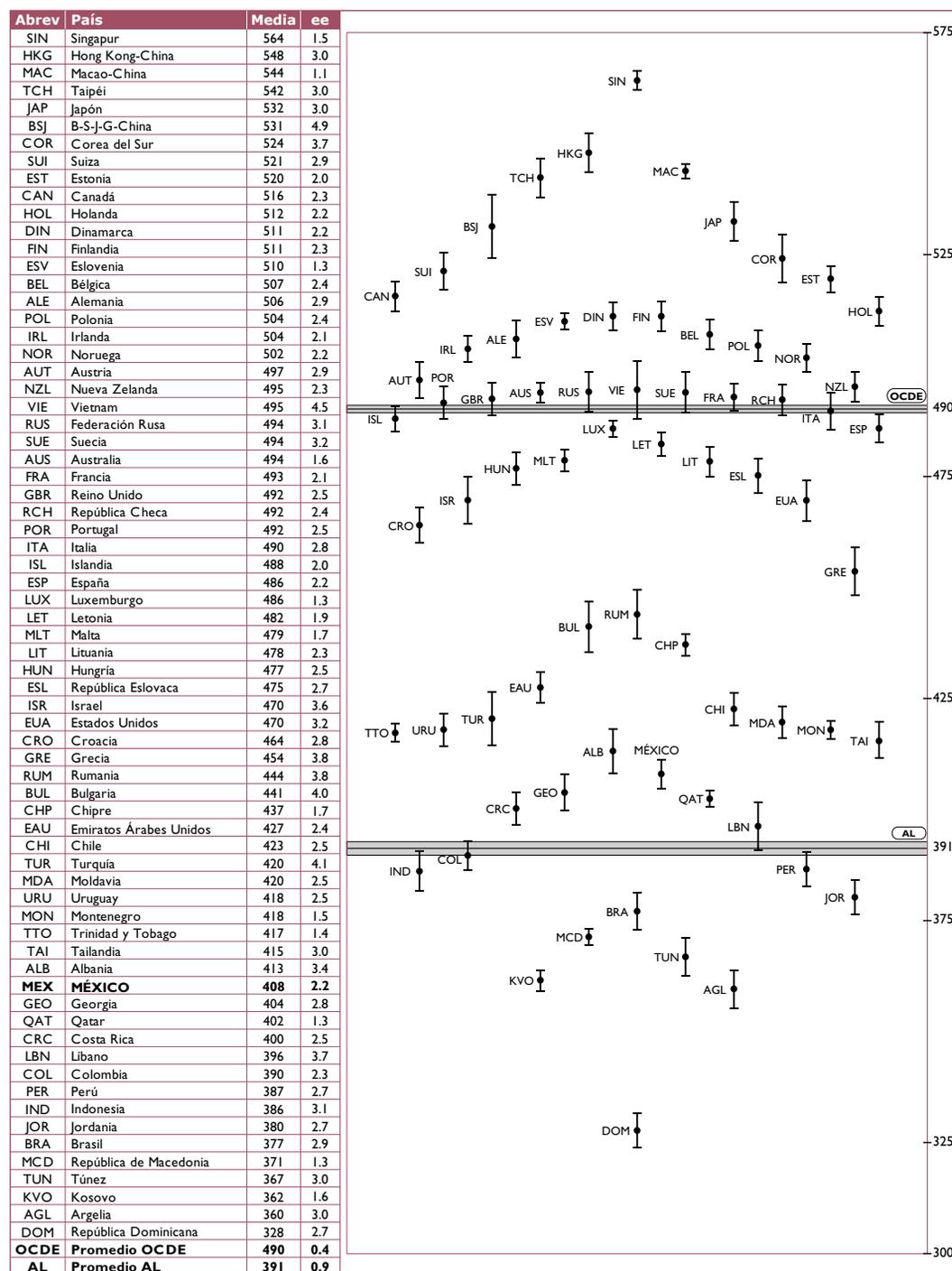
Los estudiantes cuyo desempeño se sitúa por Debajo del nivel I son capaces de realizar tareas matemáticas muy sencillas, tales como leer un solo valor en una gráfica o tabla en que se identifica claramente el nombre de las variables, de modo que los criterios de selección son claros y la relación entre la tabla y aspectos del contexto descrito son evidentes. También pueden hacer operaciones aritméticas con números enteros siguiendo instrucciones claras y bien definidas. Muchos de estos estudiantes probablemente tendrán serias dificultades para usar las Matemáticas como una herramienta para beneficiarse de nuevas oportunidades educativas y de aprendizaje a lo largo de la vida, o para poder desarrollar un pensamiento o razonamiento matemático que les permita manejar abstracciones. El dato de la OCDE es de sólo 8.5%, para AL 35.8% y para México es de 25.5%.

Medias de desempeño

La gráfica 3.1 muestra las medias de desempeño en la escala global de Matemáticas para los 69 países participantes. Para este ciclo la media de desempeño de la OCDE fue de 490 puntos con una desviación estándar de 89 puntos.



Gráfica 3.1 Medias de desempeño en la escala global de Matemáticas por país, PISA 2015



Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A19 del anexo 1).

Al observar la gráfica se puede ver que Singapur (564) obtuvo la media más alta de todos los países participantes, con 74 puntos por arriba del promedio OCDE; le siguen Hong Kong-China (548), Macao (544) y Taipéi (542). Las diferencias en las medias de desempeño entre estos tres países no son estadísticamente significativas. La diferencia de desempeño entre el país con el puntaje más alto y el más bajo es de 236 puntos entre Singapur (564) y República Dominicana (328).

Al comparar a México —cuya media de desempeño es de 408 puntos— con sus pares latinoamericanos, se puede apreciar que nuestro país se encuentra por arriba de Costa Rica (400), Colombia (390), Perú (387), Brasil (377) y República Dominicana (328), así como del promedio de AL (391); sin embargo, está por debajo de la media de desempeño de Chile (423) y de Uruguay (418) (ver tabla A24 del anexo 1).

Brechas en el desempeño

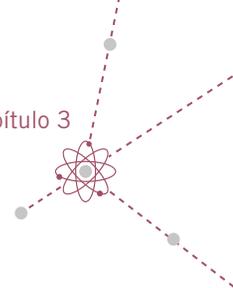
En la gráfica 3.2 se muestran las diferencias que separan las puntuaciones que obtienen los estudiantes que se ubican en los percentiles 5 y 95 en la escala global de Matemáticas, en los países del grupo de comparación.

Como se puede observar, los países con mayor dispersión son Singapur (312), Portugal (312) e Italia (306) siendo incluso mayores que la del promedio OCDE (293); mientras que en Portugal e Italia las desigualdades entre sus puntuaciones van desde Debajo del nivel 1 al nivel 5, en Singapur abarcan del nivel 1 al 6.

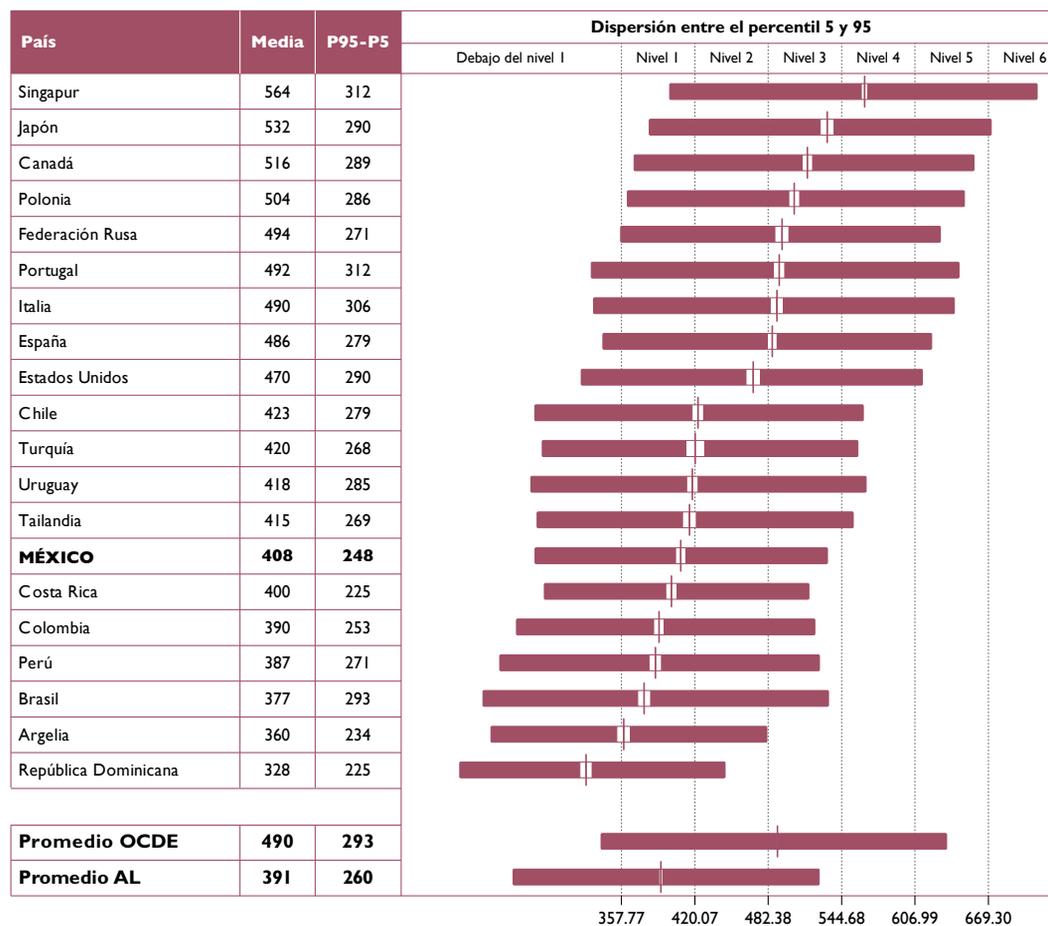
Por otro lado, en el grupo comparado, México es uno de los cinco países con una brecha menor a la del promedio AL. En Colombia (253), México (248) y Costa Rica (225) la brecha abarca desde Debajo del nivel 1 al nivel 3; en tanto que en Argelia (234) y República Dominicana (225) sólo alcanzan a llegar al nivel 2.

Si bien es importante que las brechas de desempeño sean reducidas, también lo es que estén ubicadas en los niveles de desempeño superiores; por ejemplo, si bien Costa Rica y República Dominicana tienen la menor brecha de desempeño, el primero registra puntuaciones en el nivel 3, mientras que el segundo sólo las alcanza para el nivel 2.

En Matemáticas del mismo modo que en Ciencias, la menor diferencia entre los percentiles 5 y 95 tiene una estrecha relación con la obtención de medias de desempeño bajas.



Gráfica 3.2 Brechas en la escala global de Matemáticas por país, PISA 2015

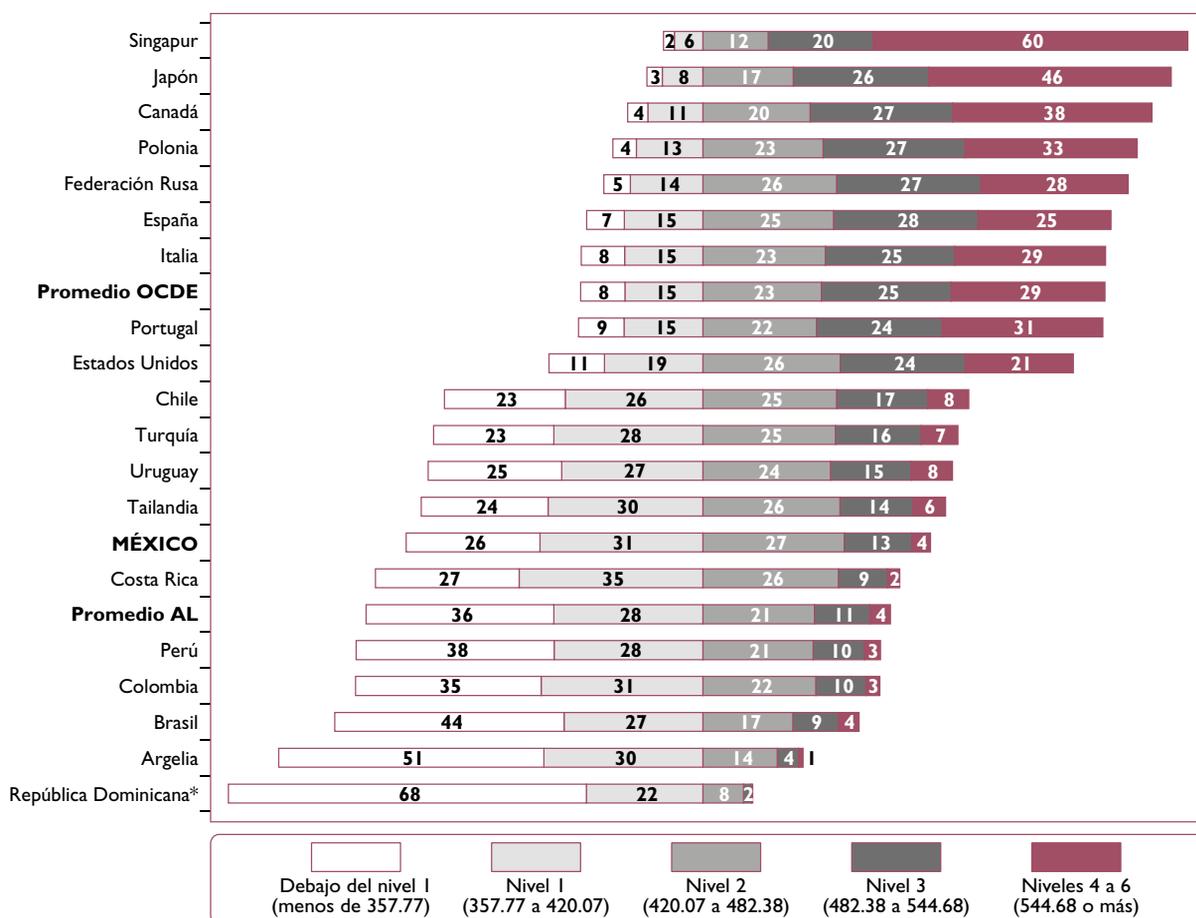


Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A19 del anexo 1).

Porcentajes de estudiantes por nivel de desempeño

En la gráfica 3.3 se presentan los porcentajes de estudiantes por nivel de desempeño de acuerdo con la escala de Matemáticas para el grupo de comparación. Recuérdese que dentro de los 20 países del grupo de comparación, los dos más altos y los dos más bajos corresponden a los de la escala de Ciencias.

Gráfica 3.3 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Matemáticas por país, PISA 2015



Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A20 del anexo 1).

* En este país el porcentaje de estudiantes que se ubica en niveles 4 a 6 es menor a 0.5% por lo que no se representa en la gráfica. El último dato corresponde al nivel 3.



Se puede observar que Singapur concentra a 60% de estudiantes en los niveles altos (niveles 4 a 6) seguido por Japón con 46%, proporciones muy superiores al promedio OCDE (29%). Canadá y Polonia también superan el porcentaje de estudiantes en los niveles altos del promedio OCDE, pero en menor medida.

México agrupa sólo a 4% de sus estudiantes en los niveles altos, a 40% en los niveles intermedios (niveles 2 y 3), y a 57% en los niveles inferiores (nivel 1 y Debajo del nivel 1). Esta distribución de estudiantes es similar a la de Tailandia, aunque este país tiene 2% más de estudiantes en los niveles altos. Resalta el caso de Chile que registra a 8% de sus estudiantes en los niveles altos, 42% en los niveles 2 y 3, y 49% en los niveles inferiores.

Por otro lado, República Dominicana es el país con mayor desventaja, pues nueve de cada 10 estudiantes se encuentran en los niveles inferiores. El promedio AL, concentra a 64% de los alumnos en los niveles inferiores y sólo a 4% en los niveles altos.

Bibliografía

OECD (2016). *PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, Reading, Mathematics and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.

OECD (2016b). *PISA 2015 results (Vol. I: Excellence and equity in education)*. PISA, Paris: OECD Publishing.

OECD (2014). *PISA 2012 results (Vol. I: What students know and can do)*. Revised edition, february 2014. Paris: OECD Publishing.



Desempeño en Lectura

¿En qué medida los jóvenes de 15 años comprenden, utilizan, reflexionan y se interesan en textos escritos ya sea dentro o fuera del ámbito escolar? Un aspecto crucial en el Programa Internacional de Evaluación de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) es la identificación de la manera en que los sistemas educativos y la sociedad contribuyen en la preparación de los jóvenes para enfrentar la vida en la sociedad actual. La lectura, de acuerdo con PISA, es una competencia fundamental que permite el aprendizaje dentro y fuera de la escuela y que ayuda a asumir formas de pensar y ser en la sociedad.

El propósito de este cuarto capítulo es presentar los resultados de México en el área que se refiere a la competencia en Lectura, en los contextos internacional y nacional. Para ello, sigue la misma estructura que los dos capítulos anteriores. Se inicia con el panorama conceptual de la competencia lectora que comprende la definición, las dimensiones y la descripción de las tareas de los niveles de desempeño en la escala global (OECD, 2016b). Continúa con los resultados que México obtuvo en comparación con los de otros países, para lo cual se muestran las medias de desempeño de los 69 participantes. Finalmente, se concentra el análisis en las medias, las brechas de desempeño y los porcentajes en los niveles de desempeño en la escala global de Lectura, de los 20 países del grupo de comparación.

La competencia lectora

PISA define así la competencia lectora: “La capacidad de un individuo para comprender, emplear, reflexionar e interesarse en textos escritos con el fin de lograr metas propias, desarrollar conocimientos y su potencial personal, y participar en la sociedad” (OECD, 2016b).

Dimensiones

Esta competencia se organiza en tres dimensiones: los *textos* o materiales que se leen; los *aspectos*, es decir, los procesos cognitivos que están determinados por la forma como los lectores se relacionan con los textos, y las *situaciones*, que incluyen una gama de contextos y propósitos de lectura.

- **Textos.** Incluye una variedad de formatos de lectura (continuo, discontinuo, combinado y múltiple), así como los tipos de texto que, por su propósito discursivo, pueden ser descriptivos, narrativos, expositivos, argumentativos, prescriptivos (de instrucción) y de transacción.
- **Procesos.** Se refieren a las estrategias cognitivas que los lectores emplean frente a los textos y que están incluidas en las tareas requeridas en los reactivos de la prueba. Los estudiantes deben demostrar su dominio en: acceder y recuperar información, integrar e interpretar, y reflexionar y valorar.
- **Situaciones.** Se refieren a la clasificación del texto según los contextos y usos para los que un autor lo creó; es decir, cada texto tiene un propósito y un público al que se dirige. La clasificación abarca situaciones de tipo personal, pública, educativa y profesional.

En PISA 2015, por el cambio a la modalidad por computadora, se incorporó otra dimensión según el espacio de visualización del texto, ya sea *texto estático* o *texto dinámico*.

Niveles de desempeño

La tabla 4.1 presenta las descripciones de las tareas que los estudiantes deben ser capaces de realizar para ubicarse en cualquiera de los siete niveles de desempeño de la competencia lectora. Las descripciones de los niveles de desempeño se basan en el ciclo de PISA 2009 (OECD, 2010).

Al igual que en Matemáticas y Ciencias, cada nivel de desempeño se determina por puntos de corte en la escala de la competencia, como se muestra en la primera columna de la tabla. La tabla está organizada de tal forma que el nivel 6 es el más complejo y el nivel 1b es el menos complejo. Se incluye una columna con los promedios de resultados de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), América Latina (AL) y México.

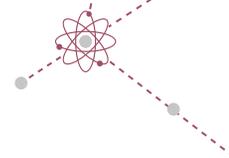


Tabla 4.1 Tareas en los niveles de desempeño en la escala global de Lectura, PISA 2012

Nivel /Puntaje	Porcentaje	Tareas
<p>6 De 698.32 o más</p>	<p>OCDE: 1.1 AL: 0.1 México: 0.0</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes que alcanzan este nivel son lectores capaces de realizar múltiples inferencias, comparaciones y contrastes con detalle y precisión. Demuestran una comprensión completa y detallada de uno o más textos. • Pueden integrar información de más de un texto. • Manejan ideas inusuales en presencia de evidente información en conflicto y elaboran clasificaciones abstractas para poder interpretar. • Las tareas de <i>reflexión</i> requieren que el lector proponga hipótesis o evalúe críticamente textos complejos o con un tema inusual, tomando en cuenta múltiples criterios o perspectivas, y empleando conocimientos complejos externos al texto. • Una condición importante para que el estudiante pueda acceder a la información y recuperarla es su capacidad de análisis preciso para saber distinguir lo que no es claramente visible en un texto.
<p>5 De 625.61 a menos de 698.32</p>	<p>OCDE: 7.2 AL: 1.0 México: 0.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes son capaces de localizar y organizar diferentes fragmentos de información que no resultan evidentes en lo absoluto, e inferir qué información es relevante en un texto. • Las tareas reflexivas requieren que el lector pueda evaluar críticamente o elaborar una hipótesis a partir de un conocimiento especializado. • Para interpretar y reflexionar, el estudiante debe demostrar una comprensión completa y detallada de un texto cuyo contenido o formato sea inusual. • En cualquier tipo de tarea de este nivel, es necesario que el estudiante maneje conceptos contrarios a sus expectativas.
<p>4 De 552.89 a menos de 625.61</p>	<p>OCDE: 20.5 AL: 6.2 México: 4.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes ubicados en este nivel son capaces de localizar y organizar diferentes fragmentos de información que no resultan evidentes en un texto. • Pueden interpretar el significado de los matices del lenguaje en una parte del texto, tomándolo en cuenta como un todo. • Otras tareas de interpretación implican que los estudiantes comprendan y empleen clasificaciones en contextos inusuales. • En cuanto a la capacidad reflexiva, deben saber usar conocimientos formales o informales para elaborar hipótesis o evaluar críticamente un texto. Además, deben demostrar una comprensión exacta de textos complejos o extensos cuyo contenido o formato puede ser inusual.



Nivel /Puntaje	Porcentaje	Tareas
<p>3 De 480.18 a menos de 552.89</p>	<p>OCDE: 27.9 AL: 18.1 México: 19.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En este nivel, los estudiantes tienen la habilidad de localizar y, en algunos casos, reconocer la relación entre diferentes fragmentos de información que se ajusten a múltiples condiciones. • Las tareas interpretativas requieren que los lectores integren diferentes partes de un texto a fin de identificar una idea principal, entender una relación o construir el significado de una palabra o frase. • Deben tomar en cuenta muchas características para poder cotejar, diferenciar o clasificar. Con frecuencia, la información buscada no es evidente o está en conflicto con otra, o el texto presenta ideas contrarias a las expectativas del lector o está redactado de manera negativa. • Las tareas de reflexión en este nivel demandan que el estudiante sea capaz de relacionar, comparar, explicar o evaluar una característica de un texto, o bien demostrar una comprensión detallada empleando su conocimiento familiar o cotidiano. • En otras tareas no es necesario que los estudiantes lleguen a una comprensión detallada del texto, pero sí requieren aprovechar un conocimiento menos cotidiano.
<p>2 De 407.47 a menos de 480.18</p>	<p>OCDE: 23.2 AL: 28.4 México: 34.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes que se encuentran en este nivel son capaces de localizar uno o más fragmentos de información que pueden inferirse ajustándose a ciertas condiciones. • Pueden reconocer la idea principal en un texto, entender las relaciones entre sus partes o construir un significado dentro de una parte limitada del texto cuando la información no sea evidente y el lector deba hacer inferencias de bajo nivel. • También pueden comparar o contrastar con base en una sola característica del texto. • Las tareas reflexivas en este nivel implican que un lector haga comparaciones o establezca relaciones entre el texto y el conocimiento externo, aprovechando sus actitudes y experiencias personales.
<p>Ia De 334.75 a menos de 407.47</p>	<p>OCDE: 13.6 AL: 26.5 México: 28.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En este nivel, los lectores pueden localizar uno o más fragmentos independientes de información explícita. • Pueden reconocer el tema principal o el propósito del autor en un texto que aborde un contenido familiar; o bien, establecer una relación sencilla entre la información del texto y su conocimiento cotidiano. La información requerida es evidente en el texto y hay poca o ninguna información en conflicto. • El lector toma en cuenta de manera directa los factores relevantes del texto o de la tarea solicitada.
<p>Ib De 262.04 a menos de 334.75</p>	<p>OCDE: 5.2 AL: 15.0 México: 11.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes son capaces de localizar un solo fragmento de información explícita ubicado en un lugar evidente dentro de un texto corto, cuya estructura sintáctica sea sencilla, esté ubicado en un contexto familiar y sea del tipo narrativo o en forma de una lista simple. Generalmente, los lectores de este nivel manejan textos que contienen diversos apoyos, como información repetida, dibujos o símbolos familiares donde además la información en conflicto es mínima. • En cuanto a la capacidad de interpretación, estos estudiantes pueden relacionar de manera sencilla fragmentos de información próximos.

Fuente: OECD, 2016b.



Los estudiantes cuyo desempeño se sitúa por Debajo del nivel Ib son incapaces de realizar el tipo de lectura más básico que busca medir PISA. Esto no significa que no posean habilidades lectoras. De hecho, la mayoría de estos estudiantes probablemente puede leer —en el sentido técnico de la palabra—, pero tiene serias dificultades para utilizar la lectura como herramienta para impulsar y ampliar sus conocimientos y habilidades en otras áreas.

Estos estudiantes corren el riesgo no sólo de enfrentar dificultades en su paso inicial de la educación al trabajo, sino también de no poder beneficiarse de nuevas oportunidades educativas y de aprendizaje a lo largo de la vida. El promedio porcentual de estudiantes de los países miembros de la OCDE en esta situación es de 1.3, el de AL es de 4.7, mientras que en México es de 2.0.

Medias de desempeño

En la gráfica 4.1 se muestran las medias de desempeño en la escala global de Lectura para los 69 países participantes. También se incluyen el promedio OCDE y el promedio de AL.

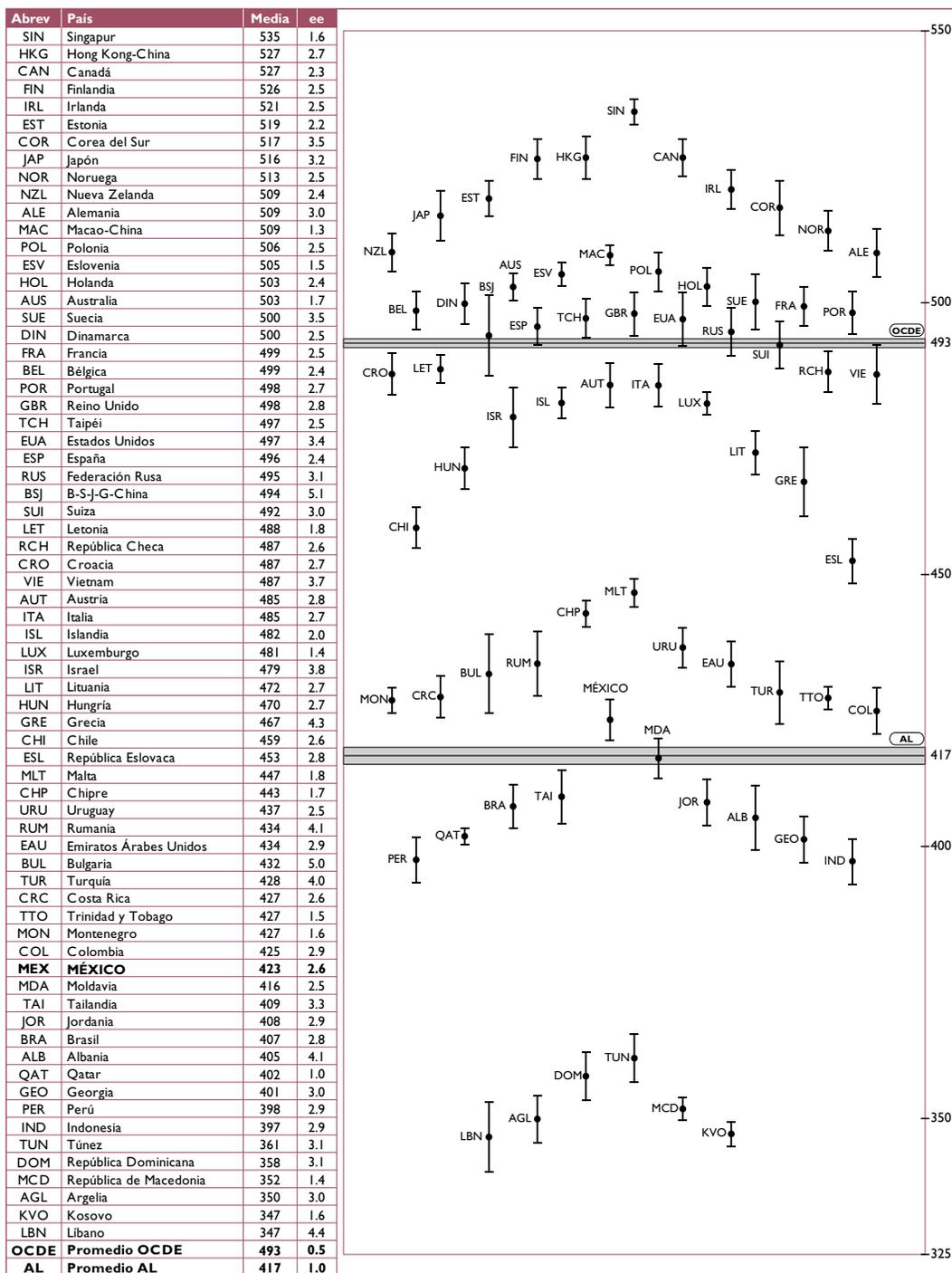
Para este ciclo, la media de desempeño de la OCDE fue de 493 puntos, con una desviación estándar de 96 puntos. Hay que recordar que en PISA 2000, cuando Lectura fue el área principal, se fijó la media de la OCDE en 500 puntos con una desviación de 100 (OECD, 2001). La incorporación de más países en cada ciclo de PISA ha provocado el cambio en la media y en la desviación.

Como puede observarse, Singapur obtuvo la media más alta de todos los países o economías participantes (535). Le siguen Hong Kong-China y Canadá con la misma media (527), Finlandia (526) e Irlanda (521); las diferencias entre estos países no son estadísticamente significativas.

Los jóvenes mexicanos de 15 años obtuvieron una media de desempeño en competencia lectora de 423 puntos. Al comparar a México con sus pares latinoamericanos, puede apreciarse que los estudiantes mexicanos obtuvieron una media igual que Colombia (425), pero se encuentran por debajo de Chile (459) y Uruguay (437), cuyas medias son significativamente superiores; no es el caso de Costa Rica (427), cuya media parece mayor que la de México, pero la diferencia no es significativa. Por debajo de nuestro país se encuentran Brasil (407), Perú (398) y República Dominicana (358) (ver tabla A25 del anexo 1).

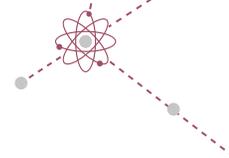
México, junto con el grupo de países latinoamericanos, se ubica por debajo de la media de la OCDE (493).

Gráfica 4.1 Medias de desempeño en la escala global de Lectura por país, PISA 2015



Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A21 del anexo 1).

El promedio de AL lo determinan Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Perú, República Dominicana y Uruguay.



Brechas en el desempeño

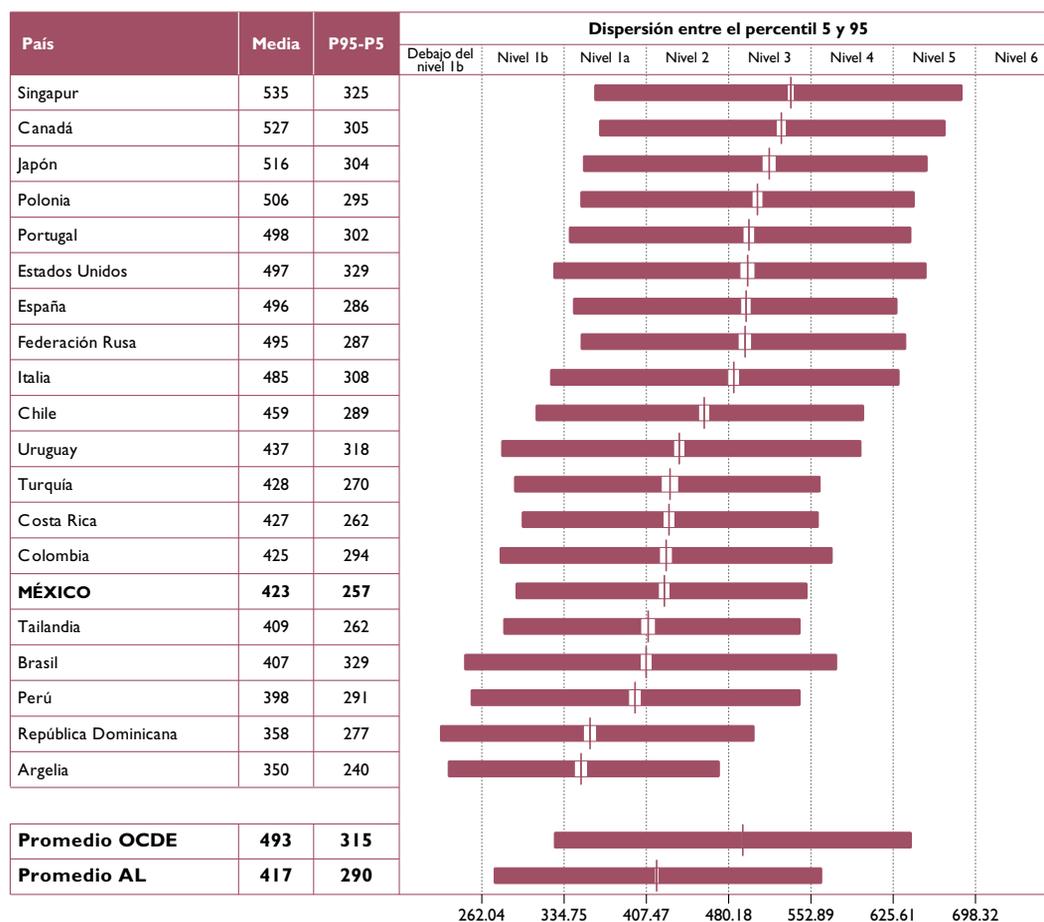
En la gráfica 4.2 se muestran las brechas que hay entre la puntuación de los alumnos del percentil 5 y los del percentil 95 en la escala de Lectura, en los países del grupo de comparación.

La situación también es parecida a la que se observó en los resultados en Ciencias y Matemáticas, pero en este caso la diferencia entre los puntajes de los percentiles considerados es mayor, tanto en el promedio de la OCDE (315 puntos), como el de los países de América Latina (290 puntos).

Una vez más, Singapur tiene una diferencia grande (325 puntos), pero tanto Estados Unidos como Brasil presentan una todavía más importante de 329 puntos. Argelia tiene nuevamente la menor diferencia (240 puntos), seguida ahora por México (257 puntos).

Que las brechas del área de Lectura sean mayores que las observadas en Ciencias y Matemáticas puede atribuirse al hecho de que en estas dos áreas el contexto extraescolar pesa menos que en la primera.

Gráfica 4.2 Brechas en la escala global de Lectura por país, PISA 2015



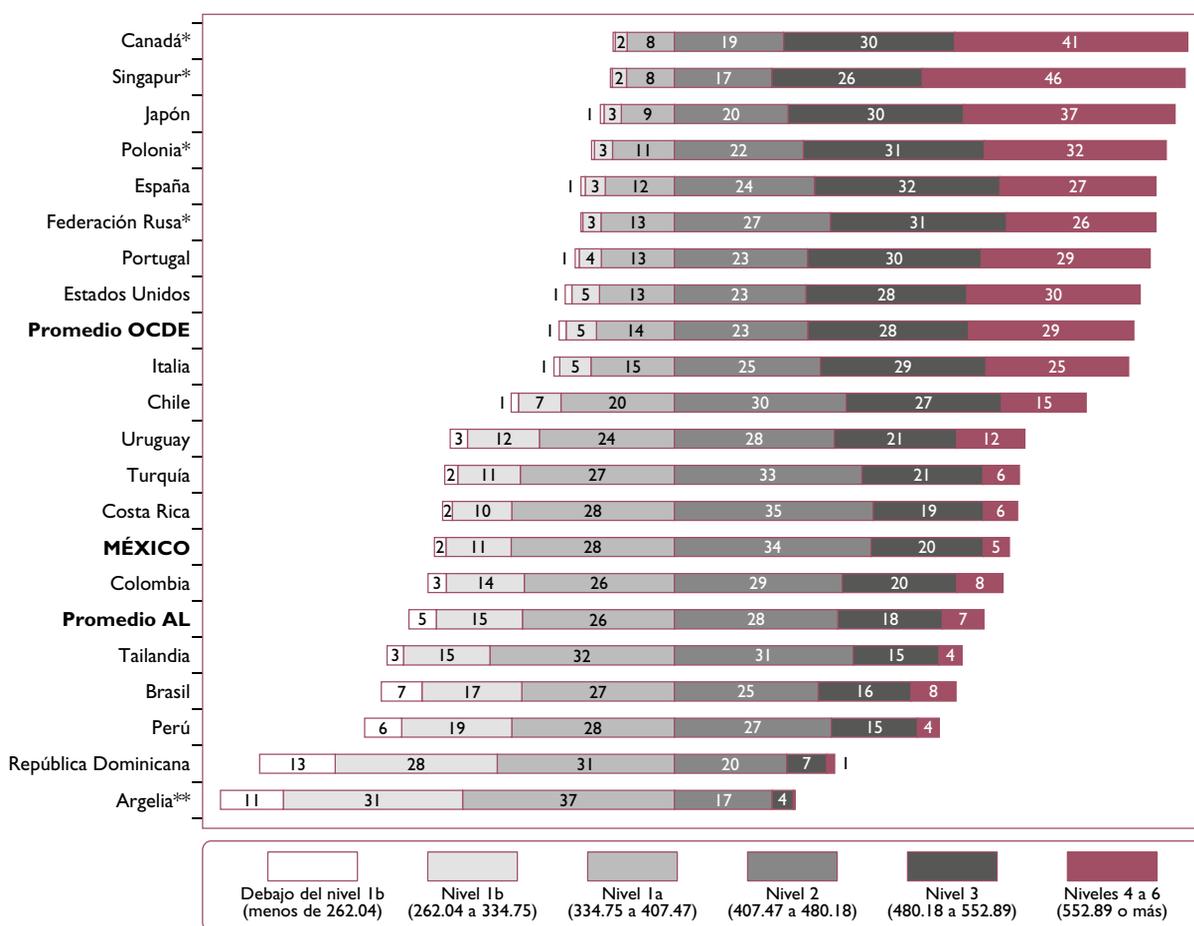
Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A21 del anexo 1).

Porcentajes de estudiantes por nivel de desempeño

Como puede verse en la tabla 4.1, las tareas de menor complejidad corresponden a los niveles 1a y 1b, mientras que las más complejas se asocian a los niveles 4, 5 y 6. PISA identifica al nivel 2 como el básico, en el cual los estudiantes empiezan a demostrar las competencias lectoras que les permitirán participar de manera eficaz y productiva en situaciones de la vida cotidiana.

La gráfica 4.3 presenta la proporción de estudiantes que se ubican en cada nivel de desempeño del grupo de comparación de 20 países.

Gráfica 4.3 Medias de desempeño en la escala global de Lectura por país, PISA 2015



Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A22 del anexo 1).

* En estos países el porcentaje de estudiantes que se ubica Debajo del nivel 1b es menor a 0.5%, por lo que no se representa en la gráfica. El primer dato corresponde al nivel 1b.

** En este país el porcentaje de estudiantes que se ubica en los niveles 4 a 6 es menor a 0.5%, por lo que no se representa en la gráfica. El último dato corresponde al nivel 3.



Singapur resalta por tener la mayor proporción de estudiantes (46%) en los niveles altos (niveles 4 a 6), seguido por Canadá con 41%. Destaca que la proporción de estudiantes en los niveles 1b y Debajo del nivel 1b es casi nula en estos países y también lo es en Polonia y la Federación Rusa.

México dista del promedio de la OCDE, donde 29% de los estudiantes se encuentra en niveles superiores, lo cual contrasta con 5% de los jóvenes mexicanos ubicados en dichos niveles. Un alto porcentaje de estudiantes de México (54%) se encuentra en los niveles intermedios (niveles 2 y 3), y 41% está debajo del nivel 2. Al compararlo con el promedio AL se observa que tiene 5% menos estudiantes en los niveles inferiores (46% en AL frente a 41% de México), y 8% más de estudiantes en los niveles intermedios (46% y 54% respectivamente), mientras que en los niveles superiores, cuenta con 2% menos que el promedio de AL. Las distribuciones porcentuales en los niveles de desempeño en Lectura son muy similares en México, Costa Rica y Turquía.

De manera particular, se observa que, de los países latinoamericanos, Chile cuenta con 15% de estudiantes en los niveles superiores (niveles 4 a 6) seguido por Uruguay con 12%.

Bibliografía

OECD (2001). *Knowledge and skills for life*. Paris: OECD.

OECD (2010). *PISA 2009 results (Vol. I: What students know and can do. Student performance in Mathematics, Reading and Science)*. Paris: OECD Publishing.

OECD (2016a). *PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, Reading, Mathematics and Financial literacy*. Paris: OECD Publishing.

OECD (2016b). *PISA 2015 results (Vol. I: Excellence and equity in education)*. Paris: OECD Publishing.



Tendencias a través de los ciclos de PISA

Consideraciones iniciales para interpretar las tendencias de PISA

Los resultados que obtienen los estudiantes de un país en pruebas como las del Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA), de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), pueden analizarse comparándolos con los que alcanzan los alumnos de otras naciones, mediante ordenamientos simples o *rankings*.

Además de los límites de tales ordenamientos, que sólo permiten hacer juicios relativos en términos de mejor o peor, es discutible la pertinencia de comparar los resultados de un país con los de otros de nivel de desarrollo mucho mayor o menor.

En el capítulo 2 se señalan las ventajas de analizar los resultados de las pruebas centrandose la atención en la proporción de estudiantes que se sitúan en cierto nivel de desempeño, lo que permite llegar a juicios sobre los conocimientos y habilidades que poseen los estudiantes de 15 años, pese al componente subjetivo de la definición de esos niveles, ya que para definir cada uno intervienen expertos en el área de evaluación.

Por ello, es clara la ventaja de analizar la tendencia de los puntajes de los alumnos a lo largo del tiempo, pues de esta manera el referente con el que se comparan los resultados de un sistema educativo para llegar a un juicio de valor es la situación del propio sistema en el pasado. Una tendencia creciente tiene, entonces, un sentido inequívocamente positivo, y una tendencia decreciente es claramente negativa.

La ventaja de hacer juicios a partir de las tendencias de los resultados y no con base en la comparación con otros sistemas educativos se aprecia considerando que tiene mucho más sentido establecer metas para mejorar los propios resultados anteriores que hacerlo en términos de obtener mejores resultados que los del país vecino o que otro cualquiera.

Sin embargo, para interpretar correctamente las tendencias que parecen mostrar resultados como los de las pruebas PISA, es necesario tener en cuenta dos consideraciones.

Por una parte, que los resultados de las pruebas en gran escala son siempre inexactos, lo que hace que la equiparación de puntajes obtenidos en distintos momentos sea una tarea compleja, con márgenes de error no despreciables, incluso con las mejores pruebas, como se muestra con mayor amplitud en la nota técnica incluida como anexo 2.

Por otra, que los niveles de aprendizaje de los estudiantes dependen de gran número de factores, algunos sumamente difíciles de modificar; lo que trae como consecuencia que los niveles de aprendizaje cambien también lentamente, sobre todo en sistemas educativos de grandes dimensiones, como muestran los pocos casos en que se cuenta con datos que se extienden a lo largo de un periodo considerable, como el de los Estados Unidos.

La combinación de las dos consideraciones anteriores debe llevar a una gran cautela al interpretar las tendencias de resultados de pruebas en gran escala. Cuando se encuentre un dato que refleje un cambio importante y brusco en sentido creciente o decreciente, antes de darlo por bueno habrá que revisarlo cuidadosamente para ver si hay razones para sospechar que es inexacto.

Tendencias en la escala global de Ciencias en el informe de PISA 2015

La tabla A26 del anexo I presenta resultados obtenidos en la escala global de Ciencias por los países o economías que participaron en la aplicación de PISA 2015, e incluye la media y el error estándar de los resultados en las aplicaciones de 2006, 2009, 2012 y 2015, así como las diferencias entre las aplicaciones de 2015 y 2006, entre las de 2015 y 2009, y entre las de 2015 y 2012.

La OCDE incluye solamente las cuatro últimas aplicaciones de PISA, porque a partir de 2006 se cuenta con escalas más precisas que las que se hicieron para las de 2000 y 2003 (OECD, 2016).

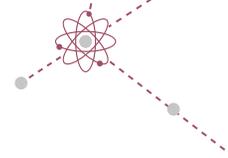
En la última columna se presenta la *tendencia trienal media*, que es una estimación del aumento o la disminución (la diferencia positiva o negativa) registrada en las medias de cada país en periodos de tres años, calculadas con base en los resultados de todos los ciclos en que participó cada uno entre 2006 y 2015. Según el informe internacional, esta forma de medir las tendencias es la más robusta (OECD, 2016).

De los 69 países incluidos en la tabla A26, no se da información de tendencias de los seis que participaron en PISA por primera vez en 2015: Argelia, las provincias de China (B-S-J-G), Kosovo, Líbano, República de Macedonia y República Dominicana.

En las tablas siguientes se presentan extractos de la tabla A23 del anexo I. Para simplificar la lectura, en estas versiones se eliminan los valores del error estándar.

La tabla 5.1 presenta los países con valores de la tendencia trienal media que, en términos estadísticos, no son significativos.

Esos 36 países se enlistan comenzando por el del mayor valor positivo hasta el del mayor valor negativo. Que en todos los casos la tendencia trienal media no sea significativa quiere decir que la tendencia real es plana: las diferencias que se observan entre los puntajes de los diversos ciclos caen todas dentro del margen de error y no deben interpretarse como avances o retrocesos reales.



Además de los 36 países, se incluyen los datos que corresponden al promedio de la OCDE, que muestra una disminución no significativa de 1.3 puntos cada tres años, lo que quiere decir que el desempeño en Ciencias de ese gran conjunto de países ha sido estable.

Tabla 5.1 Países sin tendencias significativas en Ciencias entre 2006 y 2015

País	Media en Ciencias en los ciclos de PISA				Cambio entre ciclos de PISA			Tendencia trienal media
	2006	2009	2012	2015	2015-2006	2015-2009	2015-2012	
Bulgaria	434	439	446	446	12	6	-1	4.2
Noruega	487	500	495	498	12	-1	4	3.1
Federación Rusa	479	478	486	487	7	8	0	2.9
Polonia	498	508	526	501	4	-7	-24	2.9
Japón	531	539	547	538	7	-1	-8	2.8
Indonesia	393	383	382	403	10	21	21	2.8
Brasil	390	405	402	401	10	-5	-1	2.7
Chile	438	447	445	447	9	-1	2	2.4
Estonia	531	528	541	534	3	6	-7	2.2
España	488	488	496	493	4	5	-4	2.1
Malta	m	461	m	465	m	3	m	2.1
Tailandia	421	425	444	421	0	-4	-23	2.1
Italia	475	489	494	481	5	-8	-13	2.0
Estados Unidos	489	502	497	496	7	-6	-1	1.8
México	410	416	415	416	6	0	1	1.7
Dinamarca	496	499	498	502	6	3	3	1.7
Turquía	424	454	463	425	2	-28	-38	1.5
Letonia	490	494	502	490	1	-4	-12	1.1
Uruguay	428	427	416	435	7	8	20	1.0
Montenegro	412	401	410	411	0	10	1	0.7
Taipéi	532	520	523	532	0	12	9	0.2
Francia	495	498	499	495	0	-3	-4	0.0
Túnez	386	401	398	386	1	-14	-12	0.0
Luxemburgo	486	484	491	483	-4	-1	-8	-0.3
Irlanda	508	508	522	503	-6	-5	-19	-0.4
Promedio OCDE 09	498	501	501	493	-5	-8	-8	-1.3
Reino Unido	515	514	514	509	-6	-4	-5	-1.5
Eslovenia	519	512	514	513	-6	1	-1	-1.5
Alemania	516	520	524	509	-7	-11	-15	-1.7
Corea del Sur	522	538	538	516	-6	-22	-22	-1.9
Suiza	512	517	515	506	-6	-11	-10	-2.0
Canadá	534	529	525	528	-7	-1	2	-2.3
Bélgica	510	507	505	502	-8	-5	-3	-2.7
Lituania	488	491	496	475	-13	-16	-20	-3.2
Vietnam	m	m	528	525	m	m	-4	-3.8
Chipre	m	m	438	433	m	m	-5	-4.9
Costa Rica	m	430	429	420	m	-11	-10	-6.7

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A26 del anexo 1).

La letra *m* significa "sin datos por no participación".

Las cifras en negritas indican que las diferencias son estadísticamente significativas.

La tabla 5.2 presenta información similar sobre países que han participado en al menos dos rondas de PISA entre 2006 y 2015, y cuya tendencia trienal media (en orden descendente) tiene valores significativos positivos o negativos que indicarían avances o retrocesos reales. Esos países son 27, de los cuales en 12 parece haber avance, en tanto que en los otros 15 hubo retroceso.

Tabla 5.2 Países con cambios significativos en Ciencias entre 2006 y 2015

País	Media en Ciencias en los ciclos de PISA				Cambio entre ciclos de PISA			Tendencia trienal media
	2006	2009	2012	2015	2015-2006	2015-2009	2015-2012	
Mejora significativa								
Georgia	m	373	m	411	m	38	m	23.1
Qatar	349	379	384	418	68	38	34	20.9
Albania	m	391	397	427	m	37	30	18.3
Perú	m	369	373	397	m	27	24	13.7
Moldavia	m	413	m	428	m	15	m	9.2
Colombia	388	402	399	416	28	14	17	8.0
Portugal	474	493	489	501	27	8	12	7.6
Trinidad y Tobago	m	410	m	425	m	14	m	7.2
Singapur	m	542	551	556	m	14	4	6.9
Macao-China	511	511	521	529	18	17	8	6.3
Rumania	418	428	439	435	16	7	-4	6.0
Israel	454	455	470	467	13	12	-4	5.4
Deterioro significativo								
Suecia	503	495	485	493	-10	-2	9	-4.0
Jordania	422	415	409	409	-13	-7	-1	-4.6
Croacia	493	486	491	475	-18	-11	-16	-4.8
Austria	511	m	506	495	-16	m	-11	-4.9
Holanda	525	522	522	509	-16	-14	-13	-4.9
Hong Kong-China	542	549	555	523	-19	-26	-32	-5.2
República Checa	513	500	508	493	-20	-8	-15	-5.2
Australia	527	527	521	510	-17	-17	-12	-5.7
Grecia	473	470	467	455	-19	-15	-12	-5.9
Nueva Zelanda	530	532	516	513	-17	-19	-2	-6.7
Islandia	491	496	478	473	-18	-22	-5	-7.0
Hungría	504	503	494	477	-27	-26	-18	-8.9
República Eslovaca	488	490	471	461	-28	-29	-10	-10.2
Finlandia	563	554	545	531	-33	-23	-15	-10.6
Emiratos Árabes Unidos	m	m	448	437	m	m	-12	-11.6

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A26 del anexo I).

La letra *m* significa "sin datos por no participación".

Las cifras en negritas indican que las diferencias son estadísticamente significativas.



Si se revisan las celdas sombreadas de la tabla, se puede sospechar que los resultados no siempre reflejan avances o retrocesos reales, como en países que no participaron en los cuatro ciclos PISA: Georgia, Albania, Perú, Moldavia, Trinidad y Tobago, Singapur, Austria y los Emiratos Árabes Unidos. También es poco claro el caso de Qatar, con un sistema pequeño y rico, y resultados inusitadamente bajos en 2006. En cuanto a Colombia, el anexo A5 del informe internacional señala que “la aparente mejora se debe casi enteramente a cambios en la metodología de PISA 2015” (OECD, 2016, anexo A5).

Los países mencionados se destacan con un sombreado en la tabla 5.2, lo que dejaría sólo 17 países con cifras significativas, cuatro de avance y 13 de retroceso. Entre estos últimos se encuentran algunos con sistemas educativos considerados generalmente muy sólidos, como Suecia, Holanda, Hong Kong China, Australia, Nueva Zelanda e Islandia. El retroceso más fuerte sería el de Finlandia, todo lo cual no deja de llamar la atención.

El anexo 2 de este informe, basado en el anexo A5 del internacional, presenta los múltiples cambios que tuvo PISA en la ronda 2015 y que pueden ayudar a entender lo que llama la atención en las tendencias de Ciencias, Lectura y Matemáticas.

Tendencias en Lectura y Matemáticas

En aras de la brevedad se dan solamente datos de los países del grupo de comparación, y se omiten los valores del error estándar, que se podrán ver en las tablas correspondientes del anexo.

La tabla 5.3 contiene los puntajes de la escala global de Lectura solamente a partir de 2009, cuando esa competencia fue el área principal de la aplicación. La tabla 5.4 se refiere a Matemáticas, desde 2003, cuando esa área fue la central.

En las dos tablas se observan casos de estabilidad de los resultados y otros con diferencias positivas o negativas estadísticamente significativas, pero no se advierte un patrón regular de avance o retroceso; los casos con diferencias grandes suelen darse cuando en un ciclo hay un resultado excepcionalmente bajo.

Tabla 5.3 Medias de la escala global de Lectura de PISA 2009 a 2015

País	Media en Lectura en los ciclos de PISA			Cambio entre ciclos de PISA		Tendencia trienal media
	2009	2012	2015	2015 - 2009	2015 - 2012	
Promedio OCDE 09	494	496	493	-1	-4	-0.5
Argelia	m	m	350	m	m	m
Brasil	412	407	407	-4	1	-2.3
Canadá	524	523	527	2	4	1.3
Chile	449	441	459	9	17	4.6
Colombia	413	403	425	12	22	5.8
Costa Rica	443	441	427	-15	-13	-9.4
España	481	488	496	15	8	7.0
Estados Unidos	500	498	497	-3	-1	-1.4
Federación Rusa	459	475	495	35	19	17.5
Italia	486	490	485	-1	-5	-0.4
Japón	520	538	516	-4	-22	-1.8
México	425	424	423	-2	0	-0.8
Perú	370	384	398	28	13	13.9
Polonia	500	518	506	5	-12	2.5
Portugal	489	488	498	9	10	4.4
República Dominicana	m	m	358	m	m	m
Singapur	526	542	535	9	-7	4.5
Tailandia	421	441	409	-12	-32	-6.1
Turquía	464	475	428	-36	-47	-17.8
Uruguay	426	411	437	11	25	5.3

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A28 del anexo I).

La letra *m* significa "sin datos por no participación".

Las cifras en negritas indican que las diferencias son estadísticamente significativas.


Tabla 5.4 Medias de la escala global de Matemáticas de PISA 2003 a 2015

País	Media en Matemáticas en los ciclos de PISA					Cambio entre ciclos de PISA				Tendencia trienal media
	2003	2006	2009	2012	2015	2015-2003	2015-2006	2015-2009	2015-2012	
Promedio OCDE 03	499	497	m	496	491	-8	-6	m	-5	-1.7
Argelia	m	m	m	m	360	m	m	m	m	m
Brasil	356	370	386	389	377	21	8	-9	-11	6.2
Canadá	532	527	527	518	516	-17	-11	-11	-2	-4.3
Chile	m	411	421	423	423	m	11	2	0	3.5
Colombia	m	370	381	376	390	m	20	9	13	5.4
Costa Rica	m	m	409	407	400	m	m	-9	-7	-5.8
España	485	480	483	484	486	1	6	2	2	0.5
Estados Unidos	483	474	487	481	470	-13	-5	-18	-12	-2.0
Federación Rusa	468	476	468	482	494	26	18	26	12	5.9
Italia	466	462	483	485	490	24	28	7	4	7.1
Japón	534	523	529	536	532	-2	9	3	-4	1.0
México	385	406	419	413	408	23	2	-10	-5	5.3
Perú	m	m	365	368	387	m	m	21	18	10.4
Polonia	490	495	495	518	504	14	9	10	-13	5.0
Portugal	466	466	487	487	492	26	25	5	5	7.2
República Dominicana	m	m	m	m	328	m	m	m	m	m
Singapur	m	m	562	573	564	m	m	2	-9	1.2
Tailandia	417	417	419	427	415	-2	-2	-3	-11	0.6
Turquía	423	424	445	448	420	-3	-3	-25	-28	1.9
Uruguay	422	427	427	409	418	-4	-9	-9	9	-2.6

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A27 del anexo I).

La letra *m* significa "sin datos por no participación".

Las cifras en negritas indican que las diferencias son estadísticamente significativas.

El impacto de cambios en cobertura y composición demográfica

Los resultados de PISA pueden verse afectados por cambios en las tasas de matriculación a los 15 años o en la composición demográfica de la población. En sistemas educativos consolidados, a los 15 años casi todos los jóvenes asisten todavía a la escuela, y una alta proporción lo hace en el grado que le corresponde.

En países de menor desarrollo a esa edad muchos jóvenes ya han abandonado los estudios, y se hacen esfuerzos para que el mayor número posible permanezca más tiempo en la escuela, por lo que la tasa de cobertura puede presentar incrementos considerables de un ciclo escolar a otro.

Cuando aumenta la proporción de quienes asisten a la escuela a los 15 años, en general se benefician de ese avance jóvenes de extracción social baja, cuyo rendimiento suele ser

también inferior al de quienes los precedieron, y el promedio global tiende a bajar. Por lo anterior, pero también por otras razones, como una alta inmigración, puede haber cambios en la composición demográfica de la población-objetivo de PISA que de igual forma pueden tener un impacto sobre la media de los puntajes de los alumnos evaluados.

Por lo dicho antes, en 2015 PISA hizo estimaciones sobre el posible impacto en las medias, tanto de incrementos en la cobertura educativa a los 15 años de edad como de cambios en la composición demográfica, calculando *tendencias ajustadas* (OECD, 2016).

En México, como se vio en el capítulo 1, la cobertura a los 15 años aumentó en forma significativa entre PISA 2000 y 2012, y se mantuvo en 2015, pese a que en ese momento se registró un incremento atípico en el total de la población mexicana de esa edad. Por otra parte, no parece haber cambios importantes en la composición demográfica de la población de 15 años.

En la tabla 5.5 se observa que la media de Ciencias de México en PISA 2015, ajustada por cambios demográficos, presenta una tendencia plana, similar a la de la media no ajustada que se ha presentado antes.

Tabla 5.5 Medias de Ciencias PISA 2006 a 2015, ajustadas por cambio demográfico

País	Media en Ciencias ajustada en los ciclos de PISA				Cambio entre ciclos de PISA			Tendencia trienal media
	2006	2009	2012	2015	2015-2006	2015-2009	2015-2012	
Argelia	m	m	m	376	m	m	m	m
Brasil	388	403	399	401	12	-3	2	3.2
Canadá	534	527	526	528	-7	1	1	-2.0
Chile	437	448	445	447	10	-1	2	2.6
Colombia	388	401	398	416	28	15	17	8.1
Costa Rica	m	430	429	420	m	-10	-9	-6.2
España	488	488	496	493	5	5	-4	2.4
Estados Unidos	484	499	496	496	12	-3	1	3.3
Federación Rusa	481	479	487	487	6	8	0	2.6
Italia	481	494	498	481	0	-13	-17	0.2
Japón	533	541	548	538	6	-2	-10	2.4
México	414	419	417	416	2	-3	-1	0.3
Perú	m	370	375	397	m	27	22	13.4
Polonia	498	509	526	501	3	-7	-25	2.8
Portugal	476	493	491	501	25	8	10	7.4
República Dominicana	m	m	m	332	m	m	m	m
Singapur	m	552	561	556	m	4	-5	1.9
Tailandia	422	425	448	421	0	-4	-27	2.3
Turquía	423	453	463	425	3	-27	-37	1.9
Uruguay	427	425	415	435	8	10	21	1.4

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A29 del anexo I).

La letra m significa "sin datos por no participación".

Las cifras en negritas indican que las diferencias son estadísticamente significativas.



Hacia una explicación de las tendencias

Como se ha apuntado, el gran número de factores que inciden en el aprendizaje hace que no sea fácil que cambien bruscamente los niveles promedio que alcanzan los estudiantes, especialmente en sistemas educativos grandes. Se distinguen, por una parte, los factores externos a la escuela, que tienen que ver con el entorno socioeconómico de las familias de los alumnos, y por otra, los factores del ámbito del sistema educativo.

Enseguida se presenta información sobre algunos factores externos a la escuela, con datos que reflejan el nivel general de desarrollo de la sociedad mexicana. Se ofrece información que cubre hasta donde es posible, el lapso del año 2000 al 2015 sobre las aplicaciones de las pruebas PISA.

Tabla 5.6 PIB y PIB per cápita de México, 2000-2015

Año	PIB (billones) ¹	PIB per cápita ¹
2000	\$1 060.8	\$10 318.5
2001	\$1 073.8	\$10 301.6
2002	\$1 092.6	\$10 348.6
2003	\$1 131.8	\$10 588.3
2004	\$1 212.3	\$11 198.5
2005	\$1 324.8	\$12 070.9
2006	\$1 464.0	\$13 144.2
2007	\$1 552.0	\$13 717.5
2008	\$1 640.9	\$14 272.2
2009	\$1 627.7	\$13 934.2
2010	\$1 732.2	\$14 603.2
2011	\$1 896.3	\$15 754.2
2012	\$1 988.5	\$16 289.6
2013	\$2 010.6	\$16 248.8
2014	\$2 176.3	\$17 356.9
2015	\$2 194.4	\$17 276.6

¹ Calculados en dólares americanos, controlados por paridad de poder adquisitivo (PPA).

Fuente: Banco Mundial, 2016a y b.

La tabla permite apreciar una tendencia creciente muy moderada con una interrupción por la crisis de 2008. Estos indicadores, sin embargo, no muestran la distribución del ingreso, por lo que conviene complementarlos con el índice de Gini, que mide qué tanto se desvía la distribución de un bien respecto a una situación perfectamente igualitaria, de manera que un valor de cero (0) equivale a la igualdad perfecta, mientras que el valor de uno (1) equivaldría a la desigualdad perfecta.

Tabla 5.7 Índice de Gini de la distribución del ingreso en México, 2000-2012

Año	Índice de Gini
2000	0.5167
2002	0.4954
2004	0.4603
2005	0.5111
2006	0.4801
2008	0.4823
2010	0.4813
2012	0.4807

Fuente: Banco Mundial, 2016c.

La tendencia es, una vez más, positiva pero lenta, con un retroceso entre 2005 y 2006. La desigualdad que caracteriza a México se ha reducido muy poco en la última década.

Otro indicador muestra la proporción del Producto Interno Bruto (PIB) destinada a educación. La tabla 5.8 presenta información del gasto público, incluyendo el de la Secretaría de Educación Pública (SEP), otras secretarías federales, y gobiernos estatales y municipales.

Tabla 5.8 Gasto público en educación como porcentaje del PIB en México, 2000-2014

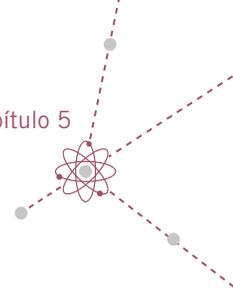
Año	Porcentaje del PIB asignado a educación
2000	4.28
2001	4.60
2002	4.81
2003	5.03
2004	4.79
2005	4.91
2006	4.78
2007	4.77
2008	4.90
2009	5.26
2010	5.24
2011	5.19
2012	5.22
2013	5.35
2014 ^e	5.38

^e Cifra estimada.

Fuente: INEE, 2015.

Puede apreciarse una tendencia de incremento paulatino, con algunos descensos, que en década y media representa poco más de un punto del PIB, lo que no es despreciable.

Por otra parte, hay indicadores sintéticos que reflejan tanto el nivel general de riqueza de un país como su desigualdad, e incluso su desarrollo en áreas como la salud y la educación. De este tipo son el Índice de Desarrollo Humano (IDH) del Programa de las Naciones



Unidas para el Desarrollo (PNUD), y los indicadores de pobreza del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).

El IDH es un indicador sintético que busca medir los avances de un país respecto a tres dimensiones: una vida larga y saludable, educación y un nivel de vida dignos. Hasta 2007 el PNUD empleó una metodología que permitía la comparación a lo largo del tiempo del IDH y sus componentes. Los datos de México de 2000 a 2007 se muestran en la tabla 5.9.

Tabla 5.9 Índice de Desarrollo Humano de México, 2000-2007

Año	IDH	Índice de esperanza de vida	Índice de educación	Índice del PIB
2000	0.796	0.79	0.84	0.75
2001	0.800	0.80	0.86	0.74
2002	0.802	0.81	0.85	0.75
2003	0.814	0.83	0.85	0.75
2004	0.821	0.84	0.86	0.77
2005	0.829	0.84	0.86	0.78
2006	0.849	n.d.	n.d.	n.d.
2007	0.854	0.85	0.89	0.83

n.d.: No disponible.

Fuente: PNUD, 2000-2007/208.

A partir de 2010, el análisis de tendencias del IDH se dificultó, ya que el PNUD incorporó el IDH ajustado por la Desigualdad, el Índice de Desigualdad de Género y el Índice de Pobreza Multidimensional, y modificó la metodología para calcular el IDH general, que ya no presenta el cálculo de los componentes.

Como la metodología de cálculo ha tenido sucesivos cambios, a partir de 2010 los reportes anuales incluyen una tabla de *tendencias del IDH*, y en cada publicación el PNUD especifica que sólo es posible comparar los índices con la información de cada anuario, que no incluye los componentes. Por eso el dato de México en 2000 no es igual al de la tabla 5.9.

Tabla 5.10 Índice de Desarrollo Humano de México, 1990-2014

Año	IDH
1990	0.648
2000	0.699
2010	0.746
2011	0.747
2012	0.754
2013	0.755
2014	0.756

Fuente: PNUD, 2015.

Pese a los cambios metodológicos puede apreciarse una tendencia regular de mejora en el índice general, así como en sus componentes, cuando se reportan.

La otra medida que da una visión comprensiva del contexto socioeconómico del sistema educativo mexicano es la de los indicadores de pobreza del CONEVAL.

Según este organismo, la pobreza no debe referirse únicamente al ingreso, sino que es una realidad compleja, multidimensional: “una persona se encuentra en situación de pobreza multidimensional cuando no tiene garantizado el ejercicio de al menos uno de sus derechos para el desarrollo social, y si sus ingresos son insuficientes para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades” (CONEVAL, 2010).

El CONEVAL consideraba la pobreza alimentaria como el nivel más severo de pobreza, y la definía como la incapacidad de una persona para comprar la canasta básica alimentaria, aun haciendo uso de todo su ingreso.

A partir de 2008 el CONEVAL (s. f. b) llevó a cabo una nueva medición de la pobreza según lo que denominó *línea de bienestar mínimo* y *línea de bienestar*. La primera se define como el valor de la canasta alimentaria por persona al mes, mientras que la segunda incluye, además del valor total de la canasta alimentaria, el valor de la canasta no alimentaria por persona al mes, que contendría, servicios básicos como salud, educación, transporte y bienes como el vestido.

Las personas con ingresos inferiores a la línea de bienestar mínimo se consideran pobres por ingresos al no poder adquirir una canasta básica alimentaria, pero además porque presentan carencias sociales en su incapacidad de solventar gastos de salud, vestido, educación, vivienda y transporte. Ésta es la multidimensionalidad que se ha incluido en la medición de la pobreza mediante la línea de bienestar y que anteriormente no se visibilizaba.

La tabla 5.11 presenta información sobre los porcentajes de población en situación de pobreza alimentaria y de población con un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo.

Tabla 5.11 Población en situación de pobreza en México 1990-2014

Año	Porcentaje de población en situación de pobreza alimentaria	Porcentaje de población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo
2000	24.1	
2002	20.0	
2004	17.4	
2005	18.2	
2006	14.0	
2008	18.6	16.8
2010	18.8	19.4
2012	19.7	20.0
2014		20.6

Fuente: CONEVAL, s. f. a.



En este caso se observa una tendencia positiva (reducción de la población en situación de pobreza) del año 2000 al 2006, pero de esa fecha en adelante la tendencia es negativa.

Aunque los factores del ámbito de la escuela se discutirán más ampliamente en el capítulo siguiente, por ahora, y tratando de explicar las tendencias que se observan en los resultados de PISA, se puede decir lo siguiente, en relación con los factores externos a la escuela y con los del ámbito escolar:

La fuerte inercia que caracteriza a los sistemas educativos lleva a reiterar la idea de que no es fácil que se den cambios bruscos en los niveles de aprendizaje de los estudiantes, sobre todo en el caso de sistemas educativos de grandes dimensiones. Es más esperable que se observen cambios lentos, en sentido ascendente o descendente, e incluso una tendencia incierta, con pequeños cambios en uno u otro sentido.

Es esperable que se den avances sostenidos, aunque no súbitos, en una dirección de mejora, cuando confluyan cambios en la misma dirección tanto de los factores extraescolares como de los del ámbito de la escuela. Podrá esperarse que los niveles de aprendizaje mejoren en forma sostenida si, por una parte, mejoran las condiciones del entorno en que viven los alumnos —con mayores ingresos, menor desigualdad, mayor desarrollo humano y menores cifras de pobreza—, y si, por otra parte, mejoran también los factores escolares, con mejores planes y programas de estudio, escuelas mejor equipadas, buenos materiales didácticos y, sobre todo, con mejores prácticas docentes, gracias al trabajo de profesores más motivados y capacitados.

Los indicadores incluidos en este capítulo muestran someramente que en México las condiciones en que se desarrolla la vida de los estudiantes han mejorado en general entre 2000 y 2015, pero de manera lenta, de modo que la proporción de familias en condiciones de pobreza se redujo en el primer lustro del siglo XXI, pero luego ha mostrado incrementos. La información del capítulo siguiente permitirá apreciar que tampoco ha habido mejoras notables en lo que se refiere a los factores de la escuela.

La tendencia de los resultados de PISA parece, pues, congruente con lo que sabemos sobre los factores que inciden en dichos resultados. Que la media de los puntajes obtenidos por los jóvenes mexicanos en PISA se haya mantenido casi sin cambio a lo largo de tres lustros puede verse como un logro no despreciable, si se tiene en cuenta el incremento del número absoluto de los estudiantes que siguen estudiando a los 15 años de edad, y el de la proporción que representan en el total de esa población. Para que haya avances claros y sostenidos será necesario que mejoren las condiciones del entorno, y que las políticas educativas atiendan de manera más efectiva deficiencias que se conocen bien, pero cuya mejora supone acciones no sólo más decididas, sino también mejor orientadas.

La nota técnica que se agrega como anexo 2 abundará sobre las razones por las que las tendencias observadas hasta ahora en los resultados de PISA deben interpretarse con cierta reserva. Conviene destacar la advertencia de la OCDE en el sentido de que los muchos cambios introducidos en la metodología de PISA en el ciclo 2015, que parecen justificados,

probablemente harán más robustas las estimaciones de tendencias de los resultados de aquí en adelante, pero “pueden hacer aumentar ligeramente la incertidumbre de las equiparaciones de PISA 2015 con los ciclos anteriores, porque en esos ciclos se utilizó un diseño de la prueba diferente, y distintos procedimientos de escalamiento” (OECD, 2016, anexo A5).

Bibliografía

- Banco Mundial (2016a). PIB PPA (a precios internacionales actuales). Recuperado de: <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.PP.CD?locations=MX>
- Banco Mundial (2016b). PIB per cápita PPA (precios internacionales actuales). Recuperado de: <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.PP.CD?locations=MX>
- Banco Mundial (2016c). Indicadores del desarrollo mundial. Recuperado de: <http://databank.bancomundial.org/data/reports.aspx?source=2&type=metadata&series=SI.POV.GINI>
- CONEVAL. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (s. f. a). *Evolución de las dimensiones de la pobreza 1990-2014*. Recuperado de: <http://www.coneval.org.mx/Medicion/EDP/Paginas/Evolucion-de-las-dimensiones-de-la-pobreza-1990-2014.aspx>
- CONEVAL (s. f. b). *Medición de la pobreza*. Recuperado de: <http://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>
- CONEVAL (2010). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México*. México: CONEVAL.
- INEE (2015). *Panorama Educativo de México 2014. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Educación básica y media superior*. México: INEE.
- OECD (2016). *PISA 2015 results (Vol. I: Excellence and equity in education)*. Paris: OECD Publishing.
- PNUD. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007/2008, 2009, 2010, 2011, 2013, 2014). Informe sobre desarrollo humano. PNUD.
- PNUD (2015). Informe sobre desarrollo humano. Recuperado de: <http://hdr.undp.org/es/content/el-%C3%ADndice-de-desarrollo-humano-idh>



Los factores asociados en PISA 2015

Muchos factores influyen en los aprendizajes que alcanzan los estudiantes. La investigación suele clasificarlos en dos grandes grupos: los factores del ámbito de la escuela y los extraescolares. En ambos casos se distinguen *niveles*, que van desde el más amplio —como los rasgos del Sistema Educativo Nacional o las características del país de que se trate—; hasta el más reducido —como las características de cada aula, de cada grupo y del docente que lo atiende, o las particularidades de cada hogar y cada familia—.

Los cuestionarios que se aplican con las pruebas del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) para obtener información sobre esos *factores asociados* a los resultados, se organizan en una estructura de cuatro componentes, cada uno con elementos centrales (*core*) y adicionales: resultados no cognitivos, antecedentes de los estudiantes, prácticas de enseñanza y de aprendizaje, y políticas educativas y gobierno de la escuela. Hay elementos comunes a las tres competencias evaluadas y otros relacionados con el área principal de cada aplicación.

Para el desarrollo de los cuestionarios, esos elementos se organizaron en 19 módulos. Los del núcleo central se incluyen en dos cuestionarios de aplicación obligatoria, uno para estudiantes y otro para directores de escuela. Los elementos no centrales se incorporan en cuestionarios opcionales; en 2015 dos para alumnos (sobre trayectoria escolar y sobre familiaridad con las tecnologías de la información y la comunicación [TIC]), uno para maestros de ciencias y uno para padres de familia. En México, además de los obligatorios se aplicó el de familiaridad con TIC y el de padres.

El cuadro 6.1 sintetiza las variables centrales de estos componentes, distinguiendo el nivel de la estructura al que se refiere cada elemento:

Cuadro 6.1 Los componentes de la estructura de factores asociados en PISA

	Resultados no cognitivos	Antecedentes	Procesos
Nivel del alumno	Generales: <ul style="list-style-type: none"> Motivación de logro Bienestar escolar Particulares de área: <ul style="list-style-type: none"> Motivación Creencias-estrategias Autoconcepto Conductas 	<ul style="list-style-type: none"> Género Estatus socioeconómico Estatus migratorio Lengua Grado que se cursa Educación preescolar Edad de ingreso 	<ul style="list-style-type: none"> Repetición de grado Programa cursado Tiempo de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> Clases obligatorias Clases optativas Aprendizaje extraescolar
Nivel de la escuela	<ul style="list-style-type: none"> Datos de alumnos agregados por escuela 	<ul style="list-style-type: none"> Pública/privada Urbana/rural Tamaño de escuela Tamaño de grupos Calificación profesores Recursos TIC Composición étnica 	Políticas educativas: <ul style="list-style-type: none"> Programas ofrecidos Admisión-agrupamiento Tiempo programa-extra Apoyo a alumnos Desarrollo profesional Liderazgo del director Participación de los padres Evaluaciones, rendición de cuentas Clima escolar Prácticas de e-a: <ul style="list-style-type: none"> Disciplina Apoyo a docentes Exigencia cognitiva
Nivel del sistema	<ul style="list-style-type: none"> Datos de alumnos agregados por sistema 		Prácticas de gobierno: <ul style="list-style-type: none"> Toma de decisiones Diferenciación vertical y horizontal

Fuente: Adaptado de OCDE, 2016, pp. 202-204.

Al analizar las tendencias de los resultados de PISA, en el capítulo 5 se consideró la posible influencia de algunos factores del nivel del sistema y rasgos del entorno social y económico del sistema educativo mexicano, como el volumen de riqueza nacional, la desigual distribución del ingreso, el gasto en educación, el crecimiento demográfico, el Índice de Desarrollo Humano, o la proporción de la población en situación de pobreza.

En este capítulo se explora la influencia de otros factores asociados, en los niveles del alumno y de la escuela. Se considera la relación de los resultados en Ciencias en 2015 con el índice de Estatus Socioeconómico y Cultural (ESCS, por sus siglas en inglés) de los estudiantes y con varios índices de sus actitudes en relación con las ciencias naturales; se analizarán también las diferencias entre varios tipos de servicios del sistema educativo mexicano, así como algunas características de las escuelas, siempre con base en información recogida de los alumnos y sus familias mediante los cuestionarios que se aplican en forma paralela a las pruebas.



El ESCS y el desempeño en Ciencias

Muchas investigaciones sustentan la convicción de que los factores extraescolares pesan más sobre los resultados de los alumnos que las variables escolares. Aunque se han matizado sustancialmente las posturas más fuertes derivadas del Informe Coleman, y ahora se reconoce también el peso no despreciable que puede tener la escuela, se sigue aceptando que el entorno es fundamental.

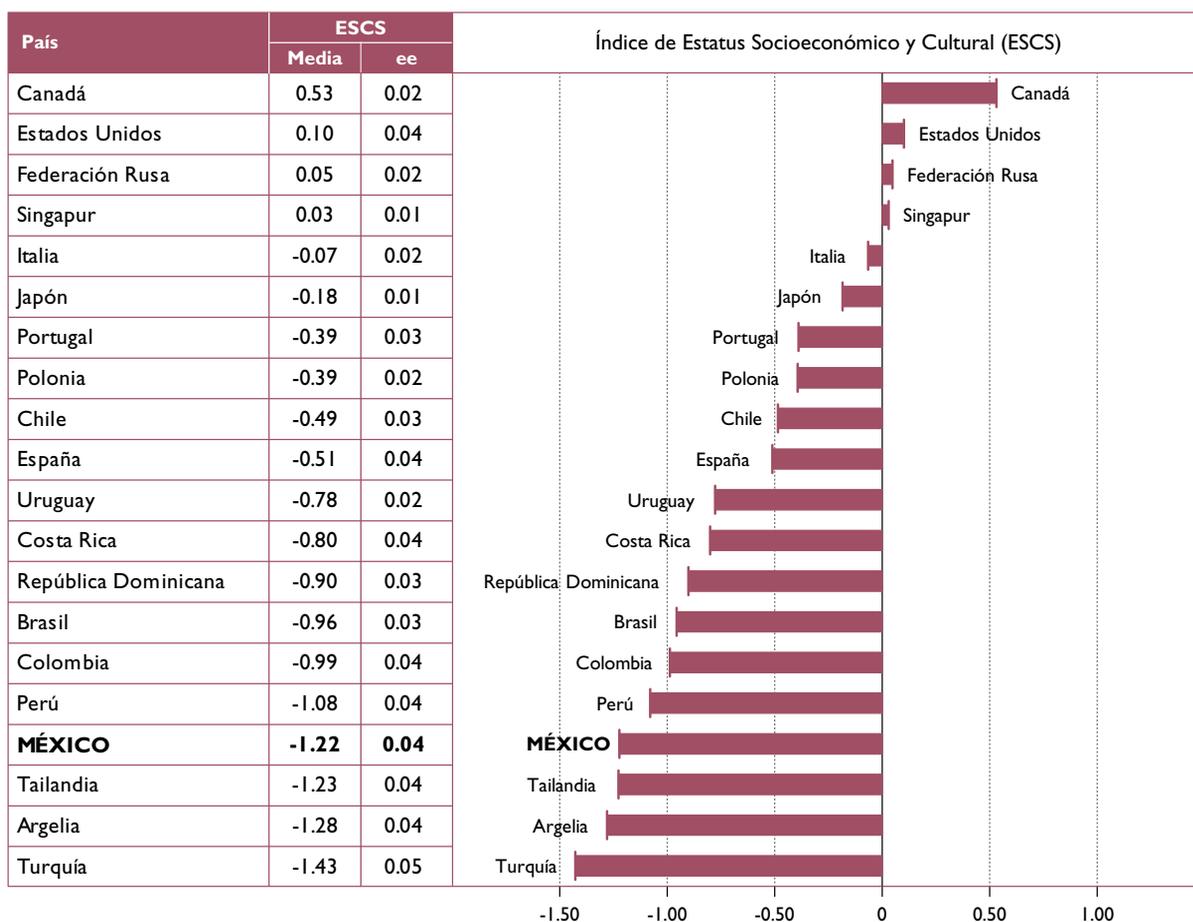
El ESCS es el indicador sintético más importante de factores del entorno, pues integra información sobre la escolaridad y la ocupación de los padres de los alumnos, y sobre algunos bienes representativos de la riqueza material y de los recursos educativos disponibles en el hogar. Se calcula de manera que su valor para la población de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sea igual a cero y su desviación estándar igual a uno (OECD, 2016b).

Dado que la mayor parte de los miembros de la OCDE son países de alto nivel de desarrollo, tener un índice ESCS cercano a cero, y más aún, tener valores positivos implica que la población del país de que se trate vive, en general, en entornos privilegiados; los valores negativos más elevados, por su parte, corresponden a los países más pobres de los participantes en PISA.

Así, el país con el mayor ESCS es Islandia, con 0.73, seguido por Dinamarca, con 0.59, y Qatar con 0.58. Los países con el índice ESCS más bajo son Indonesia y Vietnam, con -1.87. El ESCS de México (-1.22) lo ubica en el sexto lugar más bajo de los participantes en PISA 2015, sólo por arriba de los dos mencionados, y de Turquía (-1.43), Argelia (-1.28) y Tailandia (-1.23), y por debajo incluso de todos los de América Latina que participaron en PISA 2015.

Merece la pena recordar que el índice socioeconómico de PISA 2015 se deriva de las variables relacionadas con los antecedentes familiares del cuestionario del estudiante. Las variables que integran el ESCS son: el empleo de los padres, el máximo nivel de estudios de los padres y las posesiones en el hogar, incluyendo libros en casa. Debido a que las respuestas a estas variables provienen del estudiante, los datos pueden ser inexactos. La gráfica 6.1 presenta el ESCS de los países del grupo de comparación.

Gráfica 6.1 Media del índice ESCS por país del grupo comparado, PISA 2015



Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A32 del anexo 1).

La tabla 6.1 presenta una manera más fácil de interpretar las condiciones del hogar y el entorno de los estudiantes de un país. Al lado del valor del ESCS se muestra otro indicador: el porcentaje de alumnos del país de que se trate cuyo nivel socioeconómico los ubica en la proporción más baja (de 15%) del índice ESCS de la OCDE, que es de -0.54.

Según el criterio de la OCDE, los jóvenes que tienen un ESCS de -0.54 o menos deben considerarse en condiciones de pobreza. En el promedio de la OCDE, 15% de los estudiantes están en tal situación, pero este indicador muestra que en los países del grupo comparado la cifra varía entre menos de 11% y cerca de 80%.



Tabla 6.1 Relación entre dos indicadores de nivel socioeconómico, PISA 2015

País	Índice ESCS	Porcentaje de alumnos con ESCS inferior a -0.54
Canadá	0.53	10.9
Estados Unidos	0.10	25.7
Federación Rusa	0.05	23.6
Singapur	0.03	26.3
Italia	-0.07	31.4
Japón	-0.18	32.2
Portugal	-0.39	47.5
Polonia	-0.39	49.6
Chile	-0.49	50.0
España	-0.51	49.8
Uruguay	-0.78	59.6
Costa Rica	-0.80	58.6
República Dominicana	-0.90	63.5
Brasil	-0.96	61.1
Colombia	-0.99	64.4
Perú	-1.08	67.4
México	-1.22	70.4
Tailandia	-1.23	73.3
Argelia	-1.28	74.6
Turquía	-1.43	76.3

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A32 del anexo 1).

Canadá, el país con el ESCS más alto del grupo de comparación, tiene pocos jóvenes (10.9%) en situación de pobreza, según el indicador de la OCDE. Estados Unidos, la Federación Rusa y Singapur, con un ESCS superior al promedio de la OCDE, tienen alrededor de 24% de jóvenes en la situación mencionada.

Conviene apuntar que las cifras de los países latinoamericanos relativas a los indicadores anteriores, así como al de cobertura que se presentará más adelante, no siempre corresponden a lo que se sabe sobre su nivel de desarrollo en general. Sorprende, por ejemplo, que República Dominicana tenga mejores indicadores que Brasil, Colombia, Perú y México, lo que además no es congruente con los resultados de los estudiantes en las tres áreas de las pruebas de PISA. Lo anterior lleva a tomar con cautela estas cifras.

La relación entre las condiciones del hogar y del entorno de los estudiantes y su desempeño en las pruebas, se aprecia en la tabla 6.2.

Tabla 6.2 Relación entre ESCS y desempeño en Ciencias, PISA 2015

Desempeño en Ciencias		ESCS	
País	Media	País	Media
Singapur	556	Canadá	0.53
Japón	538	Estados Unidos	0.10
Canadá	528	Federación Rusa	0.05
Polonia	501	Singapur	0.03
Portugal	501	Italia	-0.07
Estados Unidos	496	Japón	-0.18
España	493	Portugal	-0.39
Federación Rusa	487	Polonia	-0.39
Italia	481	Chile	-0.49
Chile	447	España	-0.51
Uruguay	435	Uruguay	-0.78
Turquía	425	Costa Rica	-0.80
Tailandia	421	República Dominicana	-0.90
Costa Rica	420	Brasil	-0.96
Colombia	416	Colombia	-0.99
México	416	Perú	-1.08
Brasil	401	México	-1.22
Perú	397	Tailandia	-1.23
Argelia	376	Argelia	-1.28
República Dominicana	332	Turquía	-1.43

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tablas A32 y A1 del anexo I).

La tabla muestra que la relación entre desempeño en Ciencias y el ESCS es fuerte, pero no perfecta, y las excepciones son significativas. Singapur, cuyos alumnos tienen el primer lugar en el desempeño en Ciencias, tiene un índice de ESCS apenas superior al promedio de la OCDE. Japón, Polonia y Portugal también están mejor situados en su desempeño en Ciencias que en su ESCS. En sentido contrario, los jóvenes de Estados Unidos y la Federación Rusa tuvieron resultados inferiores a lo esperable según sus índices de ESCS. Entre los países latinoamericanos, el desempeño de los jóvenes de Uruguay y Colombia es el que corresponde a su ESCS, pero entre los alumnos de Chile, Costa Rica, Brasil, Perú y, sobre todo, República Dominicana, es inferior al esperable. Los resultados de los estudiantes mexicanos son ligeramente mejores a los que haría esperable el ESCS.

Los indicadores de la tabla 6.3 complementan la visión sobre la relación del entorno social y familiar de los estudiantes con su desempeño en las pruebas.

La primera columna de datos retoma la media del puntaje en Ciencias de los jóvenes de cada país, sin ajuste alguno. La segunda presenta la media ajustada como si el ESCS de cada



uno fuera igual al ESCS promedio de la OCDE. La tercera columna ofrece el porcentaje de estudiantes que se ubicó por debajo del nivel 2 de desempeño en la escala global de Ciencias de PISA 2015, recordando que dicho nivel representa el mínimo necesario para que una persona se desenvuelva adecuadamente en una sociedad compleja.

En la cuarta columna se encuentra el porcentaje de estudiantes resilientes, que PISA define como aquellos que se sitúan en el cuartil inferior del ESCS nacional, y en el cuartil superior del desempeño en la escala internacional. En otras palabras, se trata de jóvenes cuyo contexto es desfavorable, pese a lo cual alcanzan resultados bastante altos.

En la última columna de la tabla, para contextualizar los demás indicadores, se retoma el índice de cobertura, definido como el porcentaje de la población de jóvenes de 15 a 16 años de edad que está en la escuela, al menos en el primer grado de secundaria.

Adviértase que la cobertura en el conjunto de países de la OCDE es de sólo 89%. En Singapur alcanza 96%, pero en países tan desarrollados como Canadá y Estados Unidos llega apenas a 84%. Llamam la atención las cifras de cobertura de Colombia, Perú e incluso de la República Dominicana todas superiores a las de Costa Rica.

En 2015, en México la cobertura aumentó 11.1 puntos porcentuales respecto a 2012, porque el número de jóvenes inscritos se incrementó en poco más de 200 000, pero la población de 15 años disminuyó en poco menos de 20 000 personas.

Para la interpretación de los datos de la tabla 6.3, en el primer renglón se presentan como referentes los indicadores de la OCDE. Así pueden entenderse mejor los cambios que se observan entre las medias sin ajustar y ajustadas según el ESCS promedio de la OCDE. Naturalmente, la media para el promedio de los países de la Organización es igual, con o sin ajuste.

En países con ESCS alto (Canadá, Estados Unidos, la Federación Rusa y Singapur) la media ajustada es *inferior* a la media sin ajuste. Todos los otros países del grupo de comparación tienen un ESCS inferior al promedio de la OCDE, por lo que la media ajustada es *superior* a la media sin ajuste, y la diferencia es mayor cuanto menor sea el ESCS de un país, como es el caso de Turquía, Argelia, Tailandia y los países de América Latina.

El porcentaje de alumnos abajo del nivel 2 en Ciencias tiene un comportamiento inverso al de los promedios: sólo alrededor de 10% en los países con altos resultados, y cercano a 90% en República Dominicana. En México, 48% de los jóvenes no alcanza el mínimo para desenvolverse en una sociedad compleja. Lo contrario ocurre con los alumnos resilientes, que en los países de mejores resultados son cerca de la mitad, mientras que sólo 3 de cada 100 se encuentran en esa situación en Perú, y en República Dominicana no se registran.

Tabla 6.3 Puntajes en Ciencias, alumnos bajo el nivel 2, resilientes y cobertura, PISA 2015

País	Puntaje no ajustado	Puntaje ajustado por ESCS	Alumnos abajo del nivel 2	Alumnos resilientes	Cobertura
	Media	Media	%	%	%
Promedio OCDE	493	494	21	29	89
Singapur	556	554	10	49	96
Japón	538	547	10	49	95
Canadá	528	511	11	39	84
Polonia	501	518	16	35	91
Portugal	501	514	17	38	88
Estados Unidos	496	494	20	32	84
España	493	507	15	39	91
Federación Rusa	487	487	18	26	95
Italia	481	484	23	27	80
Chile	447	463	35	15	80
Uruguay	435	460	41	14	72
Turquía	425	455	44	22	70
Tailandia	421	448	47	18	71
Costa Rica	420	439	46	9	63
Colombia	416	442	49	11	75
México	416	440	48	13	78
Brasil	401	428	57	9	64
Perú	397	429	58	3	74
Argelia	376	387	71	7	79
República Dominicana	332	354	86	0	68

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A33 del anexo A1).

La tabla 6.4 informa sobre los puntajes en Lectura y Matemáticas, sin ajuste o ajustados según el ESCS de la OCDE en los países del grupo de comparación. La situación es análoga a la que se ha analizado respecto a Ciencias.



Tabla 6.4 Puntajes ajustados y sin ajuste en Lectura y Matemáticas, PISA 2015

País	Puntuación de Lectura sin ajustar	Puntuación de Lectura ajustada por ESCS	Puntuación de Matemáticas sin ajustar	Puntuación de Matemáticas ajustada por ESCS
Singapur	535	534	564	563
Japón	516	525	532	541
Canadá	527	510	516	499
Polonia	506	521	504	520
Portugal	498	510	492	505
Estados Unidos	497	495	470	467
España	496	509	486	500
Federación Rusa	495	495	494	495
Italia	485	488	490	493
Chile	459	474	423	439
Uruguay	437	464	418	443
Turquía	428	458	420	450
Tailandia	409	437	415	440
Costa Rica	427	450	400	418
México	423	450	408	431
Colombia	425	454	390	414
Brasil	407	434	377	406
Perú	398	438	387	418
Argelia	350	359	360	373
República Dominicana	358	384	328	347

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A33 del anexo 1).

El análisis de los resultados obtenidos por los alumnos de contexto social más o menos desfavorable permite ver un aspecto más de los resultados del aprendizaje en Ciencias, como se puede apreciar a partir de la tabla 6.5, que presenta los puntajes que alcanzan los estudiantes que se ubican en cada decil del ESCS, en algunos de los países del grupo de comparación.

Debe recordarse que cada decil comprende 10% de la muestra, en orden creciente del índice ESCS, de manera que el decil inferior (I) agrupa a los estudiantes en situación más desfavorable, y el superior (X) a los más favorecidos.

Tabla 6.5 Medias en la escala global de Ciencias por decil del ESCS, PISA 2015

Países	Media	Decil I	Decil II	Decil V	Decil IX	Decil X
Singapur	556	459	474	520	592	613
Japón	538	c	469	525	576	590
Canadá	528	c	442	493	531	560
Polonia	501	c	422	490	549	565
Portugal	501	435	452	497	541	561
Estados Unidos	496	430	437	463	518	546
España	493	416	457	486	530	541
Federación Rusa	487	c	c	464	514	512
Italia	481	c	414	470	501	524
Chile	447	371	399	449	477	516
Uruguay	435	389	396	435	480	515
Turquía	425	398	416	429	487	502
Tailandia	421	400	407	424	478	502
Costa Rica	420	376	396	417	462	482
Colombia	416	382	385	419	478	506
México	416	382	399	425	458	474
Brasil	401	360	374	402	458	491
Perú	397	343	363	405	452	473
Argelia	376	371	367	375	413	423
República Dominicana	332	296	310	332	390	416

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

c: las observaciones son insuficientes, por lo cual no se hizo el cálculo.

El patrón que interesa desatacar se refiere a la diferencia que hay entre los resultados de los alumnos de cada decil de México, en comparación con los de otros países con resultados globales mejores, similares o más bajos.

Las diferencias que distinguen a los estudiantes del decil inferior en los diferentes países son relativamente pequeñas. Los jóvenes mexicanos ubicados en ese decil tienen medias que difieren en 77 y 84 puntos de Singapur y República Dominicana respectivamente, pero mucho menos en relación con los demás países.

A medida que se transita a deciles de ESCS cada vez más altos, las diferencias se incrementan, registrando en el decil superior de México unos 139 puntos de diferencia respecto a Singapur, y alrededor de 86 en relación con Canadá. De manera simplificada es posible decir que los resultados de los jóvenes mexicanos más pobres son relativamente mejores, ya que no están tan lejos de los alumnos de ese mismo nivel de ESCS de los países de mejores resultados, e incluso en algunos casos son superiores. En cambio, los resultados de los estudiantes mexicanos más favorecidos están mucho más lejos de los jóvenes de ese mismo nivel de ESCS de los países con mejores resultados.



Las actitudes de los estudiantes hacia las ciencias y su desempeño

Los cuestionarios que se aplicaron con las pruebas de PISA 2015 recogieron información sobre algunos elementos de carácter actitudinal que pueden tener influencia sobre los resultados de los estudiantes.

La investigación educativa ofrece sustento para la opinión de que habría una relación positiva entre actitudes y desempeño, tanto en Ciencias como en Lectura y en Matemáticas, como puede verse en el informe internacional. Sin embargo, hay también elementos que muestran que hay que ser cautelosos al interpretar los hallazgos en este sentido.

Las anteriores aplicaciones de PISA han mostrado que, en algunos casos, las respuestas de los alumnos a las preguntas correspondientes presentan patrones que podrían mostrar más bien una tendencia a responder positivamente, lo que técnicamente se designa con la expresión *acquiescence response style* (ARS) (Buckley, 2009), que no guarda relación con el nivel de competencia. En particular éste ha sido el caso de México, otros países latinoamericanos y, en general, los de menor nivel de desarrollo.

La tabla 6.6 presenta de nuevo la media obtenida por los alumnos de los países del grupo de comparación en la escala global de Ciencias; enseguida, las medias que los mismos alumnos obtuvieron en tres escalas de aspectos actitudinales relacionados con las ciencias: el grado en que dicen disfrutar de la ciencia, el interés que dicen tener en temas científicos de tipo general, y el grado en que dicen estar motivados para aprender ciencias por considerar que les será útil en el futuro. La penúltima columna presenta una medida del grado en que los estudiantes se sienten capaces para estudiar ciencias (autoeficacia), y la última, una medida del número de actividades relacionadas con su estudio a las que los alumnos dicen tener acceso, como programas de radio o televisión, museos, etcétera. Los índices están estandarizados, con cero como media y desviación estándar de uno, por lo que valores arriba de cero representan actitudes u otros rasgos positivos, y los inferiores a cero, actitudes o rasgos negativos.

La imagen que se desprende de la tabla 6.6 no es clara. Los estudiantes de Singapur, cuyos resultados son los más altos en Ciencias, tienen también actitudes y otros rasgos en general positivos, mientras que los alumnos de la República Dominicana, con los peores resultados, dicen disfrutar aún más de la ciencia, tener mucho más interés en temas científicos, y estar más motivados para aprender; también se sienten más capaces para estudiar ciencias, y dicen tener acceso a muchas más actividades relacionadas con su estudio.

Los alumnos de Japón, los segundos con mejores resultados, registran valores negativos en todos los aspectos cubiertos en la tabla 6.6, pero estudiantes de otros países con buenos resultados presentan valores bajos: Polonia, España, la Federación Rusa e Italia. Los países de América Latina —con excepción de Uruguay—, cuyos resultados son relativamente bajos, presentan también valores altos en los aspectos actitudinales y otros.

Tabla 6.6 Medias de índices actitudinales relacionados con Ciencias, PISA 2015

País	Media de Ciencias	Disfrute de la ciencia	Interés en temas científicos generales	Motivación instrumental de aprender ciencias	Autoeficacia en ciencias	Actividades de ciencias
Singapur	556	0.59	0.28	0.51	0.11	0.20
Japón	538	-0.33	-0.11	-0.02	-0.46	-0.57
Canadá	528	0.40	0.26	0.46	0.35	-0.02
Polonia	501	0.02	-0.24	0.13	0.16	0.40
Portugal	501	0.32	0.27	0.36	0.27	0.20
Estados Unidos	496	0.23	0.05	0.32	0.26	-0.02
España	493	0.03	0.10	0.26	-0.14	-0.20
Federación Rusa	487	0.00	0.03	0.24	0.02	0.66
Italia	481	0.00	0.21	0.16	0.13	0.27
Chile	447	0.08	0.04	0.34	-0.10	0.17
Uruguay	435	-0.10	-0.05	0.29	0.05	0.14
Turquía	425	0.15	-0.06	0.38	0.35	0.68
Tailandia	421	0.42	0.60	0.48	0.17	0.92
Costa Rica	420	0.35	0.22	0.44	-0.12	0.31
Colombia	416	0.32	0.35	0.40	-0.05	0.64
México	416	0.42	0.43	0.53	0.27	0.53
Brasil	401	0.23	0.24	0.45	0.17	0.50
Perú	397	0.40	0.46	0.51	0.34	0.70
Argelia	376	0.46	m	0.43	-0.16	m
República Dominicana	332	0.54	0.69	0.60	0.54	0.92

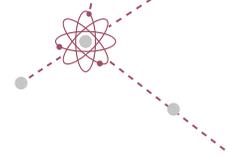
Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015 (ver tabla A34 del anexo I).

En general puede decirse que, con excepción de Singapur y Canadá, los países más pobres son los que reportan actitudes más favorables hacia las ciencias, lo que representa una alta *deseabilidad social*.

Las dos tablas siguientes contienen información adicional que muestra la ambigüedad de la relación entre los resultados que obtienen los estudiantes en las pruebas de Ciencias y las actitudes y otros aspectos que pueden estar relacionados con dichos resultados, según manifiestan los propios estudiantes en los cuestionarios.

En las dos tablas se presentan los puntajes promedio que alcanzan en las escalas de actitudes y otros aspectos los estudiantes que se sitúan en los cuartiles inferior y superior de la distribución de los resultados en las pruebas, así como la diferencia entre los puntajes en ambos cuartiles (C4-C1) en los países del grupo de comparación.

La tabla 6.7 presenta los datos de las tres escalas de actitudes, y la tabla 6.8 los de las escalas de autoeficacia y actividades de ciencias a las que los estudiantes dicen tener acceso. Aunque no se incluyen los resultados de los alumnos en las pruebas, los países se ordenan



con base en ellos. Así, es posible observar un patrón en el sentido de que la diferencia en las actitudes y otros aspectos que manifiestan los alumnos de resultados más altos (cuartil 4) y más bajos (cuartil 1) es positiva y mayor en los países con resultados más altos, lo que indicaría una relación positiva entre las actitudes y los otros aspectos medidos y los resultados mismos.

En cambio, esa diferencia se reduce, e incluso se vuelve negativa, en los países de resultados más bajos, lo que sugiere que en ellos la relación entre actitudes y resultados es baja, nula o, incluso, en el caso de la motivación instrumental, negativa: en varios casos son los estudiantes con peor desempeño en las pruebas de Ciencias quienes dicen disfrutarlas más, estar más interesados o tener acceso a más actividades relacionadas.

Tabla 6.7 Diferencia entre cuartiles alto y bajo en actitudes relacionadas con Ciencias, PISA 2015

	Disfrute de la ciencia			Interés en temas científicos generales			Motivación instrumental para aprender ciencias		
	Cuartil bajo	Cuartil alto	C4-C1	Cuartil bajo	Cuartil alto	C4-C1	Cuartil bajo	Cuartil alto	C4-C1
Singapur	509	602	92	523	592	70	562	577	15
Japón	503	581	78	508	565	57	518	560	42
Canadá	493	575	82	494	567	73	520	558	38
Polonia	482	530	48	487	527	39	508	518	10
Portugal	473	543	70	474	540	66	493	540	47
Estados Unidos	465	544	79	472	534	62	511	520	9
España	458	543	85	467	531	65	487	530	43
Federación Rusa	467	508	41	467	513	46	497	499	2
Italia	453	511	58	453	515	62	474	505	32
Chile	432	477	46	437	476	38	462	465	3
Uruguay	423	467	44	427	472	45	465	452	-13
Turquía	409	450	41	418	437	19	422	434	13
Tailandia	408	441	33	428	436	7	412	444	32
Costa Rica	417	431	15	402	443	40	435	422	-13
Colombia	410	425	16	400	441	41	432	418	-15
México	405	438	33	404	440	36	427	427	0
Brasil	394	439	44	392	450	58	426	427	1
Perú	402	421	19	399	427	28	424	409	-15
Argelia	362	395	33	m	m	m	371	389	18
República Dominicana	331	346	15	335	360	25	354	337	-17

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

La letra *m* significa "sin datos por no participación".

Las cifras en negritas indican que las diferencias son estadísticamente significativas.

Tabla 6.8 Diferencia entre cuartiles, aspectos relacionados con Ciencias, PISA 2015

	Autoeficacia en ciencias			Actividades de ciencias		
	Cuartil bajo	Cuartil alto	C4-C1	Cuartil bajo	Cuartil alto	C4-C1
Singapur	514	607	94	526	557	31
Japón	503	552	49	510	558	48
Canadá	495	569	74	503	521	18
Polonia	472	542	69	496	495	-1
Portugal	466	544	78	481	494	13
Estados Unidos	471	536	65	477	485	8
España	461	537	76	468	501	34
Federación Rusa	470	509	39	493	476	-17
Italia	463	506	43	469	463	-6
Chile	436	475	40	440	426	-15
Uruguay	433	465	32	438	428	-9
Turquía	413	441	28	438	413	-25
Tailandia	418	424	7	437	412	-25
Costa Rica	413	430	17	420	408	-12
Colombia	415	426	11	431	386	-45
México	414	431	17	419	404	-14
Brasil	397	438	41	415	387	-28
Perú	404	422	18	425	382	-43
Argelia	376	379	3	m	m	m
República Dominicana	341	336	-5	367	316	-51

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

La letra *m* significa "sin datos por no participación".

Las cifras en negritas indican que las diferencias son estadísticamente significativas.

Factores relacionados con las modalidades educativas

Por lo que se refiere a la relación entre factores del entorno recogidos por el ESCS y los resultados en Ciencias, en la tabla 1.5 del capítulo 1 se aprecia que de los alumnos de la muestra mexicana de PISA 2015, más de dos terceras partes (68.5%) estaban en el primer grado de educación media superior (EMS), pero que unos pocos cursaban el segundo (0.6%) o tercer grado (0.2%) de ese nivel educativo, en tanto que otros estaban todavía en secundaria: una cuarta parte (25.3%) en tercero y algunos más en segundo (3.7%) y en primero (1.7%).

Además, en los dos niveles educativos considerados hay diversos servicios, cada uno de los cuales atiende mayoritariamente a jóvenes de nivel socioeconómico diferente. En EMS se distinguen el bachillerato general, el técnico y los planteles que forman profesionales técnicos, y en secundaria hay escuelas generales, técnicas y telesecundarias.

La tabla 6.9 y las dos figuras siguientes presentan información sobre la relación entre factores del entorno, recogidos por el ESCS, y los resultados de los alumnos en Ciencias, en servicios educativos de diverso tipo y modalidad del sistema educativo mexicano.

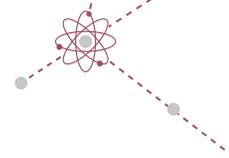


Tabla 6.9 Medias del ESCS y del desempeño en la escala de Ciencias por modalidad educativa, PISA 2015

Modalidad	ESCS	Desempeño en Ciencias
Secundaria general	-0.94	408
Bachillerato general	-1.05	430
Profesional técnico	-1.09	422
Bachillerato tecnológico	-1.18	436
Secundaria técnica	-1.58	386
Telesecundaria	-2.04	370
NACIONAL	-1.22	416

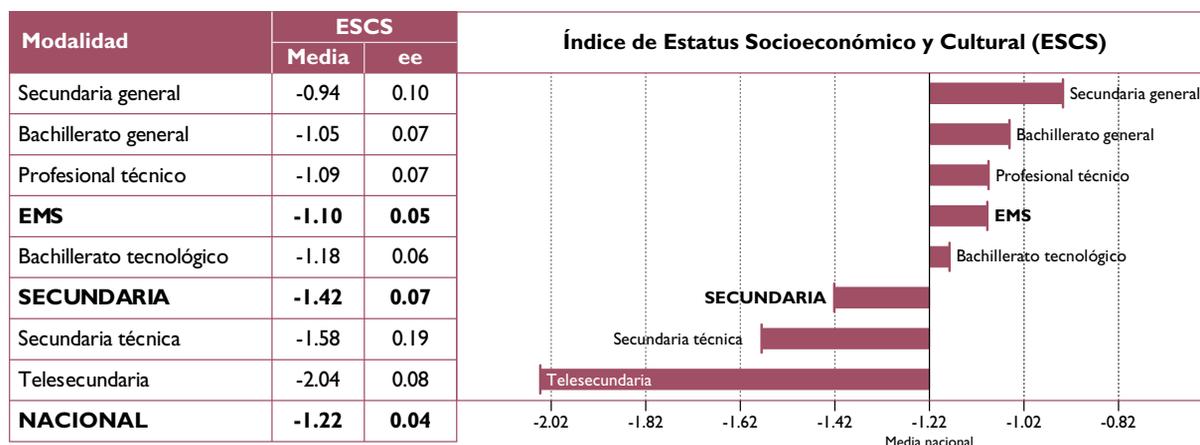
Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

En la tabla 6.9 los servicios educativos se presentan en orden descendente de la media del ESCS de sus alumnos. Según este criterio, los estudiantes que en comparación con los demás tienen condiciones más favorables son los de secundaria general, seguidos por los de bachillerato general, profesional técnico y bachillerato tecnológico; más abajo están los estudiantes de secundaria técnica, y a mayor distancia los de telesecundaria.

El orden de los resultados es diferente: en general los estudiantes de los servicios de EMS tienen mejores resultados que los de los servicios de secundaria, aunque el margen de error de las medias respectivas hace que las diferencias no sean significativas en todos los casos.

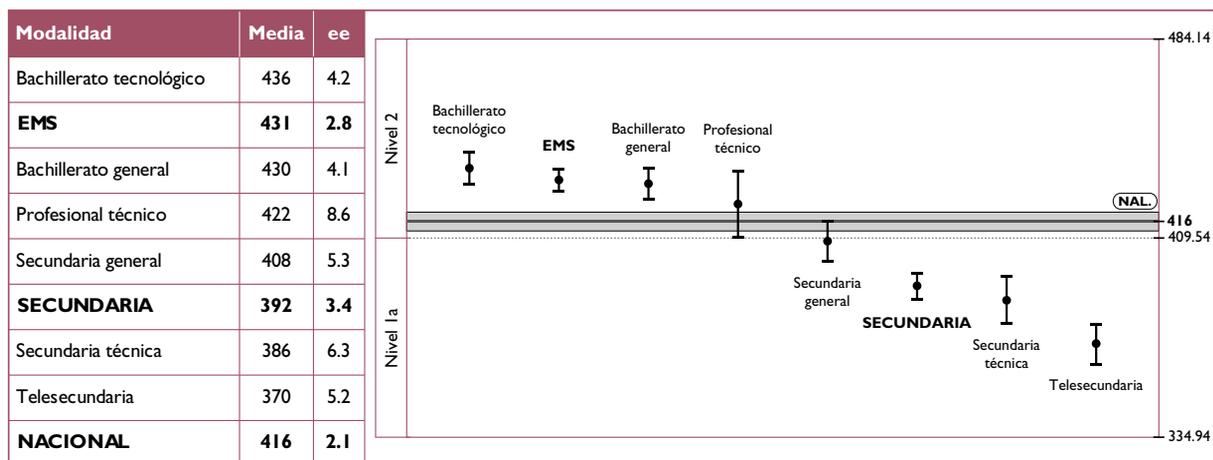
La gráfica 6.2 ilustra la distribución del ESCS entre los servicios a los que asistían alumnos de la muestra de PISA 2015 en México, y la gráfica 6.3 permite apreciar el orden de los resultados en Ciencias en dichos servicios, y si las diferencias entre ellos son significativas.

Gráfica 6.2 Media del índice ESCS por nivel y modalidades de servicio educativo, PISA 2015



Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

Gráfica 6.3 Medias de desempeño en la escala global de Ciencias, por niveles y modalidades de servicio educativo, PISA 2015

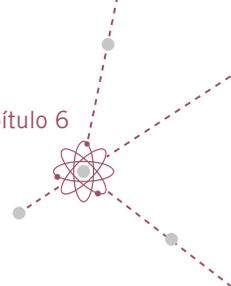


Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

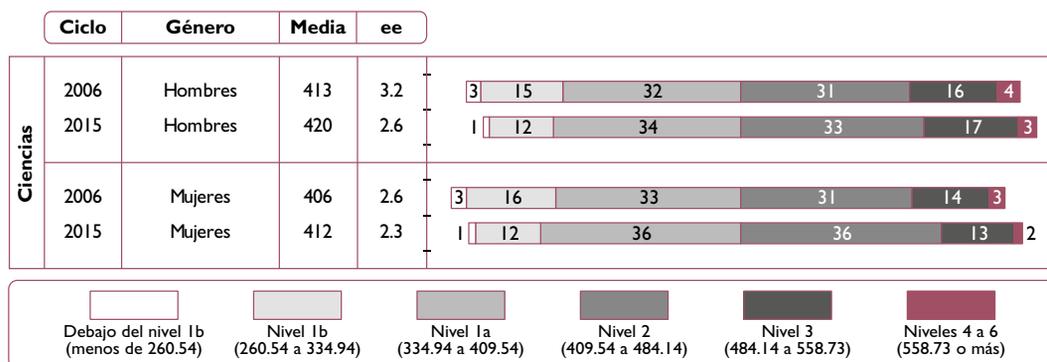
Recordando que todos los alumnos evaluados en PISA tienen más de 15 años de edad, la gráfica 6.3 muestra que quienes acuden a los servicios de EMS tienen mejores resultados, sin diferencia significativa entre unos y otros, en tanto que los alumnos que a esa edad están todavía en secundaria tienen resultados inferiores, en especial los de telesecundaria. La diferencia entre los alumnos de secundaria general que tienen un ESCS superior tampoco es significativa respecto de los de profesional técnico.

Las gráficas siguientes informan sobre las diferencias en otros resultados de PISA 2015 en Ciencias, al distinguir a los estudiantes según su género y el sostenimiento de la escuela a la que asisten. Como referente se incluyen resultados de 2006. Tanto en ese año como en 2015 se encuentran resultados favorables a los hombres, con ventaja poco significativa respecto de los de las mujeres, y muy superiores entre los alumnos de escuelas de sostenimiento privado en relación con los que obtienen quienes asisten a escuelas públicas. Esto último se vincula sin duda con el entorno más o menos favorable en el que viven los estudiantes.

En las gráficas 6.4 y 6.5, además de añadirse información sobre el error estándar, se presenta también la distribución de los estudiantes en los niveles de desempeño de la escala global de Ciencias.

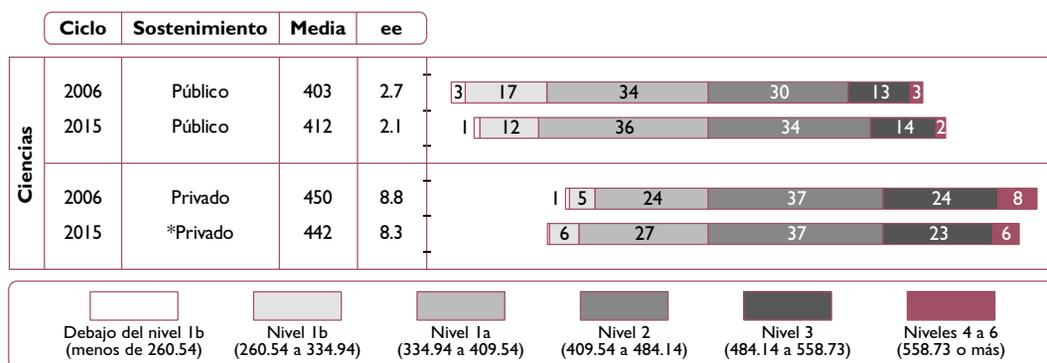


Gráfica 6.4 Comparativo 2006-2015 de las medias y porcentajes de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Ciencias, por género



Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2006 y 2015.

Gráfica 6.5 Comparativo 2006-2015 de las medias y porcentajes de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Ciencias, por sostenimiento



Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2006 y 2015.

* En este sostenimiento el porcentaje de estudiantes que se ubica Debajo del nivel 1b es menor a 0.5%, por lo que no se representa en la gráfica. El primer dato corresponde al nivel 1b.

Algunos rasgos de las escuelas a partir de información de PISA 2015

Los cuestionarios de PISA ofrecen alguna información sobre factores del ámbito escolar relativos a aspectos difíciles de captar, en particular sobre procesos de gestión y prácticas de enseñanza, los cuales son de especial importancia para explicar los resultados de aprendizaje. Sin embargo, la confiabilidad de la información relativa a procesos y prácticas es dudosa, ya que se basa en lo que dicen los directores, los propios docentes y los estudiantes, y no en observaciones independientes.

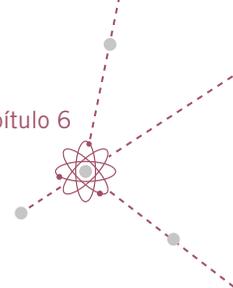
Por ello, de la información de los cuestionarios de PISA sólo se toma la que se sintetiza en la tabla 6.10. Los países se ordenan según sus resultados en Ciencias, con los promedios de la OCDE y América Latina como puntos de comparación.

Tabla 6.10 Tamaño del grupo, proporción alumnos/docente y recursos TIC en países del grupo de comparación, PISA 2015

	Tamaño de la clase	Relación de alumnos por docente	Computadoras por alumno	Porcentaje de computadoras conectadas a Internet
Promedio OCDE	23	11.66	0.93	95.2
Singapur	32	11.91	1.03	99.7
Japón	34	8.59	0.99	96.5
Canadá	23	14.30	1.48	98.9
Polonia	23	8.15	0.60	99.3
Portugal	23	10.39	0.73	98.3
Estados Unidos	20	13.19	1.49	97.5
España	25	12.04	0.81	98.6
Federación Rusa	19	11.49	0.69	87.1
Italia	22	9.29	0.66	93.8
Chile	27	16.79	1.04	88.4
Uruguay	24	12.22	0.41	92.3
Turquía	42	15.05	0.20	87.1
Tailandia	25	14.30	0.71	94.3
Costa Rica	28	16.60	0.46	87.7
Colombia	27	25.25	1.13	63.6
México	29	20.70	0.53	60.1
Brasil	31	27.38	0.32	90.2
Perú	21	14.19	0.50	48.7
Argelia	28	16.98	0.12	65.7
República Dominicana	31	27.87	0.28	74.3
Promedio AL	27	18.76	0.61	73.5

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

La primera columna de datos de la tabla 6.10 no muestra una diferencia demasiado grande entre países con resultados altos y bajos, pero la segunda columna completa la información: si bien en países de altos resultados, como Singapur y Japón, los grupos pueden ser grandes, éstos son atendidos por más de un maestro, por lo que la proporción de alumnos



por docente sí presenta diferencias importantes, por ejemplo, con República Dominicana, Brasil y Colombia, seguidos por México, cuyas proporciones son las más altas. El indicador de computadoras por estudiante también muestra diferencias importantes: mientras que en Estados Unidos y Canadá es de casi 1.5 computadoras por alumno, en Argelia, Turquía y República Dominicana la proporción no alcanza ni 0.3 computadoras por estudiante. Por otra parte, en los países de mayor desarrollo casi todos los equipos cuentan con acceso a Internet, mientras que en Perú la proporción no llega a 50%; en México, poco más de 60% cuenta con el servicio.

La tabla 6.11 desglosa los indicadores anteriores para los diferentes servicios educativos en los que hay estudiantes evaluados por PISA, lo que permite entender mejor los resultados del conjunto del país.

Tabla 6.11 Tamaño del grupo, proporción alumnos/docente y recursos TIC en las modalidades de educación secundaria y media superior en México, PISA 2015

Modalidad	Tamaño de la clase	Proporción de alumnos por docente	Computadoras por alumno	Porcentaje de computadoras conectadas a Internet
México	29	20.70	0.53	60.1
Secundaria general	33	20.5	0.62	78.2
Secundaria técnica	37	22.2	0.56	77.0
Telesecundaria	24	18.2	0.41	22.8
Secundaria	28	19.3	0.52	52.7
Bachillerato general	30	22.5	0.59	70.3
Bachillerato tecnológico	36	24.7	0.39	73.8
Profesional técnico	38	56.4	0.27	91.9
EMS	32	24.0	0.53	72.0

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

Las cifras relativas al sistema educativo mexicano, que se presentan en el primer renglón de la tabla, se entienden mejor si se observa que el promedio de 29 alumnos por grupo contiene a los grupos relativamente pequeños de las telesecundarias, pero también a los más grandes de los planteles de profesional técnico, secundaria técnica y bachillerato tecnológico. De igual manera, la proporción de alumnos por docente incluye los valores extremos de 18.2 en telesecundaria y de 56.4 en profesional técnico.

Bibliografía

Buckley, J. (2009). *Cross-national response styles in international educational assessments: Evidence from PISA 2006*. New York: New York University. Recuperado de https://edsurveys.rti.org/PISA/documents/Buckley_PISAresponsestyle.pdf

OECD (2016b). *PISA 2015 results (Vol. I: Excellence and equity in education)*. Paris: OECD Publishing.



Conclusiones

El propósito de este informe fue presentar los resultados de México en el Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA) 2015, en las tres competencias que evalúa regularmente la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE): Ciencias (que tuvo el énfasis central), Matemáticas y Lectura. Los resultados nacionales se comparan con los del resto de los países y economías que participaron en este estudio internacional, dando importancia especial a la comparación de un grupo selecto de 19 países que fueron elegidos en razón de cuatro características: 1) por ser los de mayor y menor desempeño, 2) por ser socios comerciales de México, 3) por pertenecer a Iberoamérica y 4) por haber sido seleccionados desde el reporte de PISA 2009. La comparación de los resultados de aprendizaje de estudiantes mexicanos con los de otros países sirve para tener un punto de referencia, indispensable para interpretarlos.

Asimismo, los resultados de México se analizan en comparación con su desempeño en estudios anteriores de PISA. Este análisis permite visualizar las tendencias de aprendizajes de los estudiantes a lo largo del tiempo, y con ello identificar la evolución del país en materia de resultados educativos.

Sin lugar a dudas, la información que proporciona PISA es válida y confiable, especialmente en lo que se refiere a las escalas cognitivas. Sin embargo, éste no es el caso de los componentes no cognitivos que mide PISA (por ejemplo, la motivación y el interés de los estudiantes), cuyos resultados son menos sólidos. En ambos casos, el mayor reto que enfrentan los tomadores de decisiones de los distintos países es saber interpretar correctamente los resultados de este tipo de estudios internacionales de logro educativo, ya que es relativamente fácil arribar a conclusiones erróneas si no se conocen sus alcances y limitaciones. Por ello, en este apartado se pone especial interés en aportar elementos adicionales a los resultados descritos en los capítulos anteriores para lograr el propósito de México con su participación en PISA 2015: obtener información que sea útil para la toma de decisiones orientadas a la mejora de la educación del país.

Uno de estos elementos es la cobertura escolar de los estudiantes de 15 años de edad, que son el foco de atención de PISA. Al respecto, habrá que recordar que en 2015, conforme a los datos actualizados, 77.7% de la población de jóvenes mexicanos de 15 años estaba matriculado en algún grado de secundaria o de educación media superior (EMS), por lo que 22%

se encontraba fuera del sistema educativo.¹ Comparando estas cifras con las del año 2000, cuando se realizó el primer estudio de PISA, se aprecia un avance importante de 23 puntos porcentuales en la cobertura escolar del sistema educativo mexicano, ya que en ese año el porcentaje de estudiantes de 15 años matriculados al menos en primero de secundaria era de 54.4%.

Considerar la cobertura escolar en el análisis de resultados de PISA es importante por dos razones. Primero, porque un país que no tiene a 100% de sus estudiantes dentro del sistema educativo, como es el caso de México, debe esforzarse doblemente: incrementar la cobertura y mejorar los aprendizajes. Segundo, es importante que el sistema educativo dé acceso paulatinamente a la totalidad de los jóvenes en edad escolar, además de mejorar los resultados de aprendizaje. Es necesario reconocer que estos resultados podrían verse impactados por la incorporación en el sistema educativo de estudiantes en condiciones socioeconómicas adversas, quienes, por lo general, presentan el mayor rezago educativo.

Dicho lo anterior, estas conclusiones se organizan en tres apartados principales: en el primero, se ofrece un resumen de la información derivada de la aplicación 2015 de las pruebas PISA y sus cuestionarios de contexto; en el segundo, se presenta una serie de consideraciones sobre lo que se puede hacer con esa información, y en el tercero, se hacen algunas sugerencias para las políticas educativas.

¿Qué dice PISA 2015 en síntesis?

Como se describió en los capítulos anteriores, los resultados de PISA pueden analizarse de varias maneras.

- Primero, en relación con los puntajes nacionales promedio, que hacen referencia a la posición que ocupa un país en comparación con otras naciones y economías, así como a la distancia que los separa.
- Segundo, en lo relativo a las diferencias entre estudiantes de alto y bajo desempeño en cada país, lo que permite apreciar las brechas en el rendimiento académico.
- Tercero, en términos de los porcentajes de estudiantes que logran ubicarse en cada uno de los niveles de desempeño definidos para las distintas competencias evaluadas.
- Cuarto, en relación con el impacto que tiene el nivel socioeconómico de los estudiantes en su rendimiento académico, lo que es un indicador del grado de inequidad educativa de cada país.
- Quinto, en términos de las tendencias de aprendizaje, lo que permite apreciar el progreso educativo de un país a lo largo del tiempo.

¹ Una proporción insignificante estaría cursando algún grado de primaria.



Resultados y brechas de aprendizaje

Los capítulos 2, 3 y 4 presentan los principales resultados de la aplicación 2015 de PISA en lo relativo a las competencias en Ciencias, Matemáticas y Lectura de los estudiantes mexicanos. En todos los casos se presentan los resultados en términos de las medias nacionales, las brechas educativas y los niveles de logro de los estudiantes.

La tabla 7.1a presenta un resumen de las puntuaciones promedio (media) de México y del grupo de países con el que se comparó, así como de sus brechas en el aprendizaje. Hay que recordar que éstas se calcularon con base en las diferencias entre los estudiantes con las puntuaciones más altas y más bajas de cada país (P95-P5).

En esta tabla puede apreciarse que México se encuentra alejado del promedio de los países de la OCDE: 85 puntos en Ciencias, 82 en Matemáticas y 70 en Lectura; que se ubica por encima del promedio de Latinoamérica: 8 puntos en Ciencias, 17 en Matemáticas y 6 en Lectura. Asimismo, se puede observar que, en términos generales, los países latinoamericanos con mejores puntuaciones son Chile y Uruguay seguidos por Costa Rica, Colombia y México; un tercer grupo de países lo conforman Brasil y Perú, y al final de la lista se encuentra República Dominicana.

Tabla 7.1a Medias y brechas en Ciencias, Matemáticas y Lectura en los países del grupo de comparación, PISA 2015

Países	Medias			P95-P5		
	Ciencias	Matemáticas	Lectura	Ciencias	Matemáticas	Lectura
Singapur	556	564	535	340	312	325
Japón	538	532	516	308	290	304
Canadá	528	516	527	305	289	305
Polonia	501	504	506	296	286	295
Portugal	501	492	498	299	312	302
Estados Unidos	496	470	497	322	290	329
Promedio OCDE	493	490	493	309	293	315
España	493	486	496	289	279	286
Federación Rusa	487	494	495	271	271	287
Italia	481	490	485	299	306	308
Chile	447	423	459	281	279	289
Uruguay	435	418	437	282	285	318
Turquía	425	420	428	258	268	270
Tailandia	421	415	409	258	269	262
Costa Rica	420	400	427	231	225	262
Colombia	416	390	425	263	253	294
México	416	408	423	234	248	257
Promedio AL	408	391	417	260	260	290
Brasil	401	377	407	293	293	329
Perú	397	387	398	251	271	291
Argelia	376	360	350	229	234	240
República Dominicana	332	328	358	237	225	277

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

En cuanto al tamaño de las brechas de aprendizaje, el panorama es muy distinto. En la misma tabla 7.1a puede observarse que las mayores desigualdades en los resultados educativos las presentan, por lo general, los países con puntuaciones más altas, como Singapur, Estados Unidos, Japón, Canadá, Portugal e Italia. Sin embargo, en este grupo también destacan países con bajo desempeño, como Brasil (en Matemáticas) y Uruguay (en Lectura).

En el otro extremo están los países con menores brechas en el aprendizaje que en todos los casos presentan bajo desempeño académico. En este grupo se encuentran Costa Rica, México, República Dominicana, Perú, Colombia, Argelia, Tailandia y Turquía. Destaca el caso de México como uno de los países con menores desigualdades en los aprendizajes, no sólo con respecto a los países de alto desempeño de la OCDE, sino con el promedio de los latinoamericanos y especialmente con Brasil, Chile y Uruguay, que en las tres competencias presentan brechas mayores en los aprendizajes de sus estudiantes.

Niveles de desempeño

Una tercera forma de analizar los resultados de PISA es mediante los porcentajes de estudiantes de cada país que se ubican en distintos niveles de desempeño en las competencias evaluadas. Se señaló que PISA define el nivel 2 de desempeño como el que caracteriza el mínimo de competencia necesario para que los jóvenes accedan a estudios superiores o realicen las actividades que implica la vida en las complejas sociedades contemporáneas del conocimiento.

Desde esta perspectiva, los resultados de PISA permiten identificar dos tipos de problema muy distintos, pero ambos de gran importancia para las políticas educativas.

Uno es el que se desprende del hecho de que un país tenga una proporción importante de sus estudiantes debajo del nivel 2, lo que indica que esos jóvenes podrían estar en riesgo de no poder lograr una vida productiva y plena en una economía avanzada y una democracia madura.

El otro es el problema derivado de tener muy pocos estudiantes en los más altos niveles de desempeño, los niveles 5 y 6, pues esto es un indicio de que el país no estaría formando bien a los jóvenes que podrían llegar a ocupar los puestos de mayor responsabilidad en los distintos sectores de la sociedad, los futuros científicos e ingenieros, pero también los dirigentes empresariales y políticos.

La tabla 7.1b sintetiza los resultados de PISA 2015 en México y en los países del grupo de comparación desde esta perspectiva.



Tabla 7.1b Porcentaje de estudiantes de rendimiento muy bajo y muy alto en Ciencias, Matemáticas y Lectura en los países del grupo de comparación, PISA 2015

Países	Porcentaje por debajo del nivel 2			Porcentaje en niveles 5 o 6		
	Ciencias	Matemáticas	Lectura	Ciencias	Matemáticas	Lectura
Singapur	9.6	7.6	11.1	24.2	34.8	18.4
Japón	9.6	10.7	12.9	15.3	20.3	10.8
Canadá	11.1	14.4	10.7	12.4	15.1	14.0
Polonia	16.3	17.2	14.4	7.3	12.2	8.2
Portugal	17.4	23.8	17.2	7.4	11.4	7.5
Estados Unidos	20.3	29.4	19.0	8.5	5.9	9.6
Promedio OCDE	21.2	23.4	20.1	7.7	10.7	8.3
España	18.3	22.2	16.2	5.0	7.2	5.5
Federación Rusa	18.2	18.9	16.2	3.7	8.8	6.6
Italia	23.2	23.3	21.0	4.1	10.5	5.7
Chile	34.8	49.4	28.4	1.2	1.4	2.3
Uruguay	40.8	52.4	39.0	1.3	1.7	2.5
Turquía	44.5	51.4	40.0	0.3	1.1	0.6
Tailandia	46.7	53.8	50.0	0.5	1.4	0.3
Costa Rica	46.4	62.5	40.3	0.1	0.3	0.7
Colombia	49.0	66.3	42.8	0.4	0.3	1.0
México	47.8	56.6	41.7	0.1	0.3	0.3
Promedio AL	52.4	64.3	46.2	0.5	0.7	1.1
Brasil	56.6	70.3	51.0	0.7	0.9	1.4
Perú	58.5	66.2	53.9	0.1	0.4	0.3
Argelia	70.8	81.0	79.0	0.0	0.1	0.0
República Dominicana	85.7	90.5	72.1	0.0	0.0	0.1

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2015.

La tabla permite apreciar que en los países más desarrollados el problema de los jóvenes que no alcanzan las competencias mínimas para la vida no es grave, aunque, incluso en los de mejores resultados, como Singapur, Japón y Canadá, la proporción de alumnos cuyo puntaje los ubica debajo del nivel 2 de desempeño se sitúa alrededor de 10%, y en el promedio de la OCDE ronda 20%. Esos países también cuentan con un número importante de jóvenes ubicados en los niveles 5 y 6 de desempeño en posibilidad de convertirse en ciudadanos capaces de asumir en el futuro altas responsabilidades. La proporción de jóvenes con desempeño alto se sitúa por encima del promedio de la OCDE y en algunos casos se aproxima a 20%, e incluso a 35%, como ocurre en Singapur en el área de Matemáticas.

En cambio, los países de América Latina y otros con nivel de desarrollo bajo deben enfrentar los dos tipos de problemas antes mencionados. En ellos la proporción de jóvenes ubicados por debajo del nivel 2 en Ciencias varía, desde 35% en Chile, más de 40% en Uruguay, Turquía, Tailandia, Costa Rica, Colombia y México, más de 50% en Brasil y Perú, 70% en Argelia, y hasta 85% en República Dominicana. Estas naciones no cuentan con suficientes jóvenes en los niveles de desempeño 5 y 6: Chile y Uruguay tienen entre 1 y 2%, y en las demás la cifra no llega a 1%.

Si se recuerda que aproximadamente 22% de los chicos de 15 años de edad cursan todavía algún grado de primaria o ya no están en la escuela, es claro que México, al igual que otros países de nivel de desarrollo similar, tiene un reto muy grande si pretende que todos los futuros ciudadanos cuenten con las competencias que la sociedad actual exige.

Además, debe enfrentar simultáneamente el otro problema: que pocos jóvenes mexicanos de 15 años de edad —menos de 1% en las tres áreas de PISA— se ubican en los niveles de desempeño 5 y 6, incluyendo a los estudiantes de escuelas de sostenimiento privado, que atienden a los sectores privilegiados de la sociedad.

Tendencias de los resultados de aprendizaje

El capítulo 5 mostró que 31 de los países que han participado en varios ciclos de PISA presentan una *tendencia trienal media* no significativa. Esto quiere decir que los resultados se han mantenido prácticamente sin cambios a lo largo de los ciclos de PISA. Las diferencias que se observan entre los puntajes de los diversos ciclos son pequeñas, y no deben interpretarse como avances o retrocesos reales.

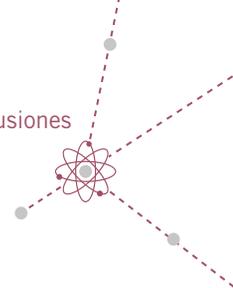
Se mostró también que si bien en algunos casos parece haber avances o retrocesos significativos, solamente en 21 países los cambios se sustentan sólidamente, en 6 de ellos en sentido de avance, y en los otros 15, en sentido de retroceso. Como ejemplo de la reserva con la que deben tomarse estos resultados se advirtió que no deja de sorprender que el país con el mayor retroceso aparente en 2015 sería el que llamó más la atención por sus buenos resultados en los primeros ciclos: Finlandia.

No es fácil que el nivel de aprendizaje de grandes conjuntos de estudiantes, como los que tiene el sistema educativo mexicano, cambie rápidamente en sentido positivo o negativo. Para conseguir avances sostenidos, deberían conjuntarse mejoras de los factores extraescolares —las condiciones del hogar, mejor nivel de ingreso, más desarrollo humano, menos pobreza— y también de los factores de la escuela —infraestructura, equipamiento, currículo, textos y prácticas docentes—.

Debe reconocerse como un logro que los resultados de los mexicanos en PISA se hayan mantenido casi sin cambio desde el año 2000, mientras el número de los jóvenes que siguen estudiando a los 15 años de edad ha aumentado, al igual que la cobertura, pero también debe tenerse claro que hace falta que mejoren las condiciones del entorno y que haya políticas educativas más decididas y mejor orientadas.

Los factores asociados

El resultado más claro y que coincide con lo encontrado en los ciclos anteriores de PISA, con los hallazgos de otras pruebas en gran escala y de la investigación educativa en general,



se refiere a la influencia de los factores del entorno socioeconómico de los estudiantes en sus resultados de aprendizaje, cuyo peso resulta siempre mayor al de los factores escolares.

Como en otros casos, los resultados de PISA 2015 muestran que la relación del desempeño en Ciencias con el nivel socioeconómico es fuerte, pero no perfecta. En general, los países con mejores niveles en el índice de Estatus Socioeconómico y Cultural (ESCS, por sus siglas en inglés) tienen también resultados de aprendizaje altos, pero varios obtienen resultados mejores (como en el caso de México) o peores a los esperables.

El análisis por deciles del nivel socioeconómico (ESCS) muestra además que las diferencias que separan a los jóvenes mexicanos de los de países con alto nivel de desarrollo son menores en los grupos de jóvenes de contexto más desfavorable, y aumentan al pasar a los grupos más favorecidos. En cambio, los resultados de los mexicanos más favorecidos están mucho más lejos de los jóvenes del mismo nivel de ESCS de los países con mejores resultados.

En relación con las actitudes que manifiestan los alumnos hacia las ciencias y su desempeño en las pruebas, los resultados de 2015, tal como ocurrió en 2006, ofrecen una imagen ambigua. Si bien los alumnos de algunos países con resultados altos en las pruebas tienen también actitudes positivas, los estudiantes de países con resultados bajos dicen disfrutar más de la ciencia, tener más interés en ella, estar más motivados para aprender, ser más capaces para estudiar, e incluso tener acceso a más actividades relacionadas con el estudio de ciencias.

Un patrón similar se observa en la diferencia de las actitudes de los estudiantes con resultados altos y bajos (cuartiles 4 y 1), que es positiva en países con resultados altos, pero se reduce e incluso se vuelve negativa en otros con resultados bajos, en donde los alumnos con peor desempeño en Ciencias son los que dicen gustar más de ellas, tener más interés o tener acceso a más actividades relacionadas con dicha materia. México es uno de los países en los que se presentan esas relaciones ambiguas que podrían ser un caso de la tendencia a responder positivamente (*acquiescence response style*), sin relación con el nivel de competencia.

Otros aspectos de la influencia de los factores extraescolares

De los estudiantes mexicanos evaluados por PISA, los que tienen condiciones más favorables según el índice ESCS son los que asisten a secundarias generales, seguidos por los de bachillerato general, profesional técnico y bachillerato tecnológico; más abajo están los estudiantes de secundaria técnica y mucho más los de telesecundaria. Por otra parte, los jóvenes que ya están en EMS tienen mejores resultados que los de secundaria, aunque las diferencias no siempre son significativas. Como en otros estudios, el nivel más bajo lo tienen los alumnos de telesecundaria.

Como ocurrió en 2006, en 2015 los resultados de Ciencias son favorables a los hombres, con ventaja poco significativa respecto a las mujeres, y resultados muy superiores de los estudiantes de escuelas de sostenimiento privado respecto a los que asisten a escuelas públicas, lo que seguramente se explica en buena parte por el ESCS.

Los factores escolares a partir de datos de PISA

En PISA 2015 se encontró que el tamaño promedio de los grupos no es muy distinto en países con resultados altos y bajos, pero sí la proporción de alumnos por docente, ya que un grupo grande puede ser atendido por más de un profesor.

En México y otros países de América Latina la proporción de estudiantes por docente es muy alta, lo que sin duda implica mayor dificultad para ofrecer una enseñanza de mejor calidad. También hay diferencias considerables entre países de nivel de desarrollo alto o bajo en lo relativo a la proporción de computadoras por alumno y el acceso a Internet.

De acuerdo con el tipo de servicio educativo, los grupos son relativamente pequeños en telesecundaria, pero muy grandes en escuelas de profesional técnico, secundarias técnicas y bachilleratos tecnológicos. La proporción de alumnos por docente que en telesecundaria es de 18.2, llega a 56.4 en los planteles de profesional técnico.

¿Qué se puede hacer con los resultados de PISA?

Consideraciones a partir de la noción de validez

Las reflexiones sobre el grado en que los resultados de la aplicación de pruebas en gran escala sirven para sustentar decisiones de política educativa han de considerar la discusión sobre la noción de *validez* y, en particular, la *validez de consecuencias*.

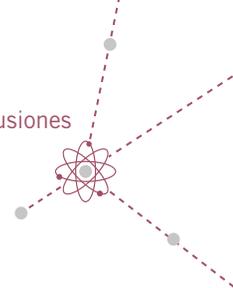
La definición actual de validez fue propuesta inicialmente por Messick (1989) como “un juicio evaluativo integral del grado en que la evidencia empírica y los fundamentos teóricos apoyan la adecuación y conveniencia de las inferencias y acciones basadas en puntajes de pruebas u otras formas de evaluación” (p. 13).

A partir de esa noción, la validez dejó de referirse a las pruebas para centrarse en la manera de interpretar los resultados. La última versión de los *Standards for Educational and Psychological Testing* la define como “el grado en que evidencia y teoría respaldan las interpretaciones de los puntajes de una prueba para los usos que se pretende hacer de ellos” (AERA, APA, NCME, 2014, p. 11).

Validar es, pues, *respaldar con evidencias empíricas y fundamentos teóricos* algún tipo de inferencia, sea referida a la interpretación de los resultados de una prueba, sea al impacto de las medidas tomadas con base en sus resultados.

A este segundo tipo de inferencia se refiere la noción de validez de consecuencias, que implica valorar la pertinencia de usar los resultados de una prueba para sustentar decisiones de política. Y, dado el peso que han adquirido en las políticas educativas las pruebas en gran escala, y PISA en especial, la dimensión *consecuencias* de la noción de validez es hoy fundamental.

Los especialistas distinguen las consecuencias previstas por los diseñadores de las pruebas y las que resultan de usos no previstos en el diseño, derivadas de acciones de



otros actores como las autoridades educativas, principales destinatarios de los resultados (cfr. Taut y Palacios, 2016).

El marco de referencia 2015 señala que los resultados de las pruebas, con los datos derivados de los cuestionarios que las acompañan, permiten a PISA ofrecer tres tipos de información:

- Indicadores básicos que ofrecen una línea de base de los conocimientos y habilidades de los estudiantes.
- Indicadores derivados de los cuestionarios que muestran la relación de dichas habilidades con variables demográficas, sociales, económicas y educacionales.
- Indicadores sobre las tendencias que muestran cambios en los niveles y la distribución de los resultados, así como en las relaciones entre resultados y variables en los niveles de alumno, escuela y sistema (OECD, 2016, p. 10).

Con base en una revisión de varios documentos de la OCDE, Taut y Palacios (2016) precisan que los principales destinatarios de los resultados de PISA son los responsables de las decisiones de política educativa de los países participantes, y sintetizan los propósitos intencionales de PISA diciendo que se pretende que los resultados (basados en pruebas o en cuestionarios) sean utilizados al menos de tres maneras distintas:

- Como información de diagnóstico a nivel de país, en términos de competencia en las áreas evaluadas, de equidad del sistema educativo, de otros factores a nivel individual, de la escuela y los niveles del sistema que están relacionados con los resultados de aprendizaje.
- Como comparaciones a través del tiempo dentro de cada país, lo que permite hacer un seguimiento de progresos y evaluar el impacto de decisiones políticas.
- Como comparaciones con otros países, para detectar las prácticas más exitosas y aprender de sus respectivos logros y fracasos (p. 6).

Las mejores prácticas, como las que recogen los estándares de la American Educational Research Association (AERA), la American Psychological Association (APA) y el National Council on Measurement in Education (NCME) (2014), establecen que los diseñadores de pruebas tienen la obligación de presentar la evidencia en que se basan para proponer expresamente ciertos usos.

En cuanto a usos no previstos de los resultados derivados de las acciones de otros actores, obviamente los diseñadores no podrían estar obligados a dar evidencia que los sustente, pero en la medida en que se extiendan tales usos no previstos, los diseñadores sí deberían advertir sobre el sustento que puedan tener, sobre todo si se manifiestan consecuencias negativas.

Taut y Palacios (2016) indican que “el Informe Técnico de PISA 2012 no contiene ninguna mención de posibles interpretaciones no deseadas”. Añaden que un material de difusión apunta que “PISA no afirma que ‘tal política produjo tal efecto’”, y que tampoco se pretende promover la competencia entre países que participan en las pruebas “creando un ranking en términos de rendimiento en PISA” (p. 7).

Señalan asimismo que en la sección de preguntas frecuentes del sitio web de PISA se advierte sobre la imprecisión de los puntajes promedio, derivada del carácter muestral de las aplicaciones, por lo cual “sólo es posible informar sobre un intervalo de posiciones (su rango superior y su rango inferior), dentro del cual un país puede ser colocado”. Apuntan también que, según dicho sitio web, “el punto de vista de la OCDE es que debería corresponder a los países individuales decidir en qué medida quieren ser comparados internacionalmente”. Y concluyen:

A pesar de estos esfuerzos iniciales, aún parece justo decir que en los textos de comunicación de la OCDE sobre PISA se puede encontrar poco sobre interpretaciones infundadas y usos potencialmente dañinos de los resultados de PISA en los países participantes y a nivel internacional, con la única excepción de los rankings (p. 7).

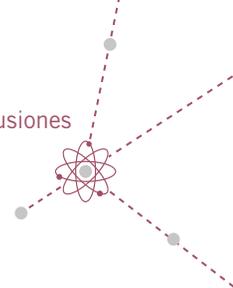
La fuerza del impacto hizo que se hablara del *PISA shock* en Alemania o Noruega (Taut y Palacios, 2016, pp. 12, 14), en otros países como España y en todos los de América Latina (Roca y Martínez Rizo, 2009). Buscando mejorar la situación, las autoridades de muchas naciones pusieron en marcha diversas políticas, en ocasiones imitando experiencias de los países con mejores resultados en las pruebas.

Con base en dos estudios independientes (Baird *et al.*, 2011; Breakspear, 2012) y uno de la OECD (2008), Taut y Palacios (2016) señalan que la mayoría de los países que habían participado en PISA “iniciaron algún tipo de iniciativa o reforma de políticas como reacción directa a PISA en algún momento a lo largo de las aplicaciones, en general dependiendo de su propio nivel de resultados” (p. 11).

Límites de algunos usos frecuentes de los resultados de PISA

Aunque la OCDE advierte sobre las limitaciones de los *rankings* basados en los puntajes promedio obtenidos en PISA, al parecer muchos países han aplicado el tercero de los usos propuestos expresamente en los documentos de la OCDE, que se refiere a sustentar políticas educativas a escala nacional con base en la comparación con los países con mejores resultados, “para detectar las prácticas más exitosas y aprender de sus respectivos éxitos y fracasos” (Taut y Palacios, 2016, p. 6).

Esta manera de usar los resultados, sin embargo, presenta serios problemas que han sido cuestionados por diversos investigadores.



En el artículo “Pánico moral, remedios milagrosos y políticas educativas: lo que podemos aprender realmente de las comparaciones internacionales”, Alexander (2012) señala que parece razonable y responsable que los encargados de diseñar políticas educativas piensen que deben aprender de los sistemas educativos asiáticos, “ahora que Shanghái, Corea del Sur, Hong Kong y Singapur parecen intocables en la cumbre de los *rankings* de PISA en Lectura, Matemáticas y Ciencias”.

Según este autor, el problema radica en la forma en que dichos responsables “estudian otros sistemas educativos, y la manera en que traducen a políticas lo que descubren”, y añade:

Las reacciones de política suelen presentar uno o más de estos tres rasgos: (i) extrema selectividad en la evidencia citada; (ii) una fe que parece fuera de lugar en la capacidad de las intervenciones de alcance nacional para transformar las prácticas de aula y, por ende, para elevar los estándares; (iii) una preferencia por intervenciones draconianas, de alto impacto [...] con base en la idea de que una vez que se identifica públicamente un problema [...] solamente las medidas más firmes del gobierno conseguirán impresionar al electorado (p. 4).

Alexander señala que, a pesar de que sabemos que en educación y economía hay que tener mucho cuidado para hacer atribuciones causales, los gobiernos parecen “creer ingenuamente que subir los puntajes en pruebas hará mejorar la economía, y que copiar las políticas educativas de las naciones exitosas conseguirá a la vez subir los puntajes y sacarnos de la recesión”, y, retomando a Wolf (2002), apunta:

El término preferido es “apalancamiento”, metáfora reveladora: apriete un extremo de la palanca (educación en Lengua y Matemáticas rica en calorías, liderazgo escolar de alto octanaje, pruebas de alto impacto) y el otro extremo subirá con mejores puntajes educativos y buen desempeño económico. Ojalá las cosas fueran tan simples (Alexander, 2012, p. 5).

Para explicar los *rankings* de PISA las autoridades usan estudios como el de McKinsey (*How the World's Best-Performing School Systems Come Out on Top*), que pretende identificar lo que los “mejores” sistemas educativos podrían enseñar a otros menos exitosos según el “único y discutible criterio” de esos resultados:

Las tres cosas más importantes son: 1) conseguir que las mejores personas se hagan maestros, 2) hacer que lleguen a ser instructores efectivos, y 3) asegurar que el sistema ofrezca la mejor instrucción posible a cada niño. A lo largo de la costosa búsqueda de este petardo mojado, McKinsey ofrece otras revelaciones sorprendentes como éstas: “La calidad de un sistema educativo no puede ser mejor que la de sus maestros”, “la única manera de mejorar los resultados es mejorar la instrucción” y “un alto desempeño requiere que cada niño tenga éxito”. A tan elaboradas tautologías McKinsey añade gemas lingüísticas como: “los mejores

sistemas apalancan (*leverage*) un conocimiento sustancial y creciente de lo que es un liderazgo escolar efectivo para hacer que sus directores se vuelvan conductores de la instrucción” (Barber y Mourshed, 2007, pp. 4 y 30, según Alexander, 2012, pp. 8-9).

Para ilustrar lo que hacen los responsables de políticas con propuestas como la de McKinsey, Alexander (2012) observa que la impronta de este estudio es muy visible en la política que pretende que los directores de escuela, que en la visión tradicional son sólo maestros con más experiencia que sus colegas (*head teachers, primus inter pares*), se vuelvan líderes, en el sentido de “figuras heroicas que transforman escuelas con problemas y marcan con el sello de su fuerte presencia a los simples mortales que se encargan de la enseñanza” (p. 10).

Según el autor, esta manera de entender el liderazgo escolar:

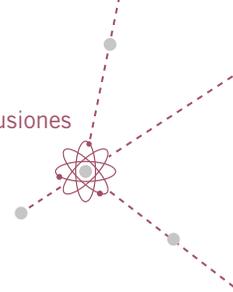
se ha vuelto otro remedio milagroso post-PISA que McKinsey recomienda para consumo universal, a pesar de que en muchos países, incluyendo a Finlandia [...], los directores de escuela tienen un papel mucho más modesto que en Inglaterra y no pueden imponer su voluntad a los demás maestros (Alexander, 2012, p. 10).

El análisis de Alexander subraya que, además de límites no menores derivados de la calidad de la información usada y la selectividad con que se maneja, las fallas más serias del informe McKinsey radican en que ignora la complejidad de las prácticas docentes y en la especificidad del contexto cultural de cada sistema educativo. Las recomendaciones de ese tipo de estudios se refieren siempre a elementos que se manejan de manera uniforme a nivel de todo un sistema (como el currículo), sin tener en cuenta lo que ocurre realmente en las aulas.

Es pertinente citar a Cuban (2013) sobre la decepción que se presenta al advertir que lo que buscaba una reforma curricular no llega al aula:

Cuando cambian la capa exterior de la estructura curricular, los tomadores de decisiones confían en haber mejorado —incluso reformado— el currículo en su totalidad. Creen que los maestros enseñarán más y mejor; que los estudiantes aprenderán, y que los puntajes de las pruebas reflejarán esas mejoras. Y cuando los resultados esperados no se concretan en las clases impartidas en el aula y en los resultados de los estudiantes, sobreviene la confusión, la incomodidad y la desilusión, tanto entre los reformadores como entre los actores involucrados y entre el público (p. 53).

Al hacer recomendaciones sobre la forma en que los responsables de políticas podrían aprovechar las comparaciones internacionales, Alexander reitera la importancia de tener en cuenta la especificidad del contexto cultural y la dificultad de simplemente transferir políticas. Advirtiendo la frecuente referencia a Confucio para entender la educación de países asiáticos,



observa que la consecuencia lógica de la vieja afirmación de Sadler (1900) en el sentido de que “toda buena educación es la expresión de la vida y el carácter de una nación”, debería ser: “importe la cultura, no las políticas”. Y recordando la distinción de Hargreaves (2011) entre “réplica, adaptación, injerto y rediseño de políticas”, Alexander (2012) sugiere “que solamente el rediseño tiene posibilidades reales de éxito, aunque es también considerablemente más difícil de hacer que las otras tres” (p. 15).

En busca de mejores formas de usar los resultados

Otros trabajos muestran esfuerzos por evitar los límites de la manera simplista de usar los resultados de pruebas en gran escala que ilustran las críticas de Alexander recién señaladas. Uno de ellos es el de Axel Rivas (2015), que analiza el impacto de PISA en las políticas educativas de siete países latinoamericanos.

El autor precisa que su estudio “no pretendió explicar causalmente los resultados de PISA”, sino más bien “des-explicarlos” quitándoles “la carga de sentido común, las acusaciones, las malas intenciones en las lecturas de los datos o la simple confusión que generan los números sin contexto”, pero añade que también:

mucho de lo que cuenta PISA [...] es valioso para el análisis. Datos de la calidad y equidad educativa, rasgos de los sistemas, su evolución en el tiempo, sus variaciones dentro de los países y entre regiones [...] tiene una riqueza notable para estudiar la política educativa (Rivas, 2015, p. 12).

Las políticas no se ven como acciones unidireccionales arriba-abajo, sino como prácticas “que se producen, reproducen y transforman en el nivel micro de las interacciones pedagógicas, en el nivel meso de gestión y gobierno, y en el macro nivel de la regulación sistémica”. La responsabilidad del gobierno por los resultados está acotada por múltiples factores, y la idea de la transferibilidad de las políticas se matiza. La perspectiva comparada ayuda a evitar una mirada endogámica, pero no debe llevar a políticas-receta. El estudio de políticas no se reduce a analizar discursos y leyes, pues “la mirada basada en los cambios legales está lejos de las prácticas concretas”, lo que lleva a Rivas a reconocer los límites de su trabajo:

Llevar al final del camino la mirada sobre las prácticas de gobierno implica entrar a las aulas, observarlas durante un largo periodo, entender sus relaciones con las culturas y el efecto específico de las políticas [...] Las escuelas están situadas en entornos culturales que tienen un efecto oculto sobre las prácticas [...] Este estudio no llegó a ver tan lejos [...] Hubiese sido determinante analizar las culturas organizacionales de las escuelas y de las sociedades estudiadas [...] el *enforcement* de las políticas, porque la brecha entre sus enunciados [...] y las prácticas es muy extensa [...] No llegar a ver las aulas [...] la materialización de las

innumerables políticas estudiadas en las voces y las prácticas de docentes, alumnos y familias impone una limitación a todas las conclusiones (p. 18).

Después de presentar los contextos de los sistemas educativos estudiados, las políticas impulsadas en ellos y sus resultados, el autor plantea preguntas explicativas: “¿Por qué algunos países mejoraron el acceso, la calidad o la equidad educativa? ¿Cuáles son los secretos, qué políticas hicieron efecto, qué puede aprenderse de ellos?”, y sostiene:

Estas preguntas están fuera de foco. No hay explicaciones lineales. Quienes las esperen se verán decepcionados. La primera gran hipótesis de este libro fue confirmada por la investigación realizada: explicar los resultados educativos es mucho más complejo de lo que se piensa (p. 265).

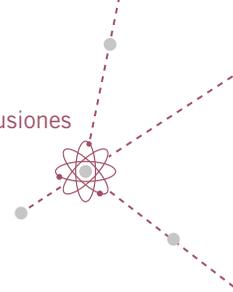
Como una aproximación tentativa a las explicaciones deseadas, el autor señala que los resultados alcanzados por los países estudiados se deben a diferentes combinaciones de factores de tres grandes grupos: las características del contexto de cada país, las de cada sistema educativo y las de las políticas respectivas.

Entre las hipótesis que plantea Rivas se incluye que la mejora en el acceso y en los resultados de los alumnos en las pruebas se asocia con mejoras notables en las condiciones de vida de la población; que los resultados de políticas que se limitaron a aumentar el gasto (*regar y rezar*) fueron menores que los de casos en que, además de ello, hubo evaluaciones que ejercieron presión sobre las escuelas en un ejemplo de canal que se convierte en dispositivo, al combinarse reformas curriculares y libros de texto con evaluaciones de aprendizajes. Otra hipótesis dice que la región mejoró más en primaria que en secundaria, y apunta que en esta última “los canales de política educativa regulan menos la enseñanza”. En sentido similar, la décima y última hipótesis advierte que, pese a los esfuerzos descritos, “no hubo tantos cambios en la organización pedagógica y en el sentido de la educación de los países, lo cual se refleja en la lentitud del ritmo de mejora y abre desafíos para el futuro” (pp. 268-289).

El difícil tránsito de la investigación a las políticas y a la enseñanza

La edición más reciente del *Handbook of Research on Teaching* (Gitomer y Bell, 2016) incluye un capítulo (Sykes y Wilson, 2016) que se dedica expresamente al tema de la política educativa y, en especial, a discutir la cuestión de la incidencia efectiva de las políticas sobre la enseñanza que tiene lugar en las aulas. El artículo comienza señalando:

A pesar de una historia de intentos por utilizar las normas (*mandates*) para dar forma al aprendizaje, sigue sin haber respuesta a la pregunta de si las políticas tienen realmente la influencia fuerte y positiva sobre la enseñanza que esperan sus responsables (*policy makers*) (Sykes y Wilson, 2016, p. 851).



Se cita a Spillane (2004), quien compara la implementación de políticas con el juego del “teléfono descompuesto”, en que un mensaje pasa de boca en boca por una cadena de jugadores y llega distorsionado al fin del proceso. Se retoma de Green (1983) la idea de que la brecha entre la política y la enseñanza es muy grande, pues la política, por su naturaleza, se puede comparar con una gran prensa troqueladora que con un fuerte golpe transforma una plancha de hierro en una pieza estándar; mientras que la enseñanza implica adaptación fina a las particularidades de los contenidos, los estudiantes y los contextos, por lo que requeriría más bien de un bisturí (Sykes y Wilson, 2016, p. 851).

Los autores distinguen los problemas de la política y de la enseñanza. El dilema fundamental de una política que busca modificar la enseñanza es que los responsables de implementarla, los maestros, son precisamente los que constituyen el problema. Este dilema es más evidente cuanto más ambicioso es el propósito perseguido. No hay mucho problema si se pretende aumentar el tiempo dedicado a una materia como matemáticas, pero la situación es diferente si lo que se quiere es sustituir una práctica docente orientada al dominio de procedimientos particulares por otra que desarrolle la comprensión de conceptos complejos.

Por ello no es sencillo transformar con profundidad la enseñanza. Por décadas se ha buscado enfrentar “el problema de una enseñanza memorística, aburrida y no desafiante” a la que se contraponen un tipo de enseñanza mejor, descrito con calificativos como “enseñanza para la comprensión, ambiciosa, intrépida, reformada o atenta”, y que se define como centrada en el alumno, en contraposición a la tradicional, centrada en el maestro.

En el fondo está la profunda transformación de la educación obligatoria que, además de extenderse hasta los 15, o incluso los 18 años, ha visto ampliados sus propósitos, que en la perspectiva tradicional se reducían a esperar que los alumnos adquirieran “habilidades básicas de lectura, escritura y matemáticas”, mientras que ahora, además de lo anterior, incluyen que todos los futuros ciudadanos “desarrollen capacidades de argumentar, desarrollar la comprensión de conceptos clave, conducir indagaciones, pensar de manera crítica y creativa y regular su propio aprendizaje”, además de aprender “a trabajar en grupo y comunicarse claramente en diversas formas” (Sykes y Wilson, 2016, p. 855).

Sugerencias para las políticas educativas

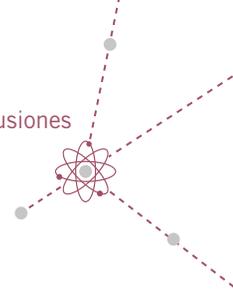
Hay que empezar diciendo que aun el mejor sistema educativo tiene limitaciones para mejorar los resultados de aprendizaje de los alumnos, toda vez que, como lo demuestran la información de este reporte y de muchas investigaciones, los contextos social y familiar del estudiante son determinantes para que pueda alcanzar su máximo potencial en relación con las habilidades y conocimientos que se enseñan en las escuelas. Por lo anterior, para alcanzar esta meta, es necesario implementar políticas educativas y sociales orientadas a mejorar tanto los servicios educativos como las condiciones sociales de los estudiantes.

No obstante, el funcionamiento de las escuelas y del sistema educativo en general puede mejorar sustancialmente, de tal manera que dentro de sus capacidades realicen el mejor trabajo posible para asegurar que todos los estudiantes reciban una educación de calidad, como lo señala el artículo tercero constitucional. Con esta visión se realizan las siguientes recomendaciones de política educativa, las cuales se basan en la información aportada en este informe nacional de PISA 2015.

Las recomendaciones se formulan en dos grandes apartados. El primero está relacionado con la cobertura escolar de los estudiantes de 15 años de edad y con el mejoramiento de las condiciones escolares de los centros educativos. El segundo se relaciona con la mejora de las prácticas de enseñanza que llevan a cabo los docentes mexicanos en sus respectivos centros educativos.

Como se ha descrito anteriormente, uno de los problemas centrales del sistema educativo mexicano es la cobertura educativa de los estudiantes de 15 años, que en números redondos es de 78%. Otro problema es la falta de infraestructura, el inadecuado equipamiento de los centros escolares, su falta de conectividad a Internet, así como la alta proporción de alumnos por docente. Considerando estas condiciones, se hacen las siguientes recomendaciones:

- Seguir aumentando la oferta de ese tipo educativo, pero no con opciones de bajo costo y menor calidad, para que las carencias de la escuela no refuercen a las del hogar. Implica aumentar significativamente el gasto público en EMS.
- Atacar el problema del rezago escolar y la deserción temprana, reforzando los apoyos a los estudiantes en riesgo y haciendo realidad la flexibilidad del currículo, para ofrecer una educación pertinente a los distintos grupos de jóvenes.
- Mejorar la infraestructura básica de los centros escolares (lo que ha adquirido impulso importante con el proyecto Escuelas al CIEN), de tal manera que todos los inmuebles escolares cuenten con los requerimientos físicos y de acceso indispensables.
- Incrementar el equipamiento informático y de conectividad a Internet de las escuelas y planteles, de tal manera que todos los estudiantes y docentes tengan acceso al uso de computadoras “conectadas” para propósitos educativos (lo que ahora se plantea con el proyecto @prende2.0).
- Reducir el número de alumnos que debe atender cada docente para mejorar la instrucción, la asesoría y la retroalimentación que recibe cada alumno por parte de su profesor, o bien, incorporar la presencia de maestros de apoyo para que la proporción de alumnos por docente permita una atención personalizada.
- Compactar las horas que los docentes tienen contratadas en un mismo plantel, de forma que puedan estar más cerca de las necesidades de sus alumnos y de la institución en la que trabajan.



Por lo que toca a los problemas relacionados con la calidad de las prácticas educativas que realizan los docentes mexicanos, habrá que apostar por estrategias de corto y largo plazos. Una de corto plazo se relaciona con la puesta en marcha y la consolidación del Servicio Profesional Docente (SPD), del cual se espera la garantía de que:

- Los mejores egresados de las instituciones de educación superior ingresen al servicio público de la educación, y quienes tienen mayores aptitudes para la gestión escolar ocupen las diversas funciones directivas de la educación básica y media superior.
- Se ofrezcan opciones diversificadas y pertinentes de formación y actualización de docentes en servicio.
- Opere en todos los centros educativos el Servicio de Asesoría Técnica Escolar (SATE).
- Se asegure que la evaluación docente se vuelva realmente un factor que contribuya a mejorar la calidad educativa, y sea percibida así por los maestros.

Las estrategias de largo plazo implican mejorar sustancialmente los servicios educativos que se ofrecen en las Normales y en otras instituciones de educación superior; a fin de garantizar que sus egresados cuenten con las habilidades prácticas, pedagógicas y disciplinares indispensables que garanticen el óptimo ejercicio de la profesión. Esto hará posible que se pueda:

- Dar prioridad a una profunda reforma de la formación inicial y las actividades de desarrollo profesional para maestros en servicio, con base en lo que aporta la investigación al respecto, para que el mayor número posible de docentes de educación básica y media superior tenga la capacidad necesaria para que sus prácticas propicien el aprendizaje de las competencias para el siglo XXI.
- Mejorar las prácticas de enseñanza de los docentes en servicio que aseguren que todos los alumnos de educación básica logren el dominio de los conocimientos y habilidades curriculares clave: lectoescritura, matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales.
- Reducir el número de jóvenes que no alcanzan al menos el nivel 2 de PISA, con estrategias a lo largo de la educación básica, y al mismo tiempo apoyar con estrategias específicas a los jóvenes con potencial para que alcancen los niveles 5 y 6 de PISA.
- Reducir también el número de contenidos curriculares, profundizar en aquellos que sean fundamentales y favorecer el desarrollo de habilidades cognitivas de alta jerarquía intelectual (por ejemplo: pensamiento crítico y solución de problemas), así como otras de índole no cognitivo (como habilidades de comunicación y de trabajo en grupo). Muchos de estos propósitos están ya considerados en el nuevo modelo educativo 2016, y habrá que asegurar su adecuada implementación.

- Garantizar que los materiales para orientar el trabajo de alumnos y maestros sean consistentes con los planteamientos teóricos del currículo, tanto en educación básica como en media superior

Reflexiones finales

Por sí solas las pruebas en gran escala no pueden informar suficientemente el diseño de políticas educativas, en particular las que busquen modificar las prácticas de enseñanza. Dichas pruebas pueden identificar aspectos en que los alumnos tienen resultados mejores y peores, pero eso no basta para orientar el trabajo docente, ya que:

Las pruebas en gran escala, particularmente censales y de formas fijas, presentan serias limitaciones en este sentido, dado que sólo pueden aspirar a cubrir un pequeño número de temas con poca profundidad, con precisión limitada a nivel individual, y tienden a ser insensibles al currículo y la práctica docente (cfr. Martínez Rizo, 2015).

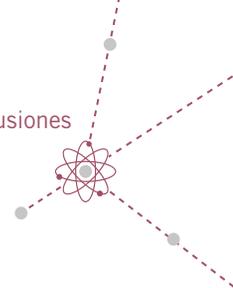
Además, para sustentar políticas, no basta detectar deficiencias: hay que identificar los factores que las producen. Por ello es necesario tener estudios de carácter *explicativo* que relacionen los resultados de las pruebas, no sólo descriptivamente con *factores asociados*, sino con factores causales en sentido estricto, puesto que los análisis que aprovechan información derivada de los cuestionarios de contexto de PISA, si bien representan un paso en ese sentido, son insuficientes.

Por ello es necesario contar con investigaciones adicionales: análisis complejos sobre los resultados de PISA en relación con las variables de los cuestionarios de contexto y estudios especiales, incluyendo algunos con diseños experimentales y cuasi experimentales que permitan llegar a conclusiones causales fuertes.

Dado el nivel socioeconómico de los alumnos, la calidad de la educación mexicana es mejor de lo esperable, según PISA. Sin embargo, para impulsarla es necesario que confluyan avances de los factores extraescolares y los de la escuela, y de las políticas educativas y otras orientadas a mejorar las condiciones de vida de los sectores vulnerables de la población, con un enfoque intersectorial.

Es necesario también un gran consenso en pro de la calidad educativa que debe basarse en una postura que valore lo positivo y lo negativo en forma equilibrada para evitar lecturas extremas no sustentadas; siguiendo la propuesta de un experimentado educador latinoamericano:

una recomendación para quienes estén verdaderamente interesados en acometer cambios significativos y perdurables en educación: deben evaluar con rigor los resultados, procesos y organización existentes, sin menospreciar o desechar a priori. Hay mucha gente comprometida de corazón, que efectúa loables esfuerzos y se desempeña con excelencia. La tentación de

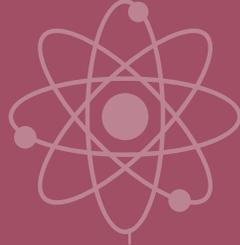


hacer juicios descalificatorios a la bandada acarrea desánimo a los mejores. Y, en educación, su buena disposición y entusiasmo son fundamentales. Se debe actuar de manera firme con los negligentes y estimulante con los diligentes. La escasa comprensión de la complejidad de los factores involucrados en el mejoramiento de la educación conduce a formular apreciaciones tajantes como que “la educación es un desastre”, que no sólo menosprecian los logros obtenidos y suelen venir acompañadas de recetas fáciles e inconducentes, sino que alejan cualquier posibilidad de solución y desmoralizan a profesores, directivos, expertos, funcionarios, padres y estudiantes (Bitar, 2011).

Bibliografía

- Alexander, R. (2012). Moral panic, miracle cures and educational policy: What can we really learn from international comparison? *Scottish Educational Review*, 44(1), pp. 4-21.
- AERA, APA, NCME. American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education (2014). *Standards for educational and psychological testing*. Washington: AERA, APA, NCME.
- Baird, J. A., Isaacs, T., Johnson, S., Stobart, G., Yu, G., Sprague, T., y Daugherty, R. (2011). Policy effects of PISA. Recuperado de: [http://research-information.bristol.ac.uk/en/publications/policy-effects-of-pisa\(833739c4-7e0a-4c18-b249-a3f12120065f\).html](http://research-information.bristol.ac.uk/en/publications/policy-effects-of-pisa(833739c4-7e0a-4c18-b249-a3f12120065f).html)
- Barber, M., y Mourshed, M. (2007). *How the world's best-performing school systems come out on top*. Dubai: McKinsey.
- Bitar, S. (2011). Cómo construir consensos en educación. En C. Larroulet y P. Montt (eds.), *El acuerdo en educación: Lecciones para el futuro*. Santiago de Chile: U. Diego Portales e Instituto Libertad y Desarrollo.
- Breakspear, S. (2012). The policy impact of PISA: An exploration of the normative effects of international benchmarking in school system performance. *OECD Journals*, (71), pp. 1-32. <http://doi.org/10.1787/19939019>
- Cuban, L. (2013). Restructuring the science curriculum, 1890s-2011. En *Inside the black box of classroom practice. Change without reform in American education* (pp. 47-75). Cambridge: Harvard Education Press.
- Gitomer, D. H., y Bell, C. A. (eds.). (2016). *Handbook of research on teaching* (5ª ed.). Washington: AERA.
- Green, T. (1983). Excellence, equity and equality. En L. Shulman, y G. Sykes (Eds.), *Handbook of teaching and policy* (pp. 318-341). New York: Longman.
- Hargreaves, D. H. (2011). *A self-improving school system in international context*. Nottingham: National College for School Leadership.
- Martínez Rizo, F. (2016). *La evaluación de docentes de educación básica. Una revisión de la experiencia internacional*. México: INEE.

- Martínez Rizo, F. (2012). El futuro de la educación media superior. En M.A. Martínez Espinoza (Coord.), *La educación media superior en México. Balance y perspectivas* (pp. 220-287). México: FCE/SEP.
- Martínez Rizo, F. (Coord.). (2015). *Las pruebas ENLACE y EXCALE. Un estudio de validación*. México: INEE.
- Messick, S. (1989). Validity. En R. L. Linn (Ed.), *Educational measurement* (3ª ed., pp. 13-103). New York: American Council on Education & Macmillan.
- OECD Organisation for Economic Co-operation and Development (2016). *PISA 2015 assessment and analytical framework. Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. Paris: OECD.
- OECD (2008). External evaluation of the policy impact of PISA (November), 3-5. Recuperado de: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/PISA/GB\(2008\)35/REV1&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/PISA/GB(2008)35/REV1&docLanguage=En)
- Rivas, A. (2015). *América Latina después de PISA. Lecciones aprendidas de la educación en siete países (2000-2015)*. Buenos Aires: CIPPEC-Natura.
- Roca, E., y Martínez Rizo, F. (Coords.). (2009). *Iberoamérica en PISA 2006*. Madrid: Santillana.
- Sadler, M. (1900). How can we learn anything of practical value from the study of foreign systems of education? En J. H. Higginson (Ed.), *Selections from Michael Sadler: Studies in world citizenship*. Liverpool: DeJall & Meyorre.
- SEP Secretaría de Educación Pública (2016). *Propuesta curricular para la educación obligatoria 2016*. México: SEP.
- Spillane, J. P. (2004). *Standards deviation: How schools misunderstand education policy*. Cambridge: Harvard University Press.
- Sykes, G., y Wilson, S. M. (2016). Can policy (re)form instruction? En D. H. Gitomer y C.A. Bell (Eds.), *Handbook of research on teaching* (5ª ed., pp. 851-916). Washington: AERA.
- Taut, S., y Palacios, D. (2016). Interpretaciones no intencionadas e intencionadas y usos de los resultados de PISA: Una perspectiva de validez consecuencial. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE)*, 22(1). Recuperado de: http://www.uv.es/RELIEVE/v22n1/RELIEVEv22n1_M8.pdf
- William, D. (2007). Content then process: Teacher learning communities in the service of formative assessment. En D. Reeves (Ed.), *Ahead of the curve: The power of assessment to transform teaching and learning* (pp. 183-204). Bloomington: Solution Tree Press.
- Wolf, A. (2002). *Does education matter? Myths about education and economic growth*. London: Penguin Books.



Anexos

Tablas de datos

En las tablas de porcentajes de estudiantes por nivel de desempeño, la letra **c** significa que las observaciones son insuficientes, por lo cual no se calculó el error estándar.

En las tablas de porcentajes de estudiantes por nivel de desempeño, el valor del porcentaje **0.0** es mayor que cero, pero menor a una décima, siempre y cuando el error estándar sea distinto de **c**.

En las tablas de subescalas de Ciencias, Tendencias e Índices, la letra **m** significa que no se tienen datos estadísticos del país en el ciclo presentado.

El **promedio OCDE** es el reportado en el informe internacional PISA 2015 y corresponde a la media aritmética de las estimaciones de los países pertenecientes a la OCDE.

El **promedio de AL** fue calculado como la media de los países de América Latina en la que cada país tiene el mismo peso.

En los análisis de tendencias, el **promedio de la OCDE** se reporta para distintos conjuntos de países, por lo que varios promedios podrían ser reportados en la misma tabla:

- **Promedio OCDE 03:** Media aritmética entre todos los países de la OCDE, excluyendo a Chile, Estonia, Israel, Eslovenia y Reino Unido.
- **Promedio OCDE 06:** Media aritmética entre todos los países de la OCDE.
- **Promedio OCDE 09:** Media aritmética entre todos los países de la OCDE, excluyendo a Austria.

Los datos de Argentina, Kazajistán y Malasia se encuentran al final de cada tabla; se hace la diferenciación de estos países debido a que no cubren la cobertura mínima requerida para asegurar su comparabilidad.

Listado de tablas

Tabla	Título
A1	Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la escala global de Ciencias por país, PISA 2015
A2	Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Ciencias por país, PISA 2015
A3	Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala <i>Explicar científicamente fenómenos</i> por país, PISA 2015
A4	Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala <i>Explicar científicamente fenómenos</i> por país, PISA 2015
A5	Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala <i>Evaluar y diseñar la investigación científica</i> por país, PISA 2015
A6	Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala <i>Evaluar y diseñar la investigación científica</i> por país, PISA 2015
A7	Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala <i>Interpretar datos y evidencias científicas</i> por país, PISA 2015
A8	Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala <i>Interpretar datos y evidencias científicas</i> por país, PISA 2015
A9	Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala <i>Conocimiento de contenido</i> por país, PISA 2015
A10	Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala <i>Conocimiento de contenido</i> por país, PISA 2015
A11	Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala <i>Conocimiento procedimental y epistémico</i> por país, PISA 2015
A12	Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala <i>Conocimiento procedimental y epistémico</i> por país, PISA 2015
A13	Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala <i>Sistema físico</i> por país, PISA 2015
A14	Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala <i>Sistema físico</i> por país, PISA 2015
A15	Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala <i>Sistema de la vida</i> por país, PISA 2015
A16	Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala <i>Sistema de la vida</i> por país, PISA 2015
A17	Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala <i>Sistema de la Tierra y espacio</i> por país, PISA 2015
A18	Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala <i>Sistema de la Tierra y espacio</i> por país, PISA 2015

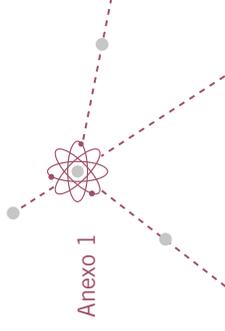


Tabla	Título
A19	Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la escala global de Matemáticas por país, PISA 2015
A20	Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Matemáticas por país, PISA 2015
A21	Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la escala global de Lectura por país, PISA 2015
A22	Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Lectura por país, PISA 2015
A23	Diferencias de medias de los países con respecto al promedio de la OCDE, y países con media sin diferencia estadísticamente significativa en la escala global de Ciencias, PISA 2015
A24	Diferencias de medias de los países con respecto al promedio de la OCDE, y países con media sin diferencia estadísticamente significativa en la escala global de Matemáticas, PISA 2015
A25	Diferencias de medias de los países con respecto al promedio de la OCDE, y países con media sin diferencia estadísticamente significativa en la escala global de Lectura, PISA 2015

Tendencias

Tabla	Título
A26	Medias de desempeño de la escala global de Ciencias de PISA 2006 a 2015
A27	Medias de desempeño en la escala global de Matemáticas de PISA 2003 a 2015
A28	Medias de desempeño en la escala global de Lectura de PISA 2009 a 2015
A29	Medias de desempeño de la escala global de Ciencias de PISA 2006 a 2015, ajustadas por cambio demográfico
A30	Medias de desempeño en la escala global de Matemáticas de PISA 2003 a 2015, ajustadas por cambio demográfico
A31	Medias de desempeño en la escala global de Lectura de PISA 2009 a 2015, ajustadas por cambio demográfico

Factores asociados

Tabla	Título
A32	Medias del índice ESCS por país, PISA 2015
A33	Medias ajustadas por el índice ESCS en las escalas globales de Ciencias, Matemáticas y Lectura por país, PISA 2015
A34	Medias de los índices actitudinales relacionados con Ciencias, PISA 2015

Tabla A1 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la escala global de Ciencias por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

Pais	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Albania	427	3.3	301	3.8	558	4.7
Alemania	509	2.7	342	4.4	669	3.8
Argelia	376	2.6	268	3.4	496	6.1
Australia	510	1.5	336	2.6	672	2.8
Austria	495	2.4	335	3.8	652	3.6
Bélgica	502	2.3	332	3.4	657	2.2
Brasil	401	2.3	265	2.4	558	4.6
B-S-J-G-China	518	4.6	341	6.5	677	6.5
Bulgaria	446	4.4	283	4.8	611	5.6
Canadá	528	2.1	369	3.3	674	2.7
Chile	447	2.4	308	3.1	589	3.4
Chipre	433	1.4	286	2.9	590	4.1
Colombia	416	2.4	291	3.9	554	3.5
Corea del Sur	516	3.1	352	4.7	665	3.9
Costa Rica	420	2.1	310	2.6	541	3.7
Croacia	475	2.5	332	3.5	624	3.9
Dinamarca	502	2.4	351	3.8	648	4.0
Emiratos Arabes Unidos	437	2.4	284	3.3	608	3.0
Eslovenia	513	1.3	354	3.1	667	3.6
España	493	2.1	344	4.0	633	2.9
Estados Unidos	496	3.2	336	4.1	658	4.9
Estonia	534	2.1	384	4.3	677	3.7
Federación Rusa	487	2.9	352	4.1	623	3.7
Finlandia	531	2.4	364	4.6	681	3.5
Francia	495	2.1	322	4.1	652	3.3
Georgia	411	2.4	267	3.8	566	4.5
Grecia	455	3.9	305	5.7	604	4.5
Holanda	509	2.3	341	4.0	668	3.6
Hong Kong-China	523	2.5	379	5.5	646	3.2
Hungría	477	2.4	319	4.0	630	3.7
Indonesia	403	2.6	296	4.1	522	4.9
Irlanda	503	2.4	356	5.0	648	3.2
Islandia	473	1.7	324	3.5	622	3.9
Israel	467	3.4	295	4.9	640	3.5
Italia	481	2.5	328	4.1	626	3.3
Japón	538	3.0	375	5.3	683	4.7
Jordania	409	2.7	268	5.2	544	3.5
Kosovo	378	1.7	266	3.3	501	4.3

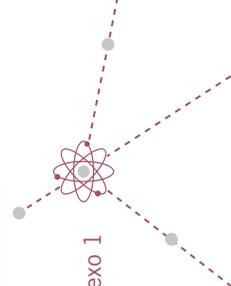


Tabla A1 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la escala global de Ciencias por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Letonia	490	1.6	355	3.3	623	3.3
Líbano	386	3.4	249	4.6	545	5.2
Lituania	475	2.7	329	3.2	626	4.3
Luxemburgo	483	1.1	323	2.9	649	3.1
Macao-China	529	1.1	389	3.6	656	3.2
Malta	465	1.6	273	4.2	656	4.4
México	416	2.1	301	3.2	535	3.4
Moldavia	428	2.0	290	4.0	570	3.8
Montenegro	411	1.0	277	2.8	558	3.1
Noruega	498	2.3	338	3.8	655	3.9
Nueva Zelanda	513	2.4	341	3.5	682	3.8
Perú	397	2.4	278	3.2	529	4.7
Polonia	501	2.5	354	4.3	650	4.0
Portugal	501	2.4	349	3.8	649	3.1
Qatar	418	1.0	268	1.9	589	2.4
Reino Unido	509	2.6	345	2.9	670	3.5
República Checa	493	2.3	338	4.1	650	3.8
República de Macedonia	384	1.2	248	3.2	528	4.1
República Dominicana	332	2.6	224	3.0	461	6.3
República Eslovaca	461	2.6	296	5.3	621	3.7
Rumania	435	3.2	309	4.2	570	5.4
Singapur	556	1.2	373	3.7	712	3.1
Suecia	493	3.6	322	4.7	658	4.4
Suiza	506	2.9	339	4.7	662	3.3
Tailandia	421	2.8	301	2.7	559	6.0
Taipéi	532	2.7	358	4.6	685	4.9
Trinidad y Tobago	425	1.4	279	4.0	585	3.7
Túnez	386	2.1	287	3.1	500	5.3
Turquía	425	3.9	301	3.8	560	5.7
Uruguay	435	2.2	301	2.8	583	4.2
Vietnam	525	3.9	404	4.7	655	8.3
Promedio OCDE	493	0.4	336	0.7	645	0.6
Promedio AL	408	0.8	285	1.1	544	1.5
Argentina	432	2.9	303	4.1	567	4.1
Kazajistán	456	3.7	340	4.2	590	8.7
Malasia	443	3.0	320	3.7	568	5.0

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A2 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Ciencias por país, PISA 2015
(parte 1 de 2)

País	Debajo del nivel Ib		Nivel Ib (de 260.54 a menos de 334.94)		Nivel Ia (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
Albania	1.6	0.3	10.3	0.8	29.8	1.2	34.5	1.0	18.9	1.3	4.5	0.6	0.3	0.1	0.0	0.0
Alemania	0.4	0.1	3.8	0.4	12.8	0.7	27.7	0.8	27.7	0.8	22.0	0.8	8.8	0.6	1.8	0.2
Argelia	3.9	0.5	24.1	1.0	42.8	1.0	22.7	1.1	5.6	0.6	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	c
Australia	0.6	0.1	4.3	0.3	12.8	0.5	21.6	0.5	27.3	0.5	22.3	0.5	9.2	0.4	2.0	0.2
Austria	0.5	0.2	4.5	0.5	15.8	0.8	23.9	0.8	28.1	0.8	19.5	0.8	6.8	0.5	0.9	0.2
Bélgica	0.5	0.1	4.9	0.4	14.4	0.6	21.9	0.6	26.8	0.7	22.5	0.7	8.0	0.4	1.0	0.1
Brasil	4.4	0.3	19.9	0.6	32.4	0.6	25.4	0.6	13.1	0.6	4.2	0.4	0.6	0.1	0.0	0.0
B-S-J-G-China	0.6	0.2	3.8	0.5	11.8	0.9	20.7	1.1	25.8	1.1	23.8	1.1	11.5	1.1	2.1	0.5
Bulgaria	2.7	0.4	12.4	1.0	22.8	1.1	25.2	1.1	22.6	1.2	11.4	0.9	2.7	0.4	0.2	0.1
Canadá	0.1	0.1	1.8	0.2	9.1	0.4	20.2	0.6	30.3	0.5	26.1	0.7	10.4	0.5	2.0	0.2
Chile	1.0	0.2	8.9	0.6	25.0	0.9	31.0	1.0	23.8	0.9	9.1	0.7	1.2	0.2	0.0	0.0
Chipre	2.3	0.3	12.9	0.6	26.9	0.8	28.6	0.8	19.6	0.7	8.1	0.4	1.5	0.2	0.1	0.1
Colombia	1.7	0.3	14.5	0.9	32.8	0.9	30.6	0.9	15.9	0.7	4.1	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0
Corea del Sur	0.4	0.1	2.9	0.4	11.1	0.7	21.7	0.9	29.2	0.9	24.0	1.0	9.2	0.7	1.4	0.2
Costa Rica	0.7	0.2	10.1	0.6	35.6	1.0	35.5	0.8	15.2	0.9	2.7	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0
Croacia	0.4	0.2	5.1	0.5	19.2	1.0	29.5	0.9	27.5	1.0	14.4	0.7	3.6	0.4	0.4	0.1
Dinamarca	0.3	0.1	3.0	0.3	12.5	0.7	25.9	0.9	31.1	1.1	20.2	0.8	6.1	0.5	0.9	0.2
Emiratos Árabes Unidos	2.6	0.3	13.0	0.6	26.1	0.7	26.9	0.6	19.0	0.7	9.5	0.5	2.5	0.2	0.2	0.1
Eslovenia	0.2	0.1	2.8	0.3	11.9	0.5	23.3	0.7	29.1	0.9	22.1	0.8	9.1	0.6	1.5	0.3
España	0.3	0.1	3.7	0.4	14.3	0.7	26.5	0.7	31.3	0.7	18.9	0.7	4.7	0.4	0.3	0.1
Estados Unidos	0.5	0.1	4.3	0.5	15.5	0.8	25.5	0.8	26.6	0.9	19.1	0.9	7.3	0.6	1.2	0.2
Estonia	0.0	0.0	1.2	0.2	7.5	0.6	20.1	0.7	30.7	0.9	26.9	0.9	11.6	0.7	1.9	0.3
Federación Rusa	0.1	0.1	2.9	0.4	15.2	1.0	31.2	0.9	30.9	0.9	16.0	0.9	3.5	0.4	0.2	0.1
Finlandia	0.3	0.1	2.3	0.3	8.9	0.6	19.1	0.7	29.2	0.8	26.0	0.8	11.9	0.6	2.4	0.3
Francia	0.9	0.2	5.8	0.5	15.3	0.6	22.0	0.9	26.5	0.8	21.4	0.8	7.2	0.5	0.8	0.1
Georgia	4.2	0.4	16.0	0.9	30.5	1.1	28.2	1.0	15.2	0.7	4.9	0.5	0.8	0.2	0.1	0.1
Grecia	1.2	0.3	9.1	1.0	22.4	1.1	28.4	1.1	25.2	1.1	11.6	0.9	2.0	0.3	0.1	0.1
Holanda	0.3	0.1	4.0	0.5	14.3	0.7	21.8	0.9	26.1	0.9	22.4	0.8	9.5	0.5	1.6	0.2
Hong Kong-China	0.1	0.1	1.6	0.3	7.8	0.6	19.7	0.9	36.1	0.9	27.4	1.1	6.9	0.6	0.4	0.1
Hungría	0.8	0.2	6.8	0.6	18.4	0.9	25.5	0.8	27.3	0.9	16.6	0.8	4.3	0.4	0.3	0.1
Indonesia	1.2	0.4	14.4	1.1	40.4	1.5	31.7	1.3	10.6	0.8	1.6	0.3	0.1	0.1	0.0	c
Irlanda	0.3	0.1	2.7	0.4	12.4	0.8	26.4	0.9	31.1	0.9	20.1	0.8	6.3	0.4	0.8	0.2
Islandia	0.8	0.2	5.8	0.5	18.7	0.9	29.0	1.0	27.3	0.9	14.6	0.8	3.5	0.4	0.3	0.1
Israel	2.1	0.4	9.5	0.8	19.9	0.9	24.4	0.8	23.3	1.0	15.0	0.8	5.1	0.5	0.7	0.1
Italia	0.6	0.2	5.4	0.5	17.2	0.8	27.1	0.9	28.6	1.0	17.0	0.7	3.8	0.4	0.2	0.1
Japón	0.2	0.1	1.7	0.3	7.7	0.6	18.1	0.8	28.2	0.9	28.8	0.9	12.9	0.8	2.4	0.4
Jordania	4.2	0.5	15.2	0.9	30.4	0.9	30.9	1.0	16.1	0.9	3.1	0.4	0.2	0.1	0.0	c

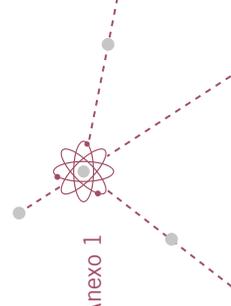


Tabla A2 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Ciencias por país, PISA 2015
(parte 2 de 2)

País	Debajo del nivel Ib		Nivel Ib (de 260.54 a menos de 334.94)		Nivel Ia (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
Kosovo	4.0	0.5	24.4	1.0	39.3	1.1	24.4	1.0	7.2	0.7	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	c
Letonia	0.1	0.1	2.6	0.3	14.5	0.7	29.8	0.8	31.7	0.8	17.4	0.8	3.5	0.4	0.3	0.1
Libano	6.8	0.7	23.6	1.3	32.3	1.2	22.0	1.2	11.6	0.9	3.3	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0
Lituania	0.5	0.1	5.4	0.5	18.9	0.8	29.7	0.9	26.3	0.7	15.1	0.7	3.9	0.5	0.3	0.1
Luxemburgo	0.5	0.1	6.4	0.5	18.9	0.6	24.8	0.7	25.1	0.7	17.3	0.6	6.0	0.4	0.9	0.2
Macao-China	0.1	0.1	1.1	0.2	6.9	0.4	20.6	0.7	34.2	0.9	28.0	0.7	8.3	0.5	0.9	0.2
Malta	3.9	0.4	10.6	0.7	18.0	0.9	23.4	0.8	21.7	0.9	14.8	0.9	6.1	0.4	1.6	0.3
México	1.1	0.3	11.7	0.7	35.0	1.0	34.7	0.9	15.1	0.9	2.3	0.3	0.1	0.1	0.0	c
Moldavia	2.3	0.3	11.8	0.6	28.2	0.8	31.5	1.2	19.7	0.9	5.9	0.6	0.7	0.1	0.0	0.0
Montenegro	3.1	0.3	15.8	0.5	32.1	0.7	29.0	0.6	15.1	0.5	4.4	0.3	0.5	0.1	0.0	0.0
Noruega	0.6	0.1	4.1	0.4	14.0	0.7	24.6	0.8	29.1	0.8	19.6	0.8	6.9	0.5	1.1	0.2
Nueva Zelanda	0.4	0.1	4.0	0.4	13.0	0.8	21.6	0.8	26.3	0.8	21.8	0.8	10.1	0.6	2.7	0.4
Perú	2.8	0.3	19.0	0.8	36.7	1.0	27.9	1.0	11.5	0.7	2.0	0.3	0.1	0.1	0.0	c
Polonia	0.3	0.1	2.6	0.4	13.3	0.7	26.6	0.9	29.9	0.9	19.9	0.8	6.3	0.5	1.0	0.2
Portugal	0.2	0.1	3.2	0.4	14.0	0.9	25.4	0.8	28.8	0.8	21.0	0.8	6.7	0.5	0.7	0.1
Qatar	3.9	0.2	17.9	0.5	28.0	0.6	24.6	0.5	16.4	0.5	7.5	0.3	1.6	0.1	0.1	0.0
Reino Unido	0.4	0.1	3.4	0.3	13.6	0.7	22.6	0.7	27.5	0.7	21.6	0.7	9.1	0.6	1.8	0.2
República Checa	0.3	0.1	4.3	0.5	16.1	0.8	25.9	0.8	27.7	0.9	18.4	0.7	6.3	0.4	0.9	0.2
República de Macedonia	6.8	0.5	22.3	0.8	33.8	0.9	24.6	0.7	10.3	0.5	2.0	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0
República Dominicana	15.8	1.0	39.6	1.3	30.4	1.3	11.3	0.8	2.6	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	c
República Eslovaca	2.1	0.3	8.9	0.7	19.7	0.8	27.6	0.8	24.8	0.7	13.3	0.6	3.3	0.3	0.3	0.1
Rumania	0.9	0.2	9.3	0.9	28.4	1.4	35.0	1.4	19.9	1.0	5.9	0.7	0.7	0.2	0.0	0.0
Singapur	0.2	0.1	2.0	0.2	7.5	0.5	15.1	0.5	23.4	0.6	27.7	0.7	18.6	0.7	5.6	0.4
Suecia	0.9	0.2	5.7	0.5	15.0	0.9	24.0	0.9	26.8	0.9	19.0	0.9	7.2	0.6	1.3	0.2
Suiza	0.5	0.2	4.0	0.5	13.9	0.8	22.8	0.8	26.3	1.1	22.7	1.0	8.6	0.6	1.1	0.2
Tailandia	1.1	0.2	11.9	0.8	33.7	1.1	32.2	0.9	16.0	0.8	4.6	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0
Taipei	0.3	0.1	2.7	0.3	9.4	0.6	18.1	0.6	27.0	0.9	27.1	0.8	12.7	0.8	2.7	0.5
Trinidad y Tobago	2.9	0.5	15.0	0.7	27.9	0.9	27.1	0.8	18.3	0.7	7.3	0.5	1.3	0.2	0.1	0.1
Túnez	1.6	0.3	20.0	1.1	44.2	1.1	26.6	1.1	6.8	0.6	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	c
Turquía	1.1	0.2	11.8	1.0	31.6	1.5	31.3	1.3	19.1	1.4	4.8	0.9	0.3	0.1	0.0	0.0
Uruguay	1.2	0.2	11.2	0.8	28.4	0.9	30.3	0.8	20.3	0.8	7.4	0.5	1.2	0.2	0.1	0.0
Vietnam	0.0	0.0	0.2	0.1	5.7	0.7	25.3	1.4	36.6	1.2	23.9	1.2	7.1	0.8	1.2	0.5
Promedio OCDE	0.6	0.0	4.9	0.1	15.7	0.1	24.8	0.1	27.2	0.1	19.0	0.1	6.7	0.1	1.1	0.0
Promedio AL	3.6	0.2	16.8	0.3	32.0	0.3	28.3	0.3	14.7	0.3	4.0	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0
Argentina	1.4	0.3	10.1	0.8	28.2	1.0	34.2	1.0	20.1	1.1	5.3	0.5	0.7	0.2	0.0	0.0
Kazajistán	0.2	0.1	4.1	0.6	23.8	1.3	38.2	1.2	23.9	1.3	8.1	0.9	1.7	0.5	0.1	0.1
Malasia	0.5	0.1	7.3	0.7	25.9	1.2	36.4	1.0	23.6	1.1	5.8	0.6	0.6	0.2	0.0	0.0

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A3 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala *Explicar científicamente fenómenos* por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

Pais	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Albania	m	m	m	m	m	m
Alemania	511	2.8	345	4.7	674	4.1
Argelia	m	m	m	m	m	m
Australia	510	1.6	335	2.5	679	3.2
Austria	499	2.7	333	4.9	663	4.2
Bélgica	499	2.4	327	4.0	659	2.6
Brasil	403	2.7	258	2.6	571	4.9
B-S-J-G-China	520	4.7	337	7.7	685	6.3
Bulgaria	449	4.5	277	5.5	621	5.5
Canadá	530	2.1	373	3.6	679	3.0
Chile	446	2.6	300	4.2	595	3.9
Chipre	432	1.4	285	2.8	591	3.8
Colombia	412	2.6	283	3.7	554	3.9
Corea del Sur	510	3.4	346	5.4	668	4.3
Costa Rica	420	2.3	306	3.0	544	4.1
Croacia	476	2.4	333	4.8	626	4.5
Dinamarca	502	2.7	347	4.5	656	4.6
Emiratos Árabes Unidos	437	2.5	275	3.4	617	3.2
Eslovenia	515	1.5	357	3.3	672	4.5
España	494	2.2	340	4.4	642	3.5
Estados Unidos	492	3.4	327	4.9	659	4.6
Estonia	533	2.0	384	4.0	680	3.7
Federación Rusa	486	3.2	350	4.1	626	5.0
Finlandia	534	2.4	371	4.5	684	3.8
Francia	488	2.2	316	4.9	648	3.4
Georgia	m	m	m	m	m	m
Grecia	454	3.9	300	5.3	608	4.9
Holanda	509	2.5	347	4.9	668	4.0
Hong Kong-China	524	2.6	378	5.2	652	3.2
Hungría	478	2.5	319	4.8	637	4.2
Indonesia	m	m	m	m	m	m
Irlanda	505	2.5	357	4.5	655	3.4
Islandia	468	2.0	316	4.0	619	4.2
Israel	463	3.5	284	6.3	641	4.5
Italia	481	2.7	320	4.3	635	3.6
Japón	539	3.3	370	5.1	691	4.9
Jordania	m	m	m	m	m	m
Kosovo	m	m	m	m	m	m

Tabla A3 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala *Explicar científicamente fenómenos por país*, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Letonia	488	1.8	349	3.7	625	2.7
Libano	m	m	m	m	m	m
Lituania	478	2.7	329	3.3	634	5.2
Luxemburgo	482	1.1	317	4.2	657	3.2
Macao-China	528	1.4	383	4.1	664	3.3
Malta	m	m	m	m	m	m
México	414	2.3	295	3.8	536	3.7
Moldavia	m	m	m	m	m	m
Montenegro	411	1.3	277	4.2	559	3.4
Noruega	502	2.3	338	3.8	663	4.2
Nueva Zelanda	511	2.6	337	4.0	685	4.7
Perú	392	2.6	266	3.7	531	4.6
Polonia	501	2.8	349	4.4	658	5.7
Portugal	498	2.5	345	3.7	654	4.3
Qatar	417	1.2	257	2.9	598	2.7
Reino Unido	509	2.7	341	4.2	676	4.0
República Checa	496	2.5	341	4.2	657	4.9
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	332	2.6	217	4.3	466	5.9
República Eslovaca	464	2.7	295	5.9	630	3.9
Rumania	m	m	m	m	m	m
Singapur	553	1.5	365	3.5	721	3.3
Suecia	498	3.7	324	5.0	666	5.0
Suiza	505	3.1	335	6.4	665	4.3
Tailandia	419	2.9	293	3.0	561	6.2
Taipéi	536	2.8	357	4.5	693	5.7
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m
Túnez	385	2.3	277	3.5	504	4.9
Turquía	426	4.2	295	4.1	567	6.9
Uruguay	434	2.3	297	3.6	584	4.8
Vietnam	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	493	0.5	334	0.8	650	0.7
Promedio AL	407	0.9	278	1.3	548	1.6
Argentina	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m
Malasia	440	3.3	308	4.6	571	5.1

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A4 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala *Explicar científicamente fenómenos* por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a (menos de 334.94)		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Albania	3.9	0.5	12.7	0.7	22.8	0.9	27.8	0.9	21.4	0.8	9.1	0.5	2.3	0.3
Alemania														
Argelia														
Australia	5.1	0.3	13.0	0.5	21.6	0.5	26.6	0.5	21.6	0.5	9.8	0.4	2.5	0.2
Austria	5.2	0.5	15.0	0.7	23.2	0.8	27.6	0.9	19.7	0.8	7.8	0.5	1.4	0.2
Bélgica	6.0	0.5	14.9	0.6	22.8	0.7	26.0	0.7	21.1	0.6	8.0	0.5	1.2	0.2
Brasil	24.9	1.0	30.9	0.8	24.4	0.7	13.5	0.7	5.1	0.4	1.0	0.2	0.1	0.0
B-S-J-G-China	4.8	0.7	11.6	0.9	19.9	1.0	25.1	1.2	23.7	1.1	12.2	1.0	2.7	0.6
Bulgaria	15.3	1.3	21.8	1.1	24.6	1.0	22.1	1.1	12.4	0.9	3.4	0.4	0.4	0.1
Canadá	1.8	0.3	8.8	0.5	20.3	0.7	30.1	0.7	25.8	0.7	10.8	0.6	2.3	0.2
Chile	11.0	0.8	24.2	0.9	30.4	1.1	23.1	0.8	9.6	0.7	1.5	0.2	0.1	0.1
Chipre	15.4	0.7	26.9	1.0	29.0	0.9	19.2	0.8	7.8	0.5	1.6	0.2	0.1	0.1
Colombia	17.9	1.1	32.7	0.9	29.7	0.9	15.3	0.7	3.9	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0
Corea del Sur	3.8	0.5	12.2	0.8	23.0	0.9	28.4	1.0	22.1	0.9	8.9	0.7	1.7	0.2
Costa Rica	11.5	0.8	34.8	1.1	34.9	0.9	15.4	0.8	3.1	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0
Croacia	5.2	0.6	18.9	0.9	30.3	1.0	27.3	0.9	14.1	0.7	3.7	0.4	0.5	0.1
Dinamarca	3.7	0.4	13.3	0.6	25.3	0.9	29.6	1.0	20.0	0.8	6.8	0.6	1.3	0.2
Emiratos Árabes Unidos	16.8	0.8	25.0	0.6	26.1	0.7	18.7	0.7	9.9	0.5	3.0	0.2	0.5	0.1
Eslovenia	2.7	0.3	11.7	0.6	23.3	0.7	28.8	0.8	22.4	0.8	9.3	0.5	1.9	0.3
España	4.5	0.4	14.1	0.8	26.6	0.9	30.1	0.8	18.6	0.8	5.6	0.5	0.6	0.1
Estados Unidos	6.0	0.6	16.4	0.8	25.4	0.8	25.4	0.9	18.2	1.1	7.2	0.6	1.4	0.2
Estonia	1.2	0.2	7.8	0.6	21.0	0.8	30.7	0.9	25.6	0.8	11.4	0.6	2.4	0.3
Federación Rusa	3.2	0.4	15.7	1.0	30.7	1.0	30.3	1.1	15.9	0.9	3.8	0.5	0.4	0.1
Finlandia	2.1	0.3	8.3	0.5	19.3	0.8	28.8	0.9	26.6	0.9	12.2	0.6	2.6	0.3
Francia	7.5	0.6	16.3	0.7	23.4	0.9	26.2	0.8	19.5	0.8	6.3	0.5	0.8	0.2
Georgia														
Grecia	11.2	1.2	22.0	1.0	28.3	0.9	24.4	1.1	11.6	0.8	2.3	0.3	0.2	0.1
Holanda	3.7	0.5	13.7	0.8	22.9	1.0	27.1	0.9	21.8	0.8	9.1	0.7	1.7	0.3
Hong Kong-China	1.7	0.3	7.7	0.6	20.4	1.0	34.9	1.0	26.7	1.1	7.9	0.6	0.7	0.1
Hungría	7.4	0.7	18.2	0.9	26.0	0.9	26.8	0.9	16.2	0.8	4.8	0.5	0.6	0.1
Indonesia														
Irlanda	2.8	0.4	12.1	0.7	26.3	0.9	30.5	0.8	20.2	0.9	7.0	0.5	1.1	0.2
Islandia	7.7	0.6	19.4	0.8	29.7	1.1	26.1	0.9	13.6	0.7	3.2	0.4	0.3	0.1
Israel	13.0	0.9	19.8	0.9	24.2	0.8	22.8	0.9	14.3	0.8	5.1	0.5	0.8	0.2
Italia	7.1	0.7	17.2	0.9	25.7	0.9	28.0	0.9	16.8	0.8	4.7	0.5	0.5	0.1
Japón	2.2	0.3	8.1	0.6	18.0	0.8	27.7	0.9	27.4	1.0	13.4	0.8	3.2	0.5
Jordania														
Kosovo														
Letonia	3.4	0.4	15.1	0.8	29.6	1.1	31.1	1.0	16.9	0.8	3.5	0.4	0.4	0.1

Tabla A4 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala *Explicar científicamente fenómenos* por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a (menos de 334.94)		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	m	%	m	%	m	%	m	%	m	%	m	%	m
Libano	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Lituania	5.7	0.5	18.7	0.8	29.4	0.9	26.2	0.9	15.0	0.7	4.6	0.5	0.5	0.2
Luxemburgo	7.9	0.5	19.2	0.7	24.4	0.8	23.7	0.7	16.7	0.6	6.7	0.4	1.4	0.2
Macao-China	1.4	0.2	7.5	0.5	21.1	0.7	32.8	0.9	26.6	0.8	9.2	0.5	1.4	0.2
Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
México	14.2	0.8	34.2	1.0	34.3	1.0	14.7	0.9	2.5	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0
Moldavia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Montenegro	19.0	0.7	32.1	0.9	29.0	0.8	14.9	0.6	4.5	0.4	0.5	0.1	0.0	0.0
Noruega	4.7	0.4	13.6	0.7	23.9	0.9	28.5	0.9	20.1	0.8	7.6	0.5	1.6	0.2
Nueva Zelanda	4.8	0.5	13.5	0.8	22.1	0.8	25.3	0.8	21.4	0.9	10.0	0.7	3.0	0.4
Perú	24.5	1.1	35.4	1.1	26.6	0.9	11.1	0.7	2.3	0.4	0.1	0.1	0.0	c
Polonia	3.6	0.4	14.0	0.7	26.0	0.9	28.6	0.9	19.4	0.9	7.0	0.6	1.5	0.3
Portugal	3.8	0.4	15.0	0.8	25.9	0.8	27.9	0.9	19.5	0.9	7.0	0.6	1.0	0.2
Qatar	23.5	0.8	26.5	0.6	23.2	0.5	16.4	0.4	8.2	0.3	2.0	0.2	0.2	0.1
Reino Unido	4.4	0.4	13.5	0.7	22.6	0.8	26.5	0.8	21.2	0.8	9.6	0.6	2.2	0.3
República Checa	4.3	0.5	15.6	0.8	25.9	0.8	27.5	0.9	18.5	0.8	6.8	0.5	1.4	0.3
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	54.4	1.5	30.5	1.2	11.9	0.9	2.9	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
República Eslovaca	10.9	0.8	19.5	0.7	27.1	0.9	24.0	0.8	13.9	0.6	4.1	0.3	0.6	0.2
Rumania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Singapur	2.6	0.2	8.2	0.4	15.8	0.6	22.9	0.7	26.2	0.8	17.6	0.8	6.8	0.4
Suecia	6.2	0.6	14.3	0.8	23.5	0.9	26.8	0.8	19.3	0.9	8.2	0.8	1.7	0.3
Suiza	5.0	0.7	14.1	0.9	22.9	0.9	25.8	0.8	21.7	1.0	8.9	0.7	1.5	0.2
Tailandia	15.2	0.9	32.5	1.1	31.2	0.9	15.9	0.9	4.7	0.6	0.5	0.2	0.0	0.0
Taipei	3.1	0.3	9.0	0.6	17.7	0.6	26.3	1.0	26.7	0.8	13.8	0.9	3.4	0.6
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Túnez	23.9	1.4	41.3	1.2	26.4	1.1	7.3	0.6	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	c
Turquía	14.0	1.1	30.3	1.3	30.5	1.2	19.0	1.3	5.7	0.9	0.5	0.2	0.0	0.0
Uruguay	13.2	0.8	28.3	1.0	30.0	1.0	19.9	0.8	7.3	0.5	1.3	0.2	0.1	0.1
Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	5.9	0.1	15.8	0.1	24.8	0.1	26.6	0.1	18.6	0.1	7.0	0.1	1.3	0.0
Promedio AL	21.4	0.4	31.4	0.4	27.8	0.3	14.5	0.3	4.3	0.2	0.6	0.1	0.0	0.0
Argentina	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Malasia	9.7	0.8	25.8	1.1	34.3	1.1	23.2	1.1	6.2	0.7	0.7	0.2	0.0	0.0

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A5 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala *Evaluar y diseñar la investigación científica* por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

Pais	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Albania	m	m	m	m	m	m
Alemania	506	2.9	329	5.8	668	4.1
Argelia	m	m	m	m	m	m
Australia	512	2.0	324	4.5	689	4.4
Austria	488	2.6	317	5.1	649	4.5
Bélgica	507	2.5	328	3.9	668	2.7
Brasil	398	2.9	247	3.9	566	6.1
B-S-J-G-China	517	5.1	328	7.0	686	6.1
Bulgaria	440	4.8	271	5.5	615	6.8
Canadá	530	2.7	355	4.3	690	4.2
Chile	443	2.9	290	4.8	594	5.0
Chipre	430	1.9	271	4.2	599	4.2
Colombia	420	2.9	279	5.8	572	4.7
Corea del Sur	515	3.3	342	5.4	671	3.7
Costa Rica	422	2.7	298	4.4	555	5.6
Croacia	473	2.9	319	4.3	628	4.0
Dinamarca	504	2.6	344	4.1	655	4.5
Emiratos Árabes Unidos	431	2.7	265	4.3	611	3.9
Eslovenia	511	2.0	344	4.2	669	4.0
España	489	2.7	334	4.9	633	4.3
Estados Unidos	503	3.6	330	5.4	673	5.4
Estonia	535	2.6	374	5.4	681	3.2
Federación Rusa	484	3.3	341	4.1	629	4.5
Finlandia	529	2.9	352	5.2	689	4.0
Francia	498	2.5	310	6.1	666	4.3
Georgia	m	m	m	m	m	m
Grecia	453	4.2	290	7.2	612	4.6
Holanda	511	2.5	331	5.1	684	4.3
Hong Kong-China	524	3.0	374	5.5	648	3.4
Hungría	474	2.8	307	5.0	635	4.6
Indonesia	m	m	m	m	m	m
Irlanda	500	2.6	342	6.1	651	3.6
Islandia	476	2.5	320	5.2	626	4.7
Israel	471	3.8	287	5.3	656	6.0
Italia	477	2.7	312	5.2	632	4.5
Japón	536	3.3	366	6.7	686	4.7
Jordania	m	m	m	m	m	m
Kosovo	m	m	m	m	m	m

Tabla A5 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala *Evaluar y diseñar la investigación científica* por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

Pais	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Letonia	489	2.0	346	3.9	629	4.4
Libano	m	m	m	m	m	m
Lituania	478	2.9	317	4.3	636	4.8
Luxemburgo	479	1.7	309	3.6	648	3.9
Macao-China	525	1.9	379	3.5	657	3.6
Malta	m	m	m	m	m	m
México	415	2.9	279	3.7	552	5.1
Moldavia	m	m	m	m	m	m
Montenegro	408	1.6	255	3.8	566	3.6
Noruega	493	2.6	326	3.6	652	4.4
Nueva Zelanda	517	3.1	326	5.4	699	6.0
Perú	399	3.1	271	4.7	536	4.8
Polonia	502	3.0	346	5.3	652	5.4
Portugal	502	2.7	335	5.2	655	3.4
Qatar	414	1.5	255	2.9	593	3.5
Reino Unido	508	2.8	330	4.4	679	5.3
República Checa	486	2.8	326	5.4	643	4.5
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	324	3.5	192	5.4	472	7.1
República Eslovaca	457	3.2	277	7.6	622	5.5
Rumania	m	m	m	m	m	m
Singapur	560	1.4	365	3.5	725	3.6
Suecia	491	4.0	310	5.4	663	6.1
Suiza	507	3.5	324	7.6	675	5.2
Tailandia	423	3.5	285	4.9	573	5.9
Taipei	525	3.1	342	5.3	684	5.7
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m
Túnez	379	2.6	268	4.0	502	5.9
Turquía	428	4.0	296	5.0	565	6.3
Uruguay	433	2.9	288	4.4	587	5.6
Vietnam	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	493	0.5	324	0.9	652	0.8
Promedio AL	407	1.1	268	1.7	554	2.0
Argentina	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m
Malasia	444	3.4	317	4.0	573	6.2

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A6 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala *Evaluar y diseñar la investigación científica* por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a (menos de 334.94)		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
Albania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Alemania	4.5	0.5	12.2	0.7	22.0	0.9	27.9	0.8	22.6	0.8	9.1	0.5	1.8	0.4
Argelia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Australia	6.0	0.4	12.3	0.5	20.2	0.5	25.2	0.7	22.0	0.6	10.8	0.5	3.4	0.4
Austria	6.3	0.6	14.8	0.8	23.0	1.0	27.4	1.0	19.9	1.0	7.3	0.6	1.2	0.2
Bélgica	5.7	0.5	13.5	0.7	20.7	0.7	25.1	0.8	23.4	0.7	10.0	0.6	1.6	0.2
Brasil	25.2	1.0	29.6	0.8	25.1	0.7	13.8	0.7	5.1	0.4	1.1	0.2	0.1	0.1
B-S-J-G-China	5.9	0.8	12.2	1.0	20.4	1.0	25.4	1.2	23.0	1.1	11.1	1.1	2.0	0.4
Bulgaria	16.8	1.4	23.4	1.2	25.7	1.0	21.2	1.3	10.2	0.8	2.5	0.5	0.2	0.1
Canadá	3.1	0.3	8.9	0.4	18.5	0.7	27.5	0.7	25.7	0.6	12.7	0.6	3.6	0.4
Chile	13.0	0.9	23.7	0.9	29.2	1.0	23.1	1.1	9.5	0.7	1.4	0.2	0.1	0.1
Chipre	16.6	0.7	25.4	0.9	27.7	1.1	19.3	0.7	8.6	0.5	2.1	0.3	0.2	0.1
Colombia	16.1	1.2	29.4	1.0	29.7	0.9	17.8	0.8	5.9	0.6	1.0	0.2	0.0	0.0
Corea del Sur	3.6	0.5	10.8	0.8	21.6	1.1	30.0	1.0	24.0	1.2	8.9	0.8	1.2	0.2
Costa Rica	12.1	0.9	31.3	1.1	34.6	1.2	17.2	1.0	4.4	0.6	0.4	0.1	0.0	0.0
Croacia	6.7	0.7	18.4	0.9	28.5	0.9	27.2	1.0	14.8	0.7	4.0	0.4	0.4	0.1
Dinamarca	4.4	0.4	12.5	0.7	24.4	1.1	29.8	1.0	20.9	0.8	6.8	0.7	1.2	0.3
Emiratos Árabes Unidos	18.6	0.9	25.6	0.7	25.8	0.6	17.9	0.7	9.0	0.6	2.7	0.3	0.4	0.1
Eslovenia	3.8	0.5	11.8	0.5	21.7	0.8	28.2	1.0	22.6	0.9	9.9	0.8	2.0	0.3
España	4.4	0.5	13.7	0.8	25.7	0.8	30.9	1.0	19.6	0.8	5.3	0.5	0.4	0.1
Estados Unidos	5.5	0.6	14.3	0.8	23.4	0.9	25.9	0.9	20.0	1.0	9.0	0.7	2.0	0.3
Estonia	1.9	0.3	7.5	0.6	18.2	0.7	29.2	0.9	27.4	1.0	13.1	0.7	2.7	0.3
Federación Rusa	4.4	0.5	16.8	1.0	29.9	1.2	29.2	1.0	15.7	0.9	3.8	0.5	0.3	0.1
Finlandia	3.6	0.4	10.1	0.6	20.9	0.9	29.6	0.8	24.2	1.0	9.8	0.6	1.8	0.3
Francia	7.7	0.8	13.9	0.7	20.9	0.8	25.2	0.8	21.6	0.7	9.1	0.5	1.7	0.3
Georgia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Grecia	11.7	1.2	21.2	1.1	27.0	1.1	24.4	1.1	12.8	1.0	2.7	0.4	0.2	0.1
Holanda	5.2	0.6	13.8	0.8	20.4	0.8	24.2	0.8	21.6	0.9	12.0	0.7	2.8	0.4
Hong Kong-China	2.1	0.4	7.5	0.6	18.6	0.9	34.9	0.9	28.5	1.1	7.8	0.7	0.6	0.2
Hungría	8.5	0.7	17.6	0.8	24.7	0.9	26.6	0.8	17.1	0.8	5.0	0.5	0.6	0.2
Indonesia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Irlanda	3.8	0.5	11.8	0.8	24.7	0.9	29.7	0.8	21.3	0.9	7.5	0.5	1.3	0.2
Islandia	6.7	0.6	17.4	0.9	28.3	1.0	28.3	1.3	15.6	0.9	3.5	0.5	0.3	0.1
Israel	11.2	0.8	17.7	1.0	22.5	0.8	22.2	0.9	16.8	0.9	7.6	0.6	1.8	0.3
Italia	7.5	0.6	16.6	0.9	26.3	1.1	27.7	1.0	17.2	0.9	4.4	0.6	0.4	0.1
Japón	2.4	0.4	7.7	0.6	17.6	0.8	27.7	1.0	28.8	1.0	13.3	0.9	2.4	0.4
Jordania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Letonia	3.6	0.4	13.4	0.8	27.9	0.9	31.6	0.9	18.3	0.9	4.6	0.5	0.5	0.1

Tabla A6 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala *Evaluar y diseñar la investigación científica* por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a (menos de 334.94)		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
Libano	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Lituania	5.9	0.5	16.8	0.8	27.4	0.9	27.8	0.9	17.2	0.9	4.4	0.6	0.5	0.1
Luxemburgo	9.1	0.6	18.1	0.7	23.8	0.8	24.6	0.7	17.2	0.7	6.1	0.4	1.1	0.2
Macao-China	1.6	0.3	7.7	0.5	21.3	0.9	34.4	0.9	26.6	0.7	7.6	0.6	0.8	0.2
Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
México	16.3	1.0	31.3	1.0	32.3	0.9	16.0	0.9	3.7	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0
Moldavia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Montenegro	22.6	0.7	28.1	1.0	26.9	0.8	15.9	0.7	5.5	0.4	0.9	0.2	0.1	0.1
Noruega	5.6	0.5	13.6	0.7	23.8	0.9	28.5	0.9	19.7	0.8	7.4	0.6	1.4	0.3
Nueva Zelanda	5.6	0.6	12.3	0.7	19.8	0.8	23.9	1.0	21.9	1.0	12.0	0.8	4.5	0.5
Perú	23.6	1.4	34.8	1.0	27.3	1.4	11.9	0.8	2.3	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0
Polonia	3.9	0.5	12.9	0.7	25.2	1.0	29.4	1.0	20.8	0.9	6.7	0.7	1.0	0.3
Portugal	4.9	0.6	13.2	0.8	23.1	0.9	28.2	1.0	22.0	0.8	7.5	0.5	1.1	0.2
Qatar	24.1	0.7	27.2	0.5	24.2	0.6	15.5	0.5	7.0	0.3	1.8	0.2	0.3	0.1
Reino Unido	4.8	0.4	12.2	0.6	21.0	0.8	26.2	0.8	22.0	0.8	10.7	0.7	3.1	0.4
República Checa	5.9	0.6	16.1	0.7	26.9	0.9	28.3	1.0	17.1	0.9	5.0	0.5	0.6	0.2
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	54.2	1.8	29.2	1.3	12.4	1.0	3.4	0.5	0.6	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0
República Eslovaca	12.8	0.8	19.1	0.8	26.2	0.8	24.3	0.9	13.4	0.6	3.8	0.5	0.4	0.1
Rumania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Singapur	2.9	0.3	7.2	0.4	13.4	0.6	21.9	0.6	27.1	0.9	19.6	0.8	7.9	0.5
Suecia	7.8	0.7	14.9	0.8	23.3	0.9	25.7	0.9	18.9	0.9	7.7	0.8	1.7	0.3
Suiza	5.9	0.8	13.3	0.7	20.8	0.9	25.2	1.1	22.2	1.1	10.4	0.7	2.2	0.4
Tailandia	16.3	1.2	30.7	1.1	30.1	1.1	16.6	1.0	5.4	0.6	0.8	0.2	0.0	0.0
Taipei	3.8	0.4	9.7	0.6	19.2	0.6	29.1	1.0	25.9	0.7	10.3	0.8	1.9	0.4
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Túnez	26.8	1.4	41.6	1.4	24.2	1.1	6.4	0.6	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Turquía	12.1	1.1	28.6	1.4	31.1	1.3	20.8	1.4	6.8	0.9	0.7	0.3	0.0	0.0
Uruguay	13.8	0.9	26.0	0.9	29.0	0.9	20.8	0.8	8.6	0.7	1.6	0.3	0.2	0.1
Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	6.5	0.1	14.9	0.1	23.6	0.2	26.5	0.2	19.4	0.1	7.5	0.1	1.5	0.0
Promedio AL	21.8	0.4	29.4	0.4	27.5	0.4	15.5	0.3	5.0	0.2	0.8	0.1	0.1	0.0
Argentina	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Malasia	8.0	0.8	24.9	1.1	35.3	1.2	24.1	1.1	6.8	0.8	0.9	0.3	0.0	0.0

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A7 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala *Interpretar datos y evidencias científicas* por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

Pais	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Albania	m	m	m	m	m	m
Alemania	509	3.0	332	5.7	678	4.6
Argelia	m	m	m	m	m	m
Australia	508	1.8	332	3.2	674	2.7
Austria	493	2.6	325	4.3	655	3.7
Bélgica	503	2.5	328	4.1	663	2.9
Brasil	398	2.6	257	3.8	558	5.0
B-S-J-G-China	516	4.8	334	6.7	683	6.5
Bulgaria	445	4.6	278	5.5	614	5.9
Canadá	525	2.7	358	3.4	679	3.4
Chile	447	2.7	303	4.4	595	4.9
Chipre	434	1.5	278	3.7	600	3.1
Colombia	416	2.5	289	3.9	553	4.0
Corea del Sur	523	3.2	350	5.1	678	3.5
Costa Rica	415	2.6	299	3.0	540	4.0
Croacia	476	2.7	322	4.2	631	4.5
Dinamarca	500	2.6	345	4.0	649	3.7
Emiratos Árabes Unidos	437	2.8	278	3.8	611	3.8
Eslovenia	512	2.0	340	3.2	674	3.7
España	493	2.4	335	4.2	641	3.9
Estados Unidos	497	3.5	336	5.5	657	4.6
Estonia	537	2.7	375	4.6	689	4.0
Federación Rusa	489	3.0	346	4.6	634	4.5
Finlandia	529	2.8	349	5.5	692	4.1
Francia	501	2.5	318	4.8	666	3.7
Georgia	m	m	m	m	m	m
Grecia	454	4.1	298	6.2	607	4.7
Holanda	506	2.5	323	5.0	676	4.0
Hong Kong-China	521	2.7	369	5.8	650	3.5
Hungría	476	2.7	307	4.8	639	3.7
Indonesia	m	m	m	m	m	m
Irlanda	500	2.7	349	5.9	648	3.1
Islandia	478	2.1	319	3.8	634	4.3
Israel	467	3.7	290	5.2	645	4.3
Italia	482	2.9	319	4.5	637	3.6
Japón	541	3.1	371	6.3	691	4.6
Jordania	m	m	m	m	m	m
Kosovo	m	m	m	m	m	m

Tabla A7 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala *Interpretar datos y evidencias científicas* por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Letonia	494	1.7	348	3.4	637	3.0
Líbano	m	m	m	m	m	m
Lituania	471	3.0	316	4.2	627	5.2
Luxemburgo	486	1.8	324	3.6	650	3.2
Macao-China	532	1.3	387	3.8	662	3.1
Malta	m	m	m	m	m	m
México	415	2.3	295	3.2	539	3.8
Moldavia	m	m	m	m	m	m
Montenegro	410	1.7	265	3.3	563	3.4
Noruega	498	2.8	330	4.6	661	4.5
Nueva Zelanda	512	2.5	337	4.1	681	4.5
Perú	398	2.7	273	3.2	537	5.0
Polonia	501	2.6	350	5.1	649	4.7
Portugal	503	2.6	341	3.4	656	4.1
Qatar	418	1.0	262	1.8	592	2.8
Reino Unido	509	2.9	338	4.4	674	4.1
República Checa	493	2.8	326	5.3	660	4.2
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	330	2.9	211	4.0	467	7.3
República Eslovaca	459	2.9	284	5.4	624	4.7
Rumania	m	m	m	m	m	m
Singapur	556	1.4	374	3.7	712	4.0
Suecia	490	3.7	311	5.3	661	5.9
Suiza	506	3.0	335	4.9	666	3.8
Tailandia	422	3.1	299	3.1	562	6.7
Taipei	533	2.9	351	5.0	692	5.9
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m
Túnez	390	2.7	283	3.2	511	5.7
Turquía	423	4.2	291	5.4	562	5.7
Uruguay	436	2.4	291	4.0	595	4.5
Vietnam	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	493	0.5	329	0.8	651	0.7
Promedio AL	407	0.9	277	1.3	548	1.7
Argentina	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m
Malasia	444	3.1	318	3.9	573	5.1

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A8 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala *Interpretar datos y evidencias científicas* por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a		Nivel 1a (de 334,94 a menos de 409,54)		Nivel 2 (de 409,54 a menos de 484,14)		Nivel 3 (de 484,14 a menos de 558,73)		Nivel 4 (de 558,73 a menos de 633,33)		Nivel 5 (de 633,33 a menos de 707,93)		Nivel 6 (707,93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Albania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Alemania	5,2	0,5	13,0	0,7	22,3	0,8	26,3	0,9	21,2	1,0	9,5	0,6	2,5	0,3
Argelia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Australia	5,4	0,4	12,9	0,6	21,5	0,7	27,2	0,6	21,5	0,6	9,4	0,5	2,1	0,2
Austria	6,3	0,6	15,6	0,8	23,7	0,8	27,3	1,0	18,9	0,8	7,1	0,5	1,1	0,2
Bélgica	5,9	0,5	14,0	0,6	21,4	0,6	26,4	0,7	22,3	0,6	8,8	0,5	1,3	0,2
Brasil	25,7	1,0	32,0	0,9	24,8	0,8	12,7	0,6	4,2	0,4	0,7	0,2	0,1	0,0
B-S-J-G-China	5,1	0,7	12,3	0,9	20,3	1,0	25,2	1,0	23,0	1,2	11,5	1,0	2,6	0,6
Bulgaria	15,8	1,3	22,5	1,2	24,9	1,2	22,1	1,2	11,6	0,9	2,9	0,5	0,2	0,1
Canadá	2,9	0,3	9,8	0,5	20,3	0,7	29,2	0,7	25,0	0,7	10,5	0,6	2,4	0,2
Chile	10,4	0,8	24,5	1,0	30,6	1,1	23,3	0,9	9,6	0,7	1,5	0,3	0,1	0,1
Chipre	16,3	0,6	25,4	0,8	27,5	0,8	19,7	0,7	8,8	0,6	2,1	0,3	0,2	0,1
Colombia	16,0	1,1	32,5	0,9	31,0	1,0	16,2	0,8	3,9	0,4	0,4	0,1	0,0	0,0
Corea del Sur	3,7	0,4	9,9	0,7	20,1	1,0	28,1	0,9	25,0	1,0	11,1	0,7	2,1	0,3
Costa Rica	13,7	0,9	35,0	1,1	33,5	1,1	14,9	0,9	2,7	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0
Groacia	6,9	0,6	18,6	0,9	27,4	1,0	26,6	1,0	15,7	0,7	4,3	0,4	0,5	0,1
Dinamarca	3,9	0,4	13,3	0,7	25,4	1,0	30,0	0,9	20,2	0,9	6,3	0,5	0,8	0,2
Emiratos Árabes Unidos	16,4	0,9	25,2	0,8	26,5	0,7	19,2	0,7	9,7	0,6	2,7	0,3	0,3	0,1
Eslovenia	4,5	0,3	12,2	0,7	21,9	0,7	27,7	0,8	21,9	0,8	9,7	0,6	2,1	0,4
España	5,0	0,5	14,4	0,7	25,6	0,9	30,0	0,7	19,0	0,9	5,5	0,4	0,5	0,2
Estados Unidos	4,9	0,6	15,2	0,9	25,4	1,0	26,8	0,9	19,1	1,0	7,4	0,6	1,2	0,2
Estonia	1,9	0,3	8,1	0,6	18,6	0,8	29,4	0,9	26,3	0,8	12,8	0,7	3,0	0,4
Federación Rusa	3,8	0,4	15,3	0,9	29,3	1,0	29,8	1,1	16,8	0,9	4,6	0,5	0,4	0,1
Finlandia	3,8	0,4	9,4	0,6	19,0	0,9	27,1	0,8	25,0	0,9	12,3	0,7	3,4	0,4
Francia	7,0	0,7	14,5	0,7	20,7	0,8	25,1	0,8	22,0	0,8	9,2	0,6	1,5	0,2
Georgia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Grecia	11,1	1,2	22,0	1,2	27,7	1,0	24,9	1,1	11,9	0,9	2,2	0,4	0,2	0,1
Holanda	6,5	0,6	13,7	0,8	20,8	0,9	25,3	1,0	21,4	0,8	10,1	0,6	2,2	0,3
Hong Kong-China	2,4	0,4	8,3	0,6	20,0	0,8	34,4	0,9	26,7	0,9	7,5	0,7	0,7	0,1
Hungría	9,2	0,8	17,9	0,9	24,3	1,0	25,9	0,9	16,9	0,8	5,2	0,5	0,6	0,2
Indonesia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Irlanda	3,6	0,6	12,7	0,7	26,4	0,8	30,4	0,8	19,9	0,8	6,3	0,5	0,8	0,2
Islandia	7,2	0,6	17,9	0,8	27,0	1,0	26,7	1,0	16,0	0,8	4,6	0,5	0,5	0,2
Israel	12,0	1,0	19,4	1,1	24,2	0,9	22,8	1,0	15,2	0,8	5,5	0,5	0,9	0,2
Italia	7,1	0,6	16,9	0,8	26,0	0,9	27,3	0,9	17,3	0,8	4,9	0,4	0,6	0,1
Japón	2,3	0,4	7,5	0,7	17,4	0,8	27,5	0,9	28,3	0,9	13,9	0,9	3,1	0,4
Jordania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Letonia	3,6	0,4	14,2	0,9	27,8	1,0	30,6	0,9	18,2	0,9	5,0	0,5	0,6	0,2

Tabla A8 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala Interpretar datos y evidencias científicas por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a (menos de 334.94)		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Líbano	7.7	0.6	19.2	1.0	28.4	0.9	26.0	0.8	14.4	0.7	3.9	0.5	0.4	0.1
Lituania	6.5	0.5	17.9	0.6	24.9	0.8	25.8	0.8	17.7	0.7	6.3	0.4	0.9	0.2
Luxemburgo	1.3	0.2	6.7	0.5	19.7	0.9	33.3	0.9	28.3	0.7	9.6	0.6	1.1	0.2
Macao-China	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Malta	14.2	0.8	33.8	1.0	34.2	0.8	15.1	0.9	2.6	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0
Moldavia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Montenegro	20.6	0.9	30.7	1.0	27.7	0.7	15.5	0.6	4.8	0.3	0.6	0.1	0.0	0.0
Noruega	5.5	0.5	14.1	0.8	24.3	0.8	28.1	0.8	19.2	0.8	7.4	0.5	1.5	0.3
Nueva Zelanda	4.7	0.4	12.9	0.7	21.5	0.8	26.3	0.8	22.2	0.9	9.8	0.8	2.6	0.3
Perú	22.3	1.2	35.1	1.0	27.8	1.0	12.1	0.8	2.7	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0
Polonia	3.4	0.5	13.1	0.8	26.0	1.0	30.1	1.0	20.2	0.9	6.3	0.6	0.9	0.2
Portugal	4.4	0.3	13.5	0.8	23.9	0.8	28.3	0.8	21.5	0.9	7.3	0.6	1.0	0.2
Qatar	22.3	0.5	27.0	0.5	24.6	0.6	16.7	0.4	7.5	0.3	1.7	0.2	0.2	0.1
Reino Unido	4.7	0.5	13.1	0.7	22.3	0.7	27.2	0.8	21.3	0.8	9.2	0.7	2.2	0.3
República Checa	6.2	0.7	15.6	0.8	24.3	0.8	26.8	0.9	18.6	0.8	7.2	0.5	1.4	0.3
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	55.5	1.6	29.2	1.3	11.8	0.9	3.0	0.5	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	c
República Eslovaca	12.4	0.8	19.0	0.8	27.1	0.8	24.3	0.9	13.2	0.6	3.6	0.4	0.4	0.1
Rumania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Singapur	2.0	0.3	7.3	0.4	14.9	0.6	23.8	0.8	28.1	0.9	18.3	0.7	5.6	0.5
Suecia	7.8	0.6	15.7	0.8	23.5	0.8	25.9	1.0	18.2	1.0	7.4	0.7	1.5	0.3
Suiza	5.0	0.5	14.0	0.8	22.3	1.0	25.9	1.0	22.0	1.0	9.3	0.7	1.5	0.3
Tailandia	13.3	0.9	32.6	1.1	32.6	1.1	16.1	0.9	4.8	0.6	0.6	0.2	0.0	0.0
Taipei	3.6	0.4	9.3	0.6	17.8	0.7	26.3	0.9	26.5	0.8	13.2	0.7	3.3	0.6
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Túnez	21.5	1.5	41.8	1.2	27.5	1.2	7.9	0.7	1.2	0.4	0.1	0.1	0.0	c
Turquía	14.6	1.3	30.9	1.5	30.2	1.3	18.8	1.4	5.0	0.7	0.4	0.1	0.0	0.0
Uruguay	14.4	0.8	26.7	0.8	28.3	0.9	20.2	0.8	8.5	0.5	1.8	0.3	0.1	0.1
Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	6.4	0.1	15.5	0.1	24.1	0.1	26.5	0.2	19.0	0.1	7.2	0.1	1.4	0.0
Promedio AL	21.5	0.4	31.1	0.4	27.8	0.3	14.7	0.3	4.3	0.2	0.6	0.1	0.0	0.0
Argentina	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Malasia	8.0	0.8	25.7	1.3	35.2	1.1	23.9	1.1	6.5	0.7	0.7	0.2	0.0	0.0

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A9 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala *Conocimiento de contenido* por país, PISA 2015
(parte 1 de 2)

Pais	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Albania	m	m	m	m	m	m
Alemania	512	2.8	341	5.5	680	3.5
Argelia	m	m	m	m	m	m
Australia	508	1.8	334	3.4	676	3.4
Austria	501	2.7	333	4.0	667	4.1
Bélgica	498	2.3	327	4.2	658	2.4
Brasil	400	2.6	256	2.9	567	5.1
B-S-J-G-China	520	4.6	338	7.2	685	5.0
Bulgaria	447	4.4	275	5.5	619	5.9
Canadá	528	2.1	371	3.3	678	2.9
Chile	448	2.5	302	4.7	595	3.7
Chipre	430	1.8	283	3.1	589	3.4
Colombia	413	2.4	284	3.3	554	3.3
Corea del Sur	513	3.1	345	4.6	673	4.1
Costa Rica	421	2.5	305	2.8	547	4.2
Croacia	476	2.4	333	3.9	626	4.0
Dinamarca	502	2.6	346	4.0	658	4.3
Emiratos Árabes Unidos	437	2.5	275	3.4	616	3.9
Eslovenia	515	1.5	358	3.7	672	4.8
España	494	2.2	339	4.7	642	3.4
Estados Unidos	490	3.4	325	6.1	659	4.0
Estonia	534	2.1	382	4.0	682	3.7
Federación Rusa	488	3.2	350	4.3	628	5.0
Finlandia	534	2.3	370	5.0	685	4.0
Francia	489	2.1	314	4.6	650	3.3
Georgia	m	m	m	m	m	m
Grecia	455	4.0	301	5.5	607	4.9
Holanda	507	2.4	343	4.7	669	4.0
Hong Kong-China	526	2.6	380	5.8	655	3.2
Hungría	480	2.5	314	4.4	640	4.2
Indonesia	m	m	m	m	m	m
Irlanda	504	2.3	357	5.3	654	3.5
Islandia	468	1.7	315	4.4	621	4.0
Israel	462	3.5	283	5.7	642	4.2
Italia	483	2.7	324	4.0	636	3.8
Japón	539	3.1	370	5.1	693	5.0
Jordania	m	m	m	m	m	m
Kosovo	m	m	m	m	m	m

Tabla A9 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala Conocimiento de contenido por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Letonia	489	1.6	349	3.9	627	3.3
Libano	m	m	m	m	m	m
Lituania	478	2.7	325	3.7	639	5.1
Luxemburgo	483	1.3	317	2.9	659	3.8
Macao-China	527	1.1	384	3.7	662	2.9
Malta	m	m	m	m	m	m
México	414	2.1	297	3.6	535	3.5
Moldavia	m	m	m	m	m	m
Montenegro	409	1.6	272	2.3	557	2.8
Noruega	502	2.4	338	4.0	664	4.4
Nueva Zelanda	512	2.6	338	3.9	682	5.3
Perú	392	2.6	264	3.6	530	4.2
Polonia	502	2.7	348	4.8	660	5.5
Portugal	500	2.5	347	3.6	654	3.9
Qatar	416	1.2	256	2.6	598	3.2
Reino Unido	508	2.7	340	3.9	675	3.8
República Checa	499	2.4	340	3.9	664	3.7
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	331	2.9	212	3.8	468	6.8
República Eslovaca	463	2.6	295	5.4	627	4.5
Rumania	m	m	m	m	m	m
Singapur	553	1.6	364	3.3	720	3.5
Suecia	498	3.6	324	5.1	667	5.1
Suiza	506	3.0	336	5.4	669	4.0
Tailandia	420	2.8	296	3.4	558	5.8
Taipei	538	2.9	356	4.7	700	5.7
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m
Túnez	386	2.5	278	3.4	507	5.1
Turquía	425	4.0	295	3.9	566	6.3
Uruguay	434	2.2	296	3.2	584	4.7
Vietnam	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	493	0.4	333	0.8	651	0.7
Promedio AL	407	0.9	277	1.2	548	1.7
Argentina	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m
Malasia	440	3.2	311	4.0	570	5.3

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A10 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala *Conocimiento de contenido* por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Albania	4.3	0.6	12.4	0.7	22.6	0.9	27.2	0.8	21.3	0.8	9.7	0.6	2.6	0.3
Alemania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Argelia	5.1	0.4	13.3	0.4	22.0	0.6	27.0	0.5	21.1	0.6	9.2	0.4	2.3	0.2
Australia	5.2	0.5	14.8	0.8	22.9	0.8	27.0	0.9	20.1	0.8	8.2	0.5	1.8	0.3
Austria	6.0	0.5	14.8	0.7	23.0	0.7	26.5	0.7	20.7	0.6	7.9	0.4	1.2	0.2
Bélgica	25.8	0.9	30.9	0.7	24.1	0.8	13.2	0.6	4.8	0.4	0.9	0.2	0.1	0.0
Brasil	4.7	0.6	11.4	0.9	20.0	1.0	25.5	1.3	23.6	1.1	12.3	1.1	2.5	0.4
B-S-J-G-China	15.6	1.3	22.0	1.1	24.7	0.9	22.0	1.1	12.1	0.9	3.2	0.5	0.4	0.1
Bulgaria	1.9	0.2	8.9	0.5	20.7	0.6	30.0	0.6	25.4	0.6	10.7	0.5	2.3	0.2
Canadá	10.6	0.9	24.2	1.0	30.3	1.0	23.5	0.8	9.7	0.6	1.6	0.2	0.1	0.0
Chile	15.6	0.7	27.5	0.7	28.7	0.9	19.1	0.8	7.4	0.5	1.6	0.3	0.1	0.1
Chipre	17.7	1.0	32.4	1.0	30.0	0.9	15.6	0.7	4.0	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0
Colombia	4.0	0.4	11.8	0.7	22.4	0.9	28.6	0.8	21.9	1.0	9.3	0.7	2.0	0.3
Corea del Sur	11.7	0.8	34.2	1.1	34.5	1.0	16.1	1.0	3.3	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0
Costa Rica	5.2	0.5	18.7	0.9	30.5	0.8	27.6	0.9	13.8	0.7	3.7	0.4	0.4	0.1
Croacia	3.8	0.4	12.9	0.7	25.3	0.9	30.0	0.9	19.7	0.8	6.9	0.6	1.4	0.2
Dinamarca	16.8	0.8	25.1	0.8	25.9	0.6	18.8	0.8	9.9	0.5	3.0	0.3	0.5	0.1
Emiratos Árabes Unidos	2.8	0.3	11.4	0.5	23.3	0.7	29.1	0.9	22.2	0.8	9.3	0.7	1.8	0.4
Eslovenia	4.5	0.4	13.9	0.7	26.4	0.8	30.5	0.8	18.6	0.8	5.5	0.4	0.6	0.2
España	6.4	0.8	16.2	0.8	25.8	1.0	25.2	0.9	18.0	0.9	7.0	0.6	1.5	0.3
Estados Unidos	1.3	0.2	7.9	0.6	19.8	0.8	31.2	0.8	25.6	0.8	11.7	0.7	2.5	0.3
Estonia	3.2	0.4	15.4	1.0	30.2	1.1	30.5	1.0	16.3	0.9	3.9	0.5	0.4	0.2
Federación Rusa	2.3	0.3	8.3	0.6	19.1	0.7	28.5	0.7	26.7	0.8	12.4	0.6	2.8	0.4
Finlandia	7.7	0.6	15.7	0.6	23.4	0.9	26.5	1.0	19.4	0.9	6.4	0.5	0.9	0.2
Francia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Georgia	10.9	1.2	21.9	1.1	28.5	1.0	24.8	1.1	11.6	0.8	2.3	0.3	0.2	0.1
Grecia	4.0	0.5	13.8	0.8	23.4	1.0	27.2	0.9	20.9	0.9	8.9	0.6	1.8	0.3
Holanda	1.7	0.3	7.2	0.6	20.2	0.9	35.0	1.1	27.0	1.0	8.1	0.6	0.8	0.2
Hong Kong-China	7.9	0.7	17.5	0.8	25.4	1.0	26.7	0.9	16.7	0.8	5.1	0.4	0.7	0.2
Hungría	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Indonesia	2.9	0.4	12.3	0.7	26.3	0.7	30.4	0.8	20.3	0.8	6.7	0.5	1.1	0.2
Irlanda	7.7	0.6	19.6	0.8	28.9	0.9	26.5	1.0	13.5	0.8	3.3	0.4	0.4	0.1
Islandia	13.0	0.9	19.9	0.9	24.6	0.8	22.3	1.0	14.3	0.8	5.1	0.5	0.9	0.2
Israel	6.6	0.6	16.7	0.8	26.1	0.9	27.9	1.0	17.3	0.8	4.8	0.5	0.5	0.1
Italia	2.3	0.3	7.8	0.5	18.1	0.8	27.4	0.9	27.3	0.9	13.6	0.8	3.5	0.5
Japón	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Jordania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kosovo	3.4	0.5	15.0	0.7	29.4	0.8	31.0	0.9	17.0	0.8	3.9	0.4	0.4	0.1
Letonia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Tabla A10 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala *Conocimiento de contenido* por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a (menos de 334.94)		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Líbano	6.3	0.5	18.6	0.8	28.8	0.8	25.6	0.8	15.0	0.7	5.0	0.6	0.7	0.2
Lituania	7.8	0.4	19.0	0.6	24.0	0.7	24.0	0.7	16.9	0.5	6.9	0.4	1.5	0.2
Luxemburgo	1.3	0.3	7.5	0.5	21.1	0.8	33.4	0.8	26.3	0.8	9.1	0.5	1.2	0.2
Macao-China	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Malta	13.7	0.8	34.8	1.0	34.5	0.9	14.6	0.9	2.2	0.3	0.1	0.1	0.0	c
Moldavia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Montenegro	19.9	0.8	32.4	0.7	28.1	0.7	14.8	0.6	4.2	0.3	0.5	0.1	0.0	0.0
Noruega	4.7	0.4	13.7	0.7	24.0	0.8	28.4	0.8	20.0	0.7	7.5	0.5	1.6	0.3
Nueva Zelanda	4.7	0.4	13.1	0.9	22.2	1.1	25.9	1.0	21.6	0.9	9.9	0.7	2.7	0.4
Perú	24.6	1.3	35.1	1.0	26.7	1.0	11.5	0.7	2.0	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
Polonia	3.6	0.5	13.7	0.8	26.4	0.9	28.2	1.1	19.5	1.0	7.0	0.6	1.6	0.3
Portugal	3.7	0.4	14.4	0.7	25.8	0.9	28.0	0.9	19.9	0.8	7.1	0.6	1.0	0.2
Qatar	23.7	0.7	26.4	0.6	23.6	0.5	16.1	0.4	8.0	0.3	1.9	0.2	0.2	0.1
Reino Unido	4.4	0.4	13.7	0.7	22.8	0.8	26.7	0.7	20.8	0.9	9.3	0.6	2.3	0.3
República Checa	4.3	0.5	15.4	0.8	25.2	0.8	27.4	1.1	18.5	0.7	7.5	0.4	1.7	0.2
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	54.9	1.8	29.3	1.4	12.2	1.0	3.1	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	c
República Eslovaca	10.7	0.9	19.6	0.9	27.4	0.9	24.3	1.0	13.7	0.6	3.8	0.4	0.5	0.1
Rumania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Singapur	2.6	0.2	8.2	0.5	15.6	0.7	23.1	0.7	26.1	1.0	17.6	0.7	6.7	0.5
Suecia	6.3	0.6	14.4	0.8	23.4	0.9	27.1	0.8	19.2	0.9	7.8	0.6	1.8	0.3
Suiza	4.9	0.6	13.7	0.9	22.8	1.0	25.8	1.0	22.0	1.0	9.1	0.7	1.6	0.3
Tailandia	14.1	1.0	32.8	1.2	32.0	1.0	16.2	0.9	4.4	0.6	0.5	0.2	0.0	0.0
Taipei	3.1	0.4	9.2	0.5	17.2	0.6	25.7	0.8	25.8	0.8	14.7	0.8	4.1	0.6
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Túnez	23.4	1.4	41.1	1.0	26.9	1.1	7.6	0.6	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	c
Turquía	13.8	1.1	30.7	1.5	30.7	1.2	18.7	1.3	5.6	0.9	0.5	0.2	0.0	0.0
Uruguay	13.2	0.8	28.4	0.9	29.8	0.9	19.9	0.9	7.3	0.6	1.3	0.2	0.1	0.0
Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	5.9	0.1	15.6	0.1	24.8	0.1	26.7	0.2	18.5	0.1	7.0	0.1	1.4	0.0
Promedio AL	21.5	0.4	31.2	0.4	27.8	0.3	14.7	0.3	4.2	0.2	0.6	0.1	0.0	0.0
Argentina	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Malasia	9.5	0.9	26.0	1.1	34.7	0.9	23.0	1.1	6.1	0.7	0.6	0.2	0.0	0.0

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A1.1 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala Conocimiento procedimental y epistémico por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

Pais	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Albania	m	m	m	m	m	m
Alemania	507	2.8	335	5.0	667	3.5
Argelia	m	m	m	m	m	m
Australia	511	1.7	332	3.2	678	2.7
Austria	490	2.4	326	4.3	649	3.9
Bélgica	506	2.4	332	4.6	662	2.3
Brasil	401	2.5	264	2.7	557	5.0
B-S-J-G-China	516	4.8	336	6.5	680	5.8
Bulgaria	445	4.4	283	5.1	611	5.6
Canadá	528	2.4	362	3.7	678	2.9
Chile	446	2.6	306	4.4	590	3.9
Chipre	434	1.5	281	2.8	597	4.0
Colombia	417	2.5	288	4.1	558	3.8
Corea del Sur	519	3.1	353	5.1	667	3.5
Costa Rica	417	2.3	305	3.2	538	3.5
Croacia	475	2.7	322	4.1	630	4.0
Dinamarca	502	2.4	348	4.3	648	4.3
Emiratos Árabes Unidos	435	2.6	280	3.6	606	3.3
Esllovenia	512	1.5	344	4.3	670	4.1
España	492	2.2	338	4.0	634	3.3
Estados Unidos	501	3.3	340	4.7	661	4.5
Estonia	535	2.2	377	4.4	681	3.2
Federación Rusa	485	3.0	346	4.5	627	4.4
Finlandia	528	2.6	352	5.4	684	3.3
Francia	499	2.2	319	4.8	661	3.1
Georgia	m	m	m	m	m	m
Grecia	454	4.0	300	5.7	606	4.9
Holanda	509	2.3	331	5.1	675	3.4
Hong Kong-China	521	2.6	371	5.9	646	2.9
Hungría	474	2.7	311	5.0	628	4.1
Indonesia	m	m	m	m	m	m
Irlanda	501	2.4	349	5.1	647	3.6
Islandia	477	2.0	325	4.5	629	3.9
Israel	470	3.5	296	5.2	644	4.2
Italia	479	2.6	322	4.3	626	3.1
Japón	538	3.0	374	5.7	683	4.5
Jordania	m	m	m	m	m	m
Kosovo	m	m	m	m	m	m

Tabla A11 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala Conocimiento procedimental y epistémico por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

Pais	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Letonia	492	1.8	352	4.0	627	3.4
Libano	m	m	m	m	m	m
Lituania	474	2.7	323	4.2	627	4.5
Luxemburgo	482	1.0	322	2.8	645	2.7
Macao-China	531	1.2	387	3.1	660	2.8
Malta	m	m	m	m	m	m
México	416	2.4	297	4.1	540	3.7
Moldavia	m	m	m	m	m	m
Montenegro	411	1.2	268	2.7	563	3.0
Noruega	496	2.5	330	3.7	654	4.0
Nueva Zelanda	514	2.5	336	4.3	685	4.2
Perú	399	2.4	279	3.6	533	4.6
Polonia	501	2.5	353	4.3	647	4.3
Portugal	502	2.6	342	3.4	652	4.1
Qatar	418	1.2	269	2.5	588	2.5
Reino Unido	510	2.5	340	3.8	671	3.5
República Checa	488	2.4	328	4.6	645	3.6
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	330	2.6	220	3.6	460	7.0
República Eslovaca	458	2.8	286	5.7	622	3.7
Rumania	m	m	m	m	m	m
Singapur	558	1.2	374	4.6	714	3.0
Suecia	491	3.6	315	4.7	660	4.9
Suiza	505	3.0	334	6.2	663	3.4
Tailandia	422	3.2	297	3.7	565	5.7
Taipei	528	2.8	351	4.7	680	5.0
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m
Túnez	386	2.3	285	4.1	503	6.6
Turquía	425	4.0	299	3.8	561	6.4
Uruguay	436	2.5	295	3.3	588	5.0
Vietnam	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	493	0.4	332	0.8	647	0.6
Promedio AL	408	0.9	282	1.3	546	1.7
Argentina	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m
Malasia	445	3.0	322	3.8	570	4.5

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A12 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala Conocimiento Procedimental y epistémico por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Albania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Alemania	5.0	0.5	12.7	0.6	22.8	0.8	27.6	0.9	21.6	0.9	8.6	0.5	1.7	0.2
Argelia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Australia	5.4	0.3	12.6	0.5	21.0	0.6	26.7	0.5	22.1	0.6	9.9	0.5	2.3	0.2
Austria	6.1	0.6	16.3	0.7	23.9	0.8	28.0	0.8	18.7	0.8	6.4	0.5	0.7	0.1
Bélgica	5.4	0.5	14.0	0.7	21.0	0.7	26.0	0.8	23.1	0.7	9.3	0.4	1.1	0.2
Brasil	24.2	1.0	32.1	0.6	25.6	0.6	13.3	0.6	4.2	0.4	0.6	0.1	0.0	0.0
B-S-J-G-China	4.9	0.7	12.4	0.9	20.3	1.0	25.2	1.1	23.4	1.2	11.6	1.2	2.2	0.5
Bulgaria	15.1	1.3	23.1	1.2	25.1	1.0	22.3	1.3	11.5	0.9	2.6	0.4	0.2	0.1
Canadá	2.6	0.3	9.3	0.4	19.8	0.6	29.2	0.7	25.8	0.7	11.0	0.6	2.3	0.2
Chile	10.3	0.7	25.4	0.9	30.8	0.9	23.1	0.9	9.2	0.7	1.2	0.2	0.1	0.0
Chipre	15.9	0.6	25.6	0.8	27.7	0.8	20.1	0.6	8.6	0.6	2.0	0.3	0.2	0.1
Colombia	16.1	1.1	31.8	1.0	30.8	0.9	16.5	0.8	4.4	0.4	0.5	0.1	0.0	0.0
Corea del Sur	3.4	0.4	10.3	0.7	20.9	0.9	29.5	1.0	24.9	1.0	9.6	0.7	1.4	0.2
Costa Rica	12.2	0.8	35.6	1.1	34.7	1.0	14.7	0.9	2.6	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
Croacia	6.7	0.6	18.9	0.9	27.8	0.9	26.7	1.0	15.2	0.8	4.1	0.4	0.5	0.2
Dinamarca	3.7	0.4	12.6	0.7	25.3	0.8	30.7	0.9	20.7	0.8	6.2	0.5	0.8	0.2
Emiratos Árabes Unidos	16.2	0.8	26.1	0.8	26.7	0.7	19.0	0.7	9.4	0.6	2.4	0.3	0.2	0.1
Eslovenia	4.0	0.4	12.5	0.7	22.3	0.7	28.0	0.8	21.9	1.0	9.6	0.6	1.8	0.3
España	4.6	0.4	14.5	0.7	25.8	0.9	31.1	0.9	18.8	0.7	4.7	0.4	0.4	0.1
Estados Unidos	4.4	0.5	14.5	0.8	24.6	0.9	27.0	0.8	20.0	0.8	8.1	0.6	1.3	0.2
Estonia	1.8	0.3	7.8	0.6	19.0	0.8	30.1	0.8	26.9	0.8	12.0	0.6	2.3	0.3
Federación Rusa	3.7	0.4	15.8	1.0	30.2	1.0	30.0	1.1	16.1	0.9	3.9	0.5	0.3	0.1
Finlandia	3.5	0.4	9.3	0.6	19.2	0.8	27.7	0.7	25.7	0.7	11.8	0.7	2.7	0.3
Francia	7.0	0.7	14.7	0.6	20.7	0.8	25.8	0.9	22.2	0.7	8.4	0.5	1.1	0.1
Georgia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Grecia	10.9	1.1	22.2	1.1	27.7	1.0	25.2	1.1	11.6	0.8	2.2	0.3	0.1	0.1
Holanda	5.4	0.6	14.1	0.7	20.8	0.8	24.8	0.8	22.3	0.8	10.5	0.6	2.0	0.3
Hong Kong-China	2.2	0.4	8.0	0.7	19.8	0.8	35.2	0.9	27.6	0.9	6.7	0.6	0.5	0.1
Hungría	8.8	0.7	18.7	0.9	24.8	0.9	27.0	1.0	16.4	0.8	4.0	0.5	0.4	0.1
Indonesia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Irlanda	3.6	0.5	12.6	0.7	25.9	0.8	30.8	0.9	20.0	0.9	6.3	0.5	0.8	0.2
Islandia	6.3	0.6	18.1	0.9	27.9	1.0	27.3	0.9	15.9	0.8	4.1	0.5	0.3	0.2
Israel	11.2	0.8	19.4	1.0	24.3	0.8	23.3	0.9	15.5	0.8	5.5	0.5	0.9	0.1
Italia	6.8	0.6	17.3	0.8	27.0	0.9	28.0	0.9	16.9	0.8	3.8	0.4	0.3	0.1
Japón	2.1	0.4	7.7	0.6	18.0	0.8	28.1	0.9	28.9	1.0	12.8	0.8	2.5	0.4
Jordania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Letonia	3.0	0.4	14.1	0.7	29.0	0.9	31.8	1.0	17.9	0.7	3.8	0.4	0.3	0.1

Tabla A12 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala *Conocimiento procedimental y epistémico* por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a (menos de 334.94)		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Líbano	6.9	0.6	18.6	0.8	28.7	0.9	26.5	0.9	15.2	0.8	3.8	0.5	0.3	0.1
Lituania	7.1	0.4	18.4	0.7	24.8	0.8	25.8	0.7	17.3	0.6	5.7	0.4	0.9	0.2
Luxemburgo	1.3	0.3	6.9	0.5	19.7	0.7	33.6	0.9	28.3	0.9	9.1	0.6	1.0	0.2
Macao-China	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Malta	13.9	1.0	33.6	1.1	34.1	1.0	15.6	0.9	2.7	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0
Moldavia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Montenegro	20.0	0.6	30.3	0.8	28.6	0.8	15.6	0.7	4.9	0.3	0.6	0.1	0.0	0.0
Noruega	5.6	0.4	14.2	0.7	24.3	0.8	28.7	0.7	19.3	0.8	6.7	0.5	1.2	0.3
Nueva Zelanda	4.9	0.4	12.7	0.9	21.3	1.0	25.8	0.8	21.6	0.9	10.8	0.6	2.9	0.3
Perú	21.4	1.0	36.0	1.1	28.1	0.9	12.1	0.8	2.3	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0
Polonia	3.0	0.4	13.3	0.8	26.1	1.0	30.1	0.9	20.5	0.9	6.1	0.5	0.9	0.2
Portugal	4.2	0.4	13.5	0.8	24.0	0.7	28.7	0.8	21.7	0.8	7.1	0.5	0.8	0.2
Qatar	21.2	0.5	28.4	0.5	25.1	0.5	16.5	0.4	7.2	0.3	1.5	0.2	0.1	0.0
Reino Unido	4.4	0.4	13.1	0.7	22.3	0.7	27.0	0.8	21.9	0.8	9.4	0.6	1.9	0.3
República Checa	6.0	0.6	16.3	0.9	25.4	0.9	28.0	1.1	17.8	0.7	5.8	0.5	0.8	0.2
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	55.5	1.5	30.5	1.1	11.0	0.8	2.7	0.5	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	c
República Eslovaca	12.2	0.8	19.6	0.9	26.9	0.9	24.3	0.9	13.3	0.6	3.4	0.3	0.3	0.1
Rumania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Singapur	2.1	0.2	7.1	0.4	14.3	0.6	23.2	0.7	28.5	0.8	19.0	0.7	5.8	0.4
Suecia	7.4	0.6	15.7	0.8	23.8	0.9	25.9	0.8	18.5	1.0	7.3	0.7	1.4	0.3
Suiza	5.1	0.6	14.0	0.9	22.3	0.8	26.1	0.9	22.2	0.9	9.0	0.7	1.3	0.2
Tailandia	14.1	1.1	32.2	1.2	31.7	0.9	16.2	0.9	5.1	0.6	0.7	0.2	0.0	0.0
Taipei	3.5	0.4	9.6	0.6	18.4	0.6	27.6	1.0	26.7	0.9	11.9	0.8	2.3	0.4
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Túnez	22.5	1.2	43.9	1.0	25.8	1.0	6.7	0.6	1.0	0.3	0.1	0.1	0.0	c
Turquía	13.4	1.2	31.2	1.4	31.0	1.4	19.2	1.4	4.9	0.8	0.3	0.1	0.0	0.0
Uruguay	13.0	0.8	27.7	0.9	29.5	1.0	20.3	0.9	8.1	0.6	1.4	0.2	0.1	0.1
Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	6.1	0.1	15.6	0.1	24.2	0.1	26.9	0.2	19.1	0.1	6.9	0.1	1.1	0.0
Promedio AL	20.8	0.4	31.6	0.3	28.1	0.3	14.8	0.3	4.2	0.2	0.5	0.0	0.0	0.0
Argentina	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Malasia	7.3	0.7	25.4	1.1	36.4	1.0	24.1	1.1	6.2	0.6	0.6	0.2	0.0	0.0

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A13 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala *Sistema físico* por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

Pais	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Albania	m	m	m	m	m	m
Alemania	505	3.0	341	5.0	665	4.0
Argelia	m	m	m	m	m	m
Australia	511	2.0	334	3.0	676	4.0
Austria	497	3.0	332	5.0	661	4.0
Bélgica	499	2.0	325	4.0	661	3.0
Brasil	396	3.0	255	3.0	560	6.0
B-S-J-G-China	520	5.0	328	7.0	699	7.0
Bulgaria	445	4.0	279	6.0	615	5.0
Canadá	527	2.0	364	3.0	680	3.0
Chile	439	3.0	297	4.0	585	4.0
Chipre	433	2.0	286	2.0	592	4.0
Colombia	414	3.0	286	4.0	554	4.0
Corea del Sur	517	4.0	340	6.0	681	5.0
Costa Rica	417	2.0	298	3.0	547	4.0
Croacia	472	3.0	318	4.0	635	4.0
Dinamarca	508	3.0	349	5.0	662	5.0
Emiratos Árabes Unidos	434	3.0	272	3.0	616	4.0
Eslovenia	514	2.0	354	3.0	673	4.0
España	487	2.0	334	5.0	636	4.0
Estados Unidos	494	3.0	330	5.0	658	6.0
Estonia	535	2.0	379	5.0	688	3.0
Federación Rusa	488	3.0	347	4.0	632	5.0
Finlandia	534	3.0	362	5.0	693	5.0
Francia	492	2.0	320	4.0	650	4.0
Georgia	m	m	m	m	m	m
Grecia	452	4.0	299	6.0	604	5.0
Holanda	511	3.0	341	5.0	677	4.0
Hong Kong-China	523	3.0	373	5.0	654	4.0
Hungría	481	3.0	312	5.0	643	5.0
Indonesia	m	m	m	m	m	m
Irlanda	507	3.0	348	5.0	660	4.0
Islandia	472	2.0	325	4.0	619	4.0
Israel	469	4.0	291	5.0	651	5.0
Italia	479	3.0	319	4.0	633	4.0
Japón	538	3.0	368	5.0	693	6.0
Jordania	m	m	m	m	m	m
Kosovo	m	m	m	m	m	m

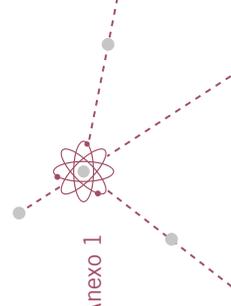


Tabla A13 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala Sistema físico por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Letonia	490	2.0	352	4.0	628	4.0
Libano	m	m	m	m	m	m
Lituania	478	3.0	325	3.0	638	5.0
Luxemburgo	478	1.0	319	3.0	644	4.0
Macao-China	533	1.0	383	3.0	671	3.0
Malta	m	m	m	m	m	m
México	411	2.0	292	3.0	535	4.0
Moldavia	m	m	m	m	m	m
Montenegro	407	2.0	266	3.0	560	3.0
Noruega	503	3.0	338	5.0	659	4.0
Nueva Zelanda	515	3.0	333	5.0	691	5.0
Perú	389	3.0	265	4.0	524	4.0
Polonia	503	3.0	354	4.0	653	5.0
Portugal	499	3.0	342	4.0	649	4.0
Qatar	415	1.0	259	2.0	593	3.0
Reino Unido	509	3.0	336	5.0	678	4.0
República Checa	492	3.0	328	5.0	656	4.0
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	332	3.0	225	5.0	459	7.0
República Eslovaca	466	3.0	292	7.0	632	4.0
Rumania	m	m	m	m	m	m
Singapur	555	2.0	370	3.0	717	4.0
Suecia	500	4.0	326	5.0	670	6.0
Suiza	503	3.0	337	6.0	661	4.0
Tailandia	423	3.0	291	3.0	573	7.0
Taipei	531	3.0	352	5.0	694	6.0
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m
Túnez	379	2.0	274	4.0	495	6.0
Turquía	429	4.0	298	5.0	570	7.0
Uruguay	432	3.0	285	4.0	591	5.0
Vietnam	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	493	0.0	332	1.0	651	1.0
Promedio AL	404	0.9	275	1.4	544	1.7
Argentina	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m
Malasia	440	3.0	313	4.0	569	4.0

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A14 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala Sistema físico por país, PISA 2015
(parte 1 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a (menos de 334.94)		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Albania	4.4	0.5	12.9	0.7	24.0	0.9	28.5	0.8	20.8	0.8	7.8	0.6	1.7	0.2
Alemania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Argelia	5.1	0.3	12.7	0.4	21.2	0.6	27.0	0.6	22.1	0.6	9.6	0.4	2.4	0.3
Australia	5.4	0.5	15.1	0.8	24.3	0.8	27.1	1.0	19.1	0.8	7.4	0.6	1.5	0.2
Austria	6.2	0.5	14.7	0.7	22.3	0.6	26.0	0.8	21.3	0.7	8.2	0.5	1.2	0.1
Bélgica	26.6	1.0	31.6	0.8	24.3	0.6	12.4	0.6	4.2	0.4	0.8	0.2	0.1	0.0
Brasil	5.7	0.8	12.2	0.9	19.2	1.0	24.0	1.1	22.0	1.0	12.9	1.1	4.0	0.7
B-S-J-G-China	15.4	1.2	23.0	1.1	25.4	1.0	22.0	1.2	11.2	0.9	2.8	0.4	0.3	0.1
Bulgaria	2.5	0.2	9.1	0.5	20.5	0.6	29.6	0.7	24.9	0.8	10.8	0.5	2.5	0.3
Canadá	12.1	0.8	26.0	1.0	30.9	0.9	21.8	0.9	8.0	0.7	1.1	0.2	0.0	0.0
Chile	14.8	0.5	27.2	0.8	29.2	0.9	19.2	0.8	7.8	0.4	1.6	0.3	0.1	0.1
Chipre	17.2	1.2	32.8	1.0	29.9	1.0	15.6	0.8	4.1	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0
Colombia	4.4	0.5	11.4	0.7	21.2	0.9	27.1	0.8	22.8	1.0	10.6	0.8	2.6	0.4
Corea del Sur	13.8	1.0	34.1	1.2	33.4	0.9	15.1	0.9	3.3	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0
Costa Rica	7.4	0.6	19.9	0.8	28.4	0.7	25.2	0.9	13.9	0.7	4.4	0.5	0.7	0.2
Croacia	3.6	0.4	11.8	0.9	24.1	0.9	30.2	0.9	21.2	0.9	7.6	0.6	1.4	0.2
Dinamarca	17.5	0.9	25.8	0.8	25.5	0.8	18.2	0.8	9.6	0.5	3.1	0.3	0.4	0.1
Emiratos Árabes Unidos	3.1	0.3	12.1	0.6	22.9	0.7	28.5	1.0	22.0	0.8	9.5	0.6	2.0	0.3
España	5.1	0.5	15.8	0.7	27.4	0.8	29.0	0.9	17.5	0.8	4.8	0.5	0.5	0.1
Estados Unidos	5.5	0.6	15.8	0.8	25.4	1.1	26.3	0.9	18.5	0.9	7.1	0.6	1.3	0.3
Estonia	1.8	0.3	7.7	0.5	20.0	0.8	29.5	0.9	25.7	0.7	12.3	0.6	3.0	0.3
Federación Rusa	3.6	0.5	15.5	1.0	29.7	0.9	29.6	1.0	16.8	1.0	4.4	0.5	0.5	0.1
Finlandia	2.9	0.4	8.6	0.5	18.8	0.9	27.5	0.7	25.8	0.9	12.8	0.7	3.5	0.5
Francia	6.8	0.6	15.5	0.6	23.0	0.8	27.4	0.8	20.0	0.8	6.6	0.5	0.8	0.1
Georgia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Grecia	11.1	1.1	22.8	1.3	28.5	1.0	24.0	1.0	11.3	0.8	2.2	0.4	0.1	0.1
Holanda	4.3	0.6	13.4	0.8	22.2	0.8	26.0	0.9	21.7	0.9	10.0	0.7	2.3	0.4
Hong Kong-China	2.0	0.4	8.1	0.7	20.6	1.0	34.0	0.9	26.7	1.0	7.8	0.6	0.8	0.2
Hungría	8.2	0.7	17.1	0.8	25.1	1.0	26.3	1.0	16.9	0.9	5.5	0.5	0.8	0.2
Indonesia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Irlanda	3.7	0.5	12.1	0.8	24.6	0.7	29.5	0.9	21.0	1.1	7.7	0.5	1.4	0.2
Islandia	6.4	0.6	18.5	0.8	30.0	1.1	27.8	1.0	14.0	0.8	3.1	0.4	0.3	0.1
Israel	11.7	0.9	19.5	1.0	23.5	0.8	22.8	0.9	15.3	0.9	6.0	0.6	1.1	0.2
Italia	7.2	0.6	17.6	0.9	26.7	1.0	27.2	1.0	16.4	0.9	4.5	0.4	0.5	0.1
Japón	2.4	0.3	8.2	0.6	18.1	0.9	27.3	0.9	27.1	1.0	13.3	0.7	3.5	0.5
Jordania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Letonia	3.1	0.4	14.5	0.8	29.7	0.9	31.5	0.9	17.0	0.9	3.9	0.4	0.4	0.1

Tabla A14 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala Sistema físico por país, PISA 2015
(parte 2 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a (menos de 334.94)		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
Libano	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Lituania	64	0.6	18.4	0.8	28.2	0.9	26.0	0.8	15.5	0.7	4.9	0.5	0.6	0.2
Luxemburgo	74	0.4	19.1	0.7	25.9	0.8	25.6	0.7	15.6	0.6	5.4	0.4	0.9	0.2
Macao-China	1.5	0.2	7.3	0.4	19.8	0.7	31.6	1.1	27.5	0.8	10.4	0.5	1.9	0.3
Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
México	15.3	0.9	35.0	1.2	33.4	0.9	13.8	1.0	2.4	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
Moldavia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Montenegro	21.5	0.8	31.0	0.8	27.5	0.8	14.9	0.6	4.5	0.4	0.6	0.1	0.0	0.0
Noruega	47	0.5	13.1	0.6	23.9	0.9	29.1	0.9	20.5	0.8	7.4	0.5	1.4	0.3
Nueva Zelanda	5.2	0.5	12.5	0.7	21.0	0.8	25.5	0.9	21.5	0.8	10.9	0.7	3.4	0.4
Perú	25.5	1.3	35.8	1.3	26.5	1.2	10.3	0.8	1.8	0.3	0.1	0.0	0.0	c
Polonia	3.1	0.4	12.5	0.7	26.9	1.1	30.0	1.0	19.9	0.9	6.5	0.6	1.2	0.2
Portugal	43	0.4	13.8	0.7	25.5	0.7	29.0	0.7	20.1	0.9	6.5	0.5	0.8	0.3
Qatar	23.2	0.7	27.4	0.7	24.2	0.5	15.7	0.5	7.4	0.3	1.8	0.2	0.2	0.1
Reino Unido	49	0.5	13.1	0.7	22.3	0.9	26.7	0.7	20.9	0.8	9.6	0.6	2.4	0.3
República Checa	5.9	0.6	15.9	0.8	25.2	1.0	26.9	0.9	18.0	0.7	6.7	0.5	1.3	0.2
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	54.7	1.9	31.3	1.3	11.4	1.1	2.5	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	c
República Eslovaca	10.5	0.8	18.8	0.8	26.6	0.8	25.1	0.9	14.1	0.7	4.2	0.4	0.6	0.1
Rumania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Singapur	2.3	0.3	7.6	0.4	15.1	0.5	23.9	0.8	27.3	0.8	17.7	0.7	6.1	0.5
Suecia	5.9	0.6	14.5	1.0	23.1	1.0	26.7	0.9	19.3	0.8	8.4	0.7	2.1	0.3
Surza	4.8	0.6	14.2	0.7	23.3	0.8	26.8	1.1	21.4	1.0	8.2	0.7	1.3	0.2
Tailandia	14.9	0.9	31.4	1.1	30.8	1.0	16.4	1.0	5.5	0.7	1.0	0.3	0.0	0.0
Taipei	3.5	0.4	9.6	0.6	18.3	0.7	26.9	0.9	25.2	0.9	13.0	0.8	3.5	0.6
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Túnez	25.8	1.3	43.4	1.2	24.2	1.1	5.9	0.8	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	c
Turquía	12.9	1.1	30.0	1.5	30.4	1.4	20.2	1.4	6.0	1.0	0.5	0.2	0.0	0.0
Uruguay	15.4	0.9	27.2	0.9	28.4	0.9	19.3	0.7	7.9	0.6	1.6	0.3	0.1	0.1
Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	6.1	0.1	15.6	0.1	24.6	0.2	26.7	0.2	18.6	0.1	7.1	0.1	1.4	0.0
Promedio AL	22.6	0.4	31.7	0.4	27.3	0.3	13.9	0.3	4.0	0.2	0.5	0.1	0.0	0.0
Argentina	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Malasia	9.0	0.9	26.4	1.2	35.2	1.1	22.7	1.3	6.1	0.7	0.5	0.2	0.0	0.0

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A15 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala Sistema de la vida por país, PISA 2015
(parte 1 de 2)

Pais	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Albania	m	m	m	m	m	m
Alemania	509	2.9	334	4.7	678	4.2
Argelia	m	m	m	m	m	m
Australia	510	1.8	329	2.7	683	3.6
Austria	492	2.6	325	3.9	654	3.8
Bélgica	503	2.4	325	4.0	663	2.8
Brasil	404	2.6	261	3.0	569	5.3
B-S-J-G-China	517	4.5	342	6.2	675	5.2
Bulgaria	443	4.5	277	5.0	614	6.3
Canadá	528	2.4	360	3.5	682	3.0
Chile	452	2.7	307	4.0	600	4.0
Chipre	433	1.5	284	2.6	595	3.3
Colombia	419	2.5	290	4.0	563	3.8
Corea del Sur	511	3.2	347	5.1	662	4.7
Costa Rica	420	2.4	306	3.3	546	4.5
Croacia	476	2.6	331	4.2	626	4.1
Dinamarca	496	2.6	339	4.0	650	5.0
Emiratos Árabes Unidos	438	2.6	280	3.2	612	3.9
Eslovenia	512	1.6	347	4.5	672	4.7
España	493	2.3	334	4.5	642	3.2
Estados Unidos	498	3.4	326	5.3	668	4.7
Estonia	532	2.1	380	4.5	676	3.4
Federación Rusa	483	2.8	347	4.0	624	3.9
Finlandia	527	2.5	362	4.7	679	4.4
Francia	496	2.3	316	5.1	660	3.0
Georgia	m	m	m	m	m	m
Grecia	456	4.0	303	6.0	608	4.2
Holanda	503	2.4	331	4.7	667	4.0
Hong Kong-China	523	2.7	378	5.3	646	2.6
Hungría	473	2.6	312	5.0	628	4.2
Indonesia	m	m	m	m	m	m
Irlanda	500	2.5	350	5.1	651	4.3
Islandia	476	2.0	319	4.4	631	4.1
Israel	469	3.5	293	5.7	646	4.8
Italia	479	2.7	318	4.3	632	4.1
Japón	538	3.2	372	5.4	685	4.8
Jordania	m	m	m	m	m	m
Kosovo	m	m	m	m	m	m

Tabla A15 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala Sistema de la vida por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

Pais	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Letonia	489	1.7	344	4.0	627	3.5
Libano	m	m	m	m	m	m
Lituania	476	2.7	328	4.2	630	5.1
Luxemburgo	485	1.2	311	3.6	660	3.3
Macao-China	524	1.4	381	3.5	654	3.0
Malta	m	m	m	m	m	m
México	415	2.4	294	3.1	542	4.0
Moldavia	m	m	m	m	m	m
Montenegro	413	1.3	276	3.1	560	3.1
Noruega	494	2.5	327	4.5	658	3.8
Nueva Zelanda	512	2.8	330	4.1	687	4.3
Perú	402	2.7	277	3.4	543	4.9
Polonia	501	2.8	346	4.9	654	5.4
Portugal	503	2.5	345	3.3	655	3.3
Qatar	423	1.1	271	2.7	595	3.1
Reino Unido	509	2.6	336	4.0	677	3.7
República Checa	493	2.4	332	4.7	653	4.1
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	332	2.8	218	3.3	469	7.8
República Eslovaca	458	2.8	287	5.5	625	4.5
Rumania	m	m	m	m	m	m
Singapur	558	1.4	368	3.8	721	3.3
Suecia	488	3.7	314	4.7	660	5.5
Suiza	506	3.2	330	5.7	672	4.2
Tailandia	422	3.2	299	3.7	560	5.5
Taipei	532	2.7	353	4.6	686	5.4
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m
Túnez	390	2.4	282	3.2	508	5.9
Turquía	424	3.9	297	4.1	564	6.1
Uruguay	438	2.5	304	3.6	586	4.6
Vietnam	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	492	0.5	329	0.8	650	0.7
Promedio AL	410	0.9	282	1.2	552	1.8
Argentina	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m
Malasia	444	3.1	318	4.5	572	4.9

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A16 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala Sistema de la vida por país, PISA 2015
(parte 1 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a (menos de 334.94)		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Albania	5.1	0.5	13.1	0.7	22.0	0.8	26.5	0.8	21.3	0.9	9.5	0.6	2.4	0.3
Alemania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Argentina	5.6	0.3	13.2	0.5	21.2	0.5	25.7	0.6	21.4	0.6	9.9	0.5	2.9	0.2
Australia	6.3	0.5	16.2	0.7	23.6	0.9	27.1	0.9	18.9	0.7	6.9	0.5	1.1	0.2
Austria	6.2	0.5	14.1	0.6	21.3	0.6	25.6	0.7	22.7	0.7	8.9	0.4	1.2	0.2
Bélgica	23.8	0.9	31.1	0.8	25.3	0.6	13.7	0.7	5.0	0.4	1.0	0.2	0.1	0.0
Brasil	4.3	0.6	11.9	0.9	20.7	1.1	26.3	1.1	23.9	1.2	11.1	1.0	1.9	0.4
B-S-J-G-China	16.1	1.3	23.3	1.1	24.7	1.0	21.3	1.0	11.4	0.9	2.9	0.5	0.3	0.1
Bulgaria	2.8	0.2	9.6	0.5	20.0	0.6	28.3	0.7	25.6	0.7	11.1	0.6	2.7	0.3
Canadá	9.8	0.8	23.5	0.9	30.3	1.0	24.0	0.9	10.6	0.8	1.8	0.3	0.1	0.0
Chile	15.5	0.7	26.2	0.7	28.7	0.8	19.4	0.7	8.2	0.5	1.8	0.3	0.2	0.1
Chipre	15.8	1.0	32.0	0.9	29.8	0.9	16.9	0.7	5.0	0.4	0.6	0.1	0.0	0.0
Colombia	3.9	0.5	11.2	0.7	22.7	1.0	29.5	1.0	23.1	1.1	8.5	0.7	1.2	0.2
Corea del Sur	11.6	0.9	34.6	1.1	34.3	1.0	16.0	0.9	3.2	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0
Costa Rica	5.6	0.6	18.7	0.9	29.0	0.9	27.6	1.1	14.9	0.7	3.7	0.4	0.4	0.1
Groacia	4.6	0.4	14.3	0.8	25.6	0.9	29.3	0.8	18.8	0.8	6.3	0.5	1.0	0.2
Dinamarca	15.8	0.7	25.6	0.7	26.7	0.7	19.1	0.9	9.8	0.6	2.7	0.3	0.3	0.1
Emiratos Árabes Unidos	3.8	0.4	12.4	0.6	22.7	0.7	28.1	1.0	21.4	0.9	9.6	0.6	1.9	0.4
España	5.1	0.5	14.2	0.8	25.1	0.9	30.4	0.8	19.2	0.7	5.5	0.4	0.6	0.1
Estados Unidos	6.0	0.7	15.1	0.8	24.4	0.9	25.5	0.9	18.8	0.9	8.2	0.6	2.0	0.3
Estonia	1.6	0.3	7.8	0.6	20.5	0.8	30.9	0.8	25.9	0.9	11.3	0.6	2.0	0.2
Federación Rusa	3.5	0.5	16.3	1.0	31.2	1.0	29.8	1.0	15.3	0.8	3.6	0.4	0.3	0.1
Finlandia	2.6	0.3	9.4	0.5	20.4	0.8	28.8	0.8	25.5	1.0	11.0	0.7	2.4	0.4
Francia	7.5	0.7	15.3	0.7	21.3	0.9	25.3	0.9	21.2	0.8	8.2	0.6	1.1	0.2
Georgia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Grecia	10.3	1.1	22.0	1.1	27.8	1.0	25.6	1.1	11.9	0.8	2.3	0.4	0.2	0.1
Holanda	5.4	0.6	14.8	0.7	21.8	0.8	26.1	0.9	21.2	0.8	9.1	0.7	1.6	0.3
Hong Kong-China	1.7	0.3	7.7	0.7	19.7	0.8	36.1	1.0	27.6	1.0	6.9	0.6	0.4	0.1
Hungría	8.6	0.9	18.7	0.9	25.6	0.9	26.6	1.0	16.2	0.8	4.0	0.4	0.4	0.1
Indonesia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Irlanda	3.5	0.5	13.0	0.7	27.0	0.9	30.0	1.0	19.3	0.8	6.2	0.5	1.0	0.2
Islandia	7.1	0.5	18.4	0.8	27.4	1.2	26.6	1.1	15.7	1.0	4.3	0.5	0.5	0.1
Israel	11.5	0.9	18.8	0.9	24.5	0.9	23.2	1.0	15.5	0.9	5.5	0.5	0.9	0.2
Italia	7.3	0.6	17.3	0.8	26.2	0.9	28.0	0.9	16.5	0.8	4.4	0.5	0.4	0.1
Japón	2.2	0.3	8.1	0.7	17.9	0.9	27.9	1.1	28.0	1.1	13.2	0.8	2.6	0.4
Jordania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Letonia	4.0	0.4	15.0	0.7	28.5	0.8	30.7	1.0	17.6	0.7	3.8	0.3	0.4	0.1

Tabla A16 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala Sistema de la vida por país, PISA 2015
(parte 2 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a (menos de 334.94)		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
Libano	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Lituania	60	0.6	19.0	0.9	29.2	0.8	26.5	0.8	14.7	0.7	4.3	0.5	0.4	0.1
Luxemburgo	8.6	0.4	17.9	0.7	23.3	0.7	23.8	0.8	17.8	0.6	7.2	0.4	1.4	0.2
Macao-China	1.5	0.2	7.7	0.5	21.2	0.7	34.1	0.9	26.8	0.8	7.9	0.6	0.8	0.2
Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
México	14.3	0.8	33.5	1.2	33.9	0.8	15.3	0.9	2.8	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0
Moldavia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Montenegro	188	0.7	31.6	1.0	28.7	1.0	15.7	0.6	4.6	0.3	0.5	0.1	0.0	0.0
Noruega	60	0.5	14.7	0.7	24.8	0.9	27.6	1.0	18.5	0.8	7.0	0.5	1.4	0.2
Nueva Zelanda	5.6	0.5	13.1	0.7	21.0	0.9	25.1	0.8	21.5	0.9	10.6	0.6	3.0	0.4
Perú	21.4	1.0	34.9	1.0	27.1	1.0	13.3	0.8	3.1	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0
Polonia	3.9	0.5	13.7	0.8	25.8	0.9	28.5	1.0	20.1	0.9	6.7	0.6	1.3	0.3
Portugal	3.9	0.3	13.9	0.8	24.2	1.0	28.4	0.9	21.2	0.9	7.4	0.5	1.0	0.2
Qatar	198	0.8	27.5	0.8	25.4	0.6	17.3	0.5	7.9	0.3	1.8	0.2	0.2	0.1
Reino Unido	4.8	0.4	13.3	0.7	22.4	0.8	26.3	0.9	21.2	0.8	9.6	0.6	2.2	0.3
República Checa	5.4	0.6	16.0	0.8	25.1	0.8	27.2	0.9	18.7	0.8	6.6	0.5	1.0	0.2
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	55.2	1.6	29.8	1.3	11.4	0.8	3.1	0.5	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
República Eslovaca	12.5	0.9	20.1	0.7	26.9	0.8	23.3	0.8	13.1	0.7	3.7	0.4	0.4	0.1
Rumania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Singapur	2.4	0.3	7.4	0.4	14.4	0.5	22.8	0.8	27.4	0.8	18.7	0.7	6.7	0.5
Suecia	7.6	0.6	16.3	0.8	24.1	0.9	25.5	0.9	18.0	0.9	7.2	0.6	1.4	0.3
Suiza	5.5	0.6	14.0	0.8	22.1	0.9	24.7	1.0	22.1	1.0	9.9	0.7	1.7	0.3
Tailandia	13.3	0.9	32.7	1.2	32.4	1.1	16.4	0.9	4.8	0.6	0.5	0.2	0.0	0.0
Taipei	3.5	0.4	9.2	0.5	17.6	0.6	26.8	0.8	27.2	0.9	13.0	0.8	2.8	0.5
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Túnez	21.5	1.3	41.6	1.1	28.0	1.1	7.8	0.7	1.1	0.3	0.1	0.1	0.0	c
Turquía	14.3	1.2	30.9	1.5	30.5	1.3	18.7	1.4	5.3	0.8	0.4	0.1	0.0	0.0
Uruguay	11.3	0.8	28.3	1.1	31.0	1.0	20.4	0.7	7.7	0.6	1.3	0.2	0.1	0.0
Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	6.4	0.1	15.8	0.1	24.3	0.1	26.4	0.2	18.8	0.1	7.0	0.1	1.3	0.0
Promedio AL	20.4	0.4	30.9	0.4	27.9	0.3	15.3	0.3	4.7	0.2	0.7	0.1	0.0	0.0
Argentina	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Malasia	8.2	0.8	25.5	1.3	35.5	0.9	23.6	1.1	6.5	0.6	0.7	0.2	0.0	0.0

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A17 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala Sistema de la Tierra y espacio por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

Pais	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Albania	m	m	m	m	m	m
Alemania	512	2.9	339	6.0	676	4.0
Argelia	m	m	m	m	m	m
Australia	509	2.1	333	3.4	673	3.5
Austria	497	2.9	327	4.9	659	4.2
Bélgica	503	2.6	327	4.3	661	3.3
Brasil	395	3.1	240	3.8	565	5.3
B-S-J-G-China	516	4.9	327	8.7	688	6.8
Bulgaria	448	4.8	269	6.1	622	5.9
Canadá	529	2.5	368	3.5	680	3.8
Chile	446	2.5	299	4.6	594	3.5
Chipre	430	1.6	266	3.4	600	3.6
Colombia	411	2.7	274	5.0	553	3.7
Corea del Sur	521	3.3	355	4.9	674	4.8
Costa Rica	418	2.4	302	3.2	543	3.9
Croacia	477	2.7	326	4.9	627	3.9
Dinamarca	505	2.7	350	4.3	649	3.7
Emiratos Árabes Unidos	435	2.8	268	4.3	611	3.4
Eslovenia	514	1.8	349	4.7	671	4.2
España	496	2.3	339	5.4	639	4.0
Estados Unidos	496	3.4	337	4.8	654	5.2
Estonia	539	2.3	378	4.8	690	4.1
Federación Rusa	489	3.3	345	4.8	632	4.6
Finlandia	534	3.0	354	6.0	694	4.3
Francia	496	2.5	310	4.9	662	4.3
Georgia	m	m	m	m	m	m
Grecia	453	4.3	289	7.5	610	5.0
Holanda	513	2.8	335	5.2	681	4.2
Hong Kong-China	523	2.5	370	5.5	654	3.9
Hungría	477	2.8	305	5.6	636	4.5
Indonesia	m	m	m	m	m	m
Irlanda	502	2.6	350	5.0	649	4.1
Islandia	469	1.9	312	4.2	623	4.2
Israel	457	3.8	275	6.3	636	4.4
Italia	485	2.7	322	4.6	638	3.8
Japón	541	3.3	375	6.1	687	5.4
Jordania	m	m	m	m	m	m
Kosovo	m	m	m	m	m	m



Tabla A17 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la subescala Sistema de la Tierra y espacio por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

Pais	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Letonia	493	1.9	349	4.4	633	3.6
Líbano	m	m	m	m	m	m
Lituania	471	3.0	313	4.6	632	5.3
Luxemburgo	483	1.6	318	4.4	650	4.5
Macao-China	533	1.2	392	3.8	661	3.6
Malta	m	m	m	m	m	m
México	419	2.4	293	4.0	547	4.4
Moldavia	m	m	m	m	m	m
Montenegro	410	2.0	255	3.9	567	4.7
Noruega	499	2.6	327	3.8	661	4.9
Nueva Zelanda	513	2.7	342	3.7	682	4.5
Perú	393	3.1	257	4.0	532	5.0
Polonia	501	2.8	346	4.6	654	4.3
Portugal	500	2.9	338	4.4	657	3.4
Qatar	409	1.2	238	3.1	594	2.8
Reino Unido	510	2.8	338	4.1	676	4.2
República Checa	493	2.6	331	5.3	655	4.2
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	324	3.4	183	5.3	476	6.2
República Eslovaca	458	2.8	284	5.6	620	3.7
Rumania	m	m	m	m	m	m
Singapur	554	1.6	362	3.5	721	4.2
Suecia	495	4.1	308	5.2	671	5.8
Suiza	508	3.1	337	5.3	667	4.4
Tailandia	416	3.2	282	4.4	564	6.7
Taipei	534	3.1	352	5.1	693	6.4
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m
Túnez	387	3.4	273	5.1	514	7.1
Turquía	421	4.3	284	5.7	559	6.6
Uruguay	434	2.6	285	3.6	590	4.5
Vietnam	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	494	0.5	329	0.8	651	0.7
Promedio AL	405	1.0	267	1.5	550	1.6
Argentina	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m
Malasia	441	3.5	307	4.6	574	5.4

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A18 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala Sistema de la Tierra y espacio por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a (menos de 334.94)		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
Albania	m	4.5	m	12.3	m	22.1	m	27.3	m	21.7	m	9.7	m	2.3
Alemania	m	0.6	m	0.7	m	0.9	m	0.8	m	0.8	m	0.7	m	0.3
Argelia	m	5.3	m	12.6	m	21.7	m	27.6	m	21.7	m	9.1	m	2.1
Australia	m	0.4	m	0.6	m	0.6	m	0.7	m	0.7	m	0.5	m	0.3
Austria	m	5.9	m	14.9	m	23.2	m	27.2	m	20.0	m	7.5	m	1.3
Bélgica	m	5.9	m	13.6	m	21.8	m	26.6	m	22.5	m	8.5	m	1.2
Brasil	m	28.4	m	29.3	m	23.7	m	13.0	m	4.6	m	0.9	m	0.1
B-S-J-G-China	m	5.7	m	11.8	m	20.4	m	24.6	m	22.6	m	11.9	m	3.0
Bulgaria	m	16.3	m	20.5	m	24.1	m	22.6	m	12.7	m	3.4	m	0.4
Canadá	m	2.3	m	8.8	m	19.9	m	29.7	m	25.9	m	10.9	m	2.4
Chile	m	11.2	m	23.8	m	30.4	m	23.3	m	9.8	m	1.4	m	0.2
Chipre	m	18.4	m	24.5	m	26.4	m	19.5	m	8.8	m	2.1	m	0.3
Colombia	m	19.0	m	31.4	m	29.8	m	15.5	m	4.0	m	0.4	m	0.1
Corea del Sur	m	3.3	m	10.1	m	20.7	m	29.0	m	24.5	m	10.5	m	0.0
Costa Rica	m	12.6	m	33.8	m	34.9	m	15.4	m	3.0	m	0.2	m	0.3
Croacia	m	6.2	m	18.0	m	28.4	m	27.7	m	15.5	m	3.8	m	0.5
Dinamarca	m	3.6	m	11.9	m	24.4	m	31.5	m	21.2	m	6.5	m	0.9
Emiratos Árabes Unidos	m	17.3	m	24.6	m	26.0	m	19.2	m	9.8	m	2.7	m	0.3
Eslovenia	m	3.6	m	11.7	m	22.6	m	28.6	m	22.4	m	9.5	m	1.7
España	m	4.5	m	13.2	m	25.2	m	31.6	m	19.8	m	5.3	m	0.5
Estados Unidos	m	4.8	m	15.1	m	25.4	m	27.3	m	19.3	m	7.0	m	1.1
Estonia	m	1.8	m	7.4	m	19.1	m	28.5	m	27.0	m	13.0	m	3.2
Federación Rusa	m	3.9	m	14.9	m	29.1	m	30.0	m	17.3	m	4.3	m	0.4
Finlandia	m	3.5	m	8.9	m	18.2	m	26.8	m	25.8	m	13.1	m	3.7
Francia	m	8.1	m	14.5	m	21.4	m	25.6	m	20.8	m	8.3	m	1.4
Georgia	m	12.6	m	21.3	m	27.0	m	24.6	m	11.8	m	2.5	m	0.2
Grecia	m	1.3	m	0.7	m	0.9	m	1.0	m	1.0	m	0.4	m	0.1
Holanda	m	5.0	m	13.2	m	20.8	m	25.5	m	22.5	m	10.6	m	2.4
Hong Kong-China	m	2.3	m	8.1	m	19.8	m	33.9	m	27.1	m	8.0	m	0.8
Hungría	m	8.9	m	17.2	m	25.2	m	26.9	m	16.6	m	4.8	m	0.5
Indonesia	m	3.5	m	12.4	m	25.8	m	30.9	m	20.1	m	6.4	m	0.9
Irlanda	m	8.2	m	18.9	m	28.7	m	26.5	m	13.9	m	3.5	m	0.4
Islandia	m	14.4	m	19.8	m	24.1	m	22.5	m	13.8	m	4.6	m	0.7
Israel	m	6.5	m	15.9	m	25.7	m	28.4	m	17.9	m	5.0	m	0.6
Italia	m	2.1	m	7.2	m	17.3	m	28.2	m	28.8	m	13.6	m	2.8
Japón	m	3.4	m	14.1	m	28.0	m	31.4	m	18.1	m	4.6	m	0.4
Jordania	m	0.5	m	0.7	m	1.1	m	1.2	m	0.7	m	0.4	m	0.1
Kosovo	m	0.5	m	0.7	m	1.1	m	1.2	m	0.7	m	0.4	m	0.1
Letonia	m	3.4	m	14.1	m	28.0	m	31.4	m	18.1	m	4.6	m	0.4

Tabla A18 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la subescala Sistema de la Tierra y espacio por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Debajo del Nivel 1a (menos de 334.94)		Nivel 1a (de 334.94 a menos de 409.54)		Nivel 2 (de 409.54 a menos de 484.14)		Nivel 3 (de 484.14 a menos de 558.73)		Nivel 4 (de 558.73 a menos de 633.33)		Nivel 5 (de 633.33 a menos de 707.93)		Nivel 6 (707.93 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
Libano	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Lituania	8.0	0.6	19.0	0.9	28.2	1.0	25.6	0.9	14.4	0.7	4.3	0.5	0.5	0.2
Luxemburgo	7.4	0.6	18.3	0.8	25.0	0.8	24.7	0.7	17.3	0.5	6.2	0.6	1.1	0.2
Macao-China	1.1	0.2	6.4	0.4	19.3	0.8	33.8	1.1	29.1	0.9	9.4	0.6	1.0	0.2
Malta	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
México	14.0	0.9	31.8	1.0	33.8	0.9	17.0	0.9	3.2	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0
Moldavia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Montenegro	21.8	0.9	28.8	1.0	27.3	1.0	16.1	0.7	5.2	0.6	0.8	0.2	0.1	0.0
Noruega	5.8	0.4	13.6	0.7	23.6	0.9	28.1	0.9	19.8	0.7	7.5	0.6	1.5	0.2
Nueva Zelanda	4.3	0.4	12.9	0.8	22.2	0.8	26.2	1.0	21.8	0.9	9.8	0.6	2.8	0.4
Perú	24.5	1.3	33.8	0.9	27.7	1.0	11.5	0.8	2.3	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0
Polonia	3.8	0.5	13.5	0.8	25.9	0.9	29.0	1.0	19.9	0.9	6.8	0.5	1.1	0.2
Portugal	4.6	0.5	14.0	0.8	24.6	0.9	28.0	0.9	20.3	0.9	7.3	0.6	1.1	0.3
Qatar	26.9	0.7	24.9	0.7	22.8	0.7	15.8	0.5	7.5	0.3	1.9	0.2	0.2	0.1
Reino Unido	4.7	0.4	13.1	0.7	22.1	0.8	27.1	1.0	21.4	0.8	9.5	0.6	2.2	0.3
República Checa	5.5	0.6	15.3	0.8	25.3	0.8	27.6	0.9	18.3	0.7	6.8	0.5	1.2	0.2
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	56.1	1.7	26.8	1.2	12.9	0.9	3.6	0.5	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
República Eslovaca	12.5	0.9	18.9	0.8	27.0	0.8	25.0	0.8	13.1	0.8	3.2	0.4	0.3	0.1
Rumania	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Singapur	2.8	0.2	7.9	0.4	15.2	0.6	23.1	0.8	26.4	0.7	17.9	0.7	6.7	0.5
Suecia	8.2	0.7	14.1	0.9	22.4	0.9	25.7	0.8	19.2	0.8	8.4	0.7	2.1	0.4
Suiza	4.8	0.6	13.2	0.8	22.5	0.9	26.4	1.2	22.2	0.9	9.4	0.8	1.6	0.2
Tailandia	17.2	1.1	31.1	1.2	30.7	0.9	15.5	0.9	4.9	0.6	0.7	0.2	0.0	0.0
Taipei	3.6	0.4	9.4	0.7	17.5	0.6	26.6	0.9	26.1	0.9	13.6	0.8	3.3	0.6
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Túnez	24.2	1.7	39.8	1.2	26.3	1.1	8.3	0.8	1.4	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0
Turquía	15.5	1.3	29.9	1.4	31.0	1.3	18.5	1.4	4.6	0.8	0.4	0.2	0.0	0.0
Uruguay	14.8	0.8	26.3	0.8	29.0	1.0	20.2	0.8	8.2	0.6	1.4	0.3	0.1	0.1
Vietnam	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Promedio OCDE	6.4	0.1	15.1	0.1	24.1	0.1	26.8	0.2	19.1	0.1	7.2	0.1	1.4	0.0
Promedio AL	22.6	0.4	29.6	0.3	27.8	0.3	14.9	0.3	4.5	0.2	0.6	0.1	0.0	0.0
Argentina	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Kazajistán	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Malasia	9.7	0.9	25.1	1.3	34.6	0.9	23.2	1.1	6.6	0.7	0.8	0.2	0.0	0.0

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A19 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la escala global de Matemáticas por país, PISA 2015
(parte 1 de 2)

País	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Albania	413	3.4	272	5.7	556	5.0
Alemania	506	2.9	356	4.9	650	3.9
Argelia	360	3.0	247	4.2	481	5.2
Australia	494	1.6	339	2.8	645	3.3
Austria	497	2.9	337	5.7	648	4.2
Bélgica	507	2.4	341	4.4	657	2.7
Brasil	377	2.9	240	3.0	533	5.5
B-S-J-G-China	531	4.9	351	6.7	695	6.2
Bulgaria	441	4.0	284	5.6	601	5.8
Canadá	516	2.3	368	3.7	657	3.6
Chile	423	2.5	284	4.0	563	3.7
Chipre	437	1.7	286	3.4	590	3.9
Colombia	390	2.3	269	3.7	522	3.8
Corea del Sur	524	3.7	353	5.9	681	4.8
Costa Rica	400	2.5	292	2.7	517	5.0
Croacia	464	2.8	322	4.6	612	4.5
Dinamarca	511	2.2	376	3.3	639	3.5
Emiratos Árabes Unidos	427	2.4	275	3.8	593	3.6
Eslovenia	510	1.3	363	3.5	651	4.1
España	486	2.2	342	3.8	621	3.7
Estados Unidos	470	3.2	323	4.7	613	5.0
Estonia	520	2.0	386	3.7	650	3.4
Federación Rusa	494	3.1	357	5.5	629	4.2
Finlandia	511	2.3	372	5.1	642	3.5
Francia	493	2.1	331	4.5	639	3.3
Georgia	404	2.8	250	4.9	559	6.3
Grecia	454	3.8	306	5.7	598	4.2
Holanda	512	2.2	356	3.9	655	3.6
Hong Kong-China	548	3.0	389	5.8	687	4.6
Hungría	477	2.5	321	4.0	627	4.0
Indonesia	386	3.1	264	4.1	528	6.2
Irlanda	504	2.1	371	4.4	633	2.7
Islandia	488	2.0	333	3.9	640	4.3
Israel	470	3.6	296	5.3	634	6.1
Italia	490	2.8	334	4.7	640	4.4
Japón	532	3.0	381	5.6	672	5.4
Jordania	380	2.7	238	6.1	519	3.9
Kosovo	362	1.6	238	3.5	487	4.3



Tabla A19 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la escala global de Matemáticas por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Letonia	482	1.9	353	4.4	608	3.1
Libano	396	3.7	236	5.5	568	6.2
Lituania	478	2.3	337	3.8	620	4.0
Luxemburgo	486	1.3	334	2.8	638	3.7
Macao-China	544	1.1	408	4.4	669	4.0
Malta	479	1.7	289	5.9	648	4.3
México	408	2.2	284	4.1	533	3.6
Moldavia	420	2.5	271	4.8	568	4.2
Montenegro	418	1.5	279	3.5	563	3.3
Noruega	502	2.2	359	4.0	638	3.0
Nueva Zelanda	495	2.3	342	3.8	646	4.4
Perú	387	2.7	254	3.5	526	4.5
Polonia	504	2.4	363	4.5	649	4.8
Portugal	492	2.5	332	4.4	644	4.1
Qatar	402	1.3	248	2.6	573	2.8
Reino Unido	492	2.5	337	4.3	641	4.0
República Checa	492	2.4	340	4.8	639	4.4
República de Macedonia	371	1.3	217	4.5	533	4.4
República Dominicana	328	2.7	220	4.3	446	7.0
República Eslovaca	475	2.7	312	5.4	625	3.9
Rumania	444	3.8	305	5.1	590	5.9
Singapur	564	1.5	399	2.8	711	3.4
Suecia	494	3.2	342	5.0	638	4.7
Suiza	521	2.9	358	5.1	671	3.9
Tailandia	415	3.0	286	4.1	555	6.3
Taipei	542	3.0	364	4.4	701	6.2
Trinidad y Tobago	417	1.4	265	3.6	578	3.5
Túnez	367	3.0	235	4.7	510	7.2
Turquía	420	4.1	291	4.8	559	7.5
Uruguay	418	2.5	281	3.5	565	5.2
Vietnam	495	4.5	361	5.9	636	8.3
Promedio OCDE	490	0.4	340	0.8	634	0.7
Promedio AL	391	0.9	266	1.3	526	1.7
Argentina	409	3.1	280	4.3	545	4.7
Kazajistán	460	4.3	329	5.8	600	7.4
Malasia	446	3.3	315	4.4	577	5.3

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A20 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Matemáticas por país, PISA 2015
(parte 1 de 2)

País	Debajo del Nivel I (Menos de 357.77)		Nivel I (de 357.77 a menos de 420.07)		Nivel 2 (de 420.07 a menos de 482.38)		Nivel 3 (de 482.38 a menos de 544.68)		Nivel 4 (de 544.68 a menos de 606.99)		Nivel 5 (de 606.99 a menos de 669.30)		Nivel 6 (669.30 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
	Albania	26.3	1.5	27.0	1.5	25.4	1.2	14.8	1.0	5.4	0.6	1.0	0.3	0.1
Alemania	5.1	0.6	12.1	0.8	21.8	0.9	26.8	0.7	21.2	0.9	10.1	0.6	2.9	0.4
Argelia	50.6	1.7	30.4	0.9	14.2	1.0	4.0	0.5	0.8	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0
Australia	7.6	0.4	14.4	0.4	22.6	0.7	25.4	0.6	18.7	0.5	8.6	0.5	2.7	0.3
Austria	7.8	0.7	13.9	0.7	21.3	0.8	24.6	0.9	19.9	0.8	9.7	0.7	2.7	0.4
Bélgica	7.2	0.6	12.9	0.6	18.8	0.8	23.4	0.7	21.8	0.7	12.3	0.5	3.6	0.4
Brasil	43.7	1.3	26.5	0.8	17.2	0.7	8.6	0.5	3.1	0.4	0.8	0.2	0.1	0.1
B-S-J-G-China	5.8	0.7	10.0	0.8	16.3	0.9	20.5	0.9	21.8	0.9	16.6	1.1	9.0	1.1
Bulgaria	20.8	1.5	21.2	1.1	23.7	1.0	19.3	1.0	10.6	0.8	3.6	0.5	0.8	0.3
Canadá	3.8	0.4	10.5	0.5	20.4	0.6	27.1	0.6	23.0	0.7	11.4	0.6	3.7	0.3
Chile	23.0	1.1	26.3	1.0	25.5	0.8	17.4	0.9	6.4	0.5	1.3	0.2	0.1	0.1
Chipre	20.2	0.7	22.4	0.7	25.8	0.8	18.9	0.8	9.5	0.5	2.8	0.4	0.4	0.1
Colombia	35.4	1.3	30.9	0.8	21.5	0.8	9.5	0.6	2.4	0.2	0.3	0.1	0.0	0.0
Corea del Sur	5.4	0.6	10.0	0.7	17.2	0.8	23.7	0.8	22.7	0.9	14.3	0.9	6.6	0.7
Costa Rica	27.4	1.2	35.1	1.0	25.8	1.0	9.4	0.8	2.0	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0
Groacia	11.5	0.9	20.5	0.8	26.3	0.9	23.0	0.8	13.1	0.8	4.6	0.5	1.0	0.2
Dinamarca	3.1	0.3	10.5	0.7	21.9	1.0	29.5	0.9	23.4	0.9	9.8	0.7	1.9	0.3
Emiratos Árabes Unidos	24.4	1.0	24.4	0.7	23.2	0.8	15.9	0.7	8.5	0.5	3.1	0.3	0.6	0.1
Eslovenia	4.4	0.4	11.7	0.6	21.4	0.8	26.8	0.8	22.3	0.8	10.4	0.6	3.0	0.4
España	7.2	0.5	15.0	0.8	24.9	0.8	27.5	1.0	18.1	0.7	6.3	0.5	1.0	0.2
Estados Unidos	10.6	0.8	18.8	1.0	26.2	1.0	23.8	0.9	14.7	0.8	5.0	0.6	0.9	0.2
Estonia	2.2	0.3	9.0	0.7	21.5	0.9	28.9	0.8	24.2	0.7	11.3	0.7	2.9	0.4
Federación Rusa	5.1	0.7	13.9	0.9	25.5	0.9	27.5	0.9	19.3	1.0	7.3	0.6	1.5	0.2
Finlandia	3.6	0.5	10.0	0.7	21.8	0.8	29.3	0.8	23.7	1.0	9.5	0.7	2.2	0.3
Francia	8.8	0.7	14.7	0.7	20.7	0.9	23.8	0.8	20.6	0.7	9.5	0.6	1.9	0.3
Georgia	31.2	1.4	25.9	1.0	22.8	0.8	13.4	0.7	5.2	0.5	1.4	0.3	0.2	0.1
Grecia	15.1	1.3	20.7	1.0	26.0	0.9	22.1	1.0	12.3	0.9	3.4	0.4	0.5	0.1
Holanda	5.2	0.5	11.5	0.7	19.8	0.7	24.9	0.9	23.0	0.8	12.3	0.7	3.2	0.3
Hong Kong-China	2.5	0.4	6.4	0.6	13.6	0.9	23.4	0.9	27.4	1.1	18.8	0.9	7.7	0.7
Hungría	11.3	0.8	16.6	0.8	23.1	1.0	24.5	1.0	16.3	0.8	6.7	0.5	1.5	0.3
Indonesia	37.9	1.7	30.7	1.1	19.6	1.0	8.4	0.7	2.7	0.4	0.6	0.2	0.1	0.1
Irlanda	3.5	0.5	11.5	0.6	24.1	0.9	30.0	0.9	21.2	0.7	8.3	0.5	1.5	0.2
Islandia	8.4	0.6	15.2	0.9	23.7	1.1	24.8	1.1	17.5	0.9	8.1	0.7	2.2	0.3
Israel	15.0	1.0	17.1	0.8	21.1	1.0	21.7	1.0	16.1	0.8	7.1	0.6	1.9	0.3
Italia	8.3	0.6	14.9	0.8	23.3	0.8	24.7	0.8	18.3	0.9	8.1	0.6	2.4	0.3
Japón	2.9	0.4	7.8	0.6	17.2	0.9	25.8	0.9	25.9	0.9	15.0	0.9	5.3	0.7
Jordania	38.9	1.3	28.7	0.9	20.9	0.9	9.2	0.6	2.1	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0
Kosovo	48.7	1.0	29.0	1.3	16.5	0.9	5.1	0.6	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Letonia	5.7	0.6	15.8	0.8	28.3	0.9	28.8	1.0	16.3	0.7	4.5	0.4	0.6	0.1

Tabla A20 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Matemáticas por país, PISA 2015
(parte 2 de 2)

País	Debajo del Nivel I (Menos de 357.77)		Nivel I (de 357.77 a menos de 420.07)		Nivel 2 (de 420.07 a menos de 482.38)		Nivel 3 (de 482.38 a menos de 544.68)		Nivel 4 (de 544.68 a menos de 606.99)		Nivel 5 (de 606.99 a menos de 669.30)		Nivel 6 (669.30 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
Libano	36.6	1.7	23.6	1.2	19.5	0.9	12.3	0.9	5.9	0.6	1.7	0.3	0.3	0.1
Lituania	8.5	0.8	16.9	0.8	26.4	1.1	25.4	1.0	15.9	0.9	5.8	0.6	1.1	0.2
Luxemburgo	8.8	0.5	17.0	0.7	22.5	0.7	23.6	1.0	18.0	0.7	7.8	0.4	2.2	0.3
Macao-China	1.3	0.2	5.3	0.5	15.1	0.6	27.3	0.8	29.1	0.7	16.9	0.7	5.0	0.5
Malta	14.7	0.6	14.4	0.8	20.0	0.9	21.6	0.7	17.5	0.8	8.9	0.6	3.0	0.3
México	25.5	1.1	31.1	0.9	26.9	0.9	12.9	0.8	3.2	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0
Moldavia	24.8	1.0	25.5	1.0	25.0	1.1	16.3	0.8	6.7	0.6	1.5	0.2	0.2	0.1
Montenegro	25.0	0.7	26.9	0.8	24.9	1.0	15.7	0.7	6.1	0.4	1.4	0.2	0.2	0.1
Noruega	4.8	0.5	12.3	0.7	23.6	0.9	27.7	0.8	21.0	1.0	8.7	0.6	1.9	0.3
Nueva Zelanda	7.1	0.5	14.6	0.8	22.6	1.0	25.3	1.0	19.0	0.8	8.6	0.7	2.8	0.4
Perú	37.7	1.2	28.4	0.9	21.0	0.9	9.8	0.7	2.7	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0
Polonia	4.5	0.5	12.7	0.8	22.9	1.0	27.1	0.8	20.6	0.9	9.3	0.6	2.9	0.5
Portugal	8.7	0.6	15.1	0.7	21.6	0.7	23.9	0.8	19.2	0.8	8.9	0.6	2.5	0.3
Qatar	34.7	0.5	24.0	0.6	19.9	0.6	12.8	0.4	6.4	0.3	1.9	0.2	0.3	0.1
Reino Unido	7.7	0.6	14.1	0.7	22.7	0.8	26.0	0.8	18.8	0.8	8.3	0.6	2.3	0.3
República Checa	7.4	0.7	14.3	0.8	23.3	0.9	26.2	0.8	18.4	0.7	8.1	0.6	2.2	0.3
República de Macedonia	45.1	0.7	25.1	0.8	17.3	0.9	8.6	0.6	3.1	0.4	0.7	0.2	0.2	0.1
República Dominicana	68.3	1.6	22.2	1.1	7.7	0.8	1.5	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	c
República Eslovaca	11.6	0.8	16.1	0.7	23.5	1.0	24.3	0.9	16.7	0.7	6.6	0.5	1.3	0.3
Rumania	16.2	1.3	23.7	1.2	27.4	1.1	20.1	1.1	9.3	0.9	2.8	0.4	0.4	0.2
Singapur	2.0	0.2	5.5	0.4	12.4	0.6	20.0	0.7	25.1	0.9	21.7	0.8	13.1	0.7
Suecia	7.0	0.7	13.8	0.8	23.3	1.0	26.1	1.1	19.4	0.9	8.4	0.6	2.0	0.4
Suiza	4.9	0.5	10.9	0.8	18.1	0.8	23.6	0.9	23.3	0.8	14.0	0.8	5.3	0.5
Tailandia	24.2	1.2	29.6	1.1	26.1	0.9	13.8	0.9	4.8	0.6	1.2	0.3	0.2	0.1
Taipei	4.4	0.4	8.3	0.5	14.6	0.7	21.2	0.9	23.3	0.9	18.0	0.6	10.1	0.9
Trinidad y Tobago	28.3	0.8	23.9	0.9	22.1	0.8	15.6	0.8	7.5	0.5	2.2	0.3	0.4	0.1
Túnez	47.4	1.5	27.4	1.1	16.4	0.9	6.4	0.6	1.8	0.4	0.4	0.2	0.1	0.1
Turquía	22.9	1.5	28.4	1.4	25.3	1.1	16.3	1.2	5.9	0.9	1.0	0.3	0.1	0.1
Uruguay	25.4	1.2	27.0	1.0	24.4	0.9	15.3	0.8	6.2	0.5	1.5	0.3	0.2	0.1
Vietnam	4.5	0.8	14.6	1.2	26.4	1.2	27.0	1.3	18.2	1.1	7.2	0.9	2.1	0.7
Promedio OCDE	8.5	0.1	14.9	0.1	22.5	0.1	24.8	0.1	18.6	0.1	8.4	0.1	2.3	0.1
Promedio AL	35.8	0.4	28.4	0.3	21.3	0.3	10.5	0.2	3.3	0.1	0.6	0.1	0.1	0.0
Argentina	26.6	1.3	29.4	1.0	26.0	0.9	13.0	0.8	4.2	0.5	0.7	0.2	0.1	0.0
Kazajistán	10.2	1.1	21.9	1.4	29.8	1.3	22.8	1.3	11.0	1.0	3.5	0.6	0.8	0.3
Malasia	13.8	1.0	23.7	1.0	29.5	0.9	21.9	1.0	9.1	0.8	1.8	0.4	0.2	0.1

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A21 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la escala global de Lectura por país, PISA 2015
(parte 1 de 2)

País	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Albania	405	4.1	244	5.1	561	5.6
Alemania	509	3.0	334	5.2	664	3.2
Argelia	350	3.0	232	4.1	472	5.4
Australia	503	1.7	324	3.0	662	2.6
Austria	485	2.8	308	5.1	641	3.5
Bélgica	499	2.4	323	3.8	650	2.9
Brasil	407	2.8	247	3.4	576	4.6
B-S-J-G-China	494	5.1	304	8.7	661	7.3
Bulgaria	432	5.0	241	6.2	611	5.4
Canadá	527	2.3	366	4.3	671	2.8
Chile	459	2.6	310	4.9	599	3.7
Chipre	443	1.7	268	3.7	606	4.2
Colombia	425	2.9	278	4.9	572	3.0
Corea del Sur	517	3.5	345	7.3	666	4.1
Costa Rica	427	2.6	298	4.0	560	4.8
Croacia	487	2.7	334	4.6	632	3.6
Dinamarca	500	2.5	347	4.1	635	3.6
Emiratos Árabes Unidos	434	2.9	258	3.9	605	3.2
Eslovenia	505	1.5	346	4.1	648	3.9
España	496	2.4	343	4.5	629	3.5
Estados Unidos	497	3.4	326	6.0	655	3.7
Estonia	519	2.2	369	4.2	659	3.2
Federación Rusa	495	3.1	350	4.4	637	3.7
Finlandia	526	2.5	359	5.4	668	3.8
Francia	499	2.5	299	6.6	666	3.6
Georgia	401	3.0	226	5.7	568	4.9
Grecia	467	4.3	296	7.6	618	3.8
Holanda	503	2.4	330	5.3	658	3.5
Hong Kong-China	527	2.7	372	5.6	656	3.5
Hungría	470	2.7	306	5.3	620	3.4
Indonesia	397	2.9	272	5.9	522	4.0
Irlanda	521	2.5	373	4.6	657	4.1
Islandia	482	2.0	310	4.9	638	5.0
Israel	479	3.8	284	7.1	655	5.1
Italia	485	2.7	323	4.8	631	3.5
Japón	516	3.2	352	7.0	656	3.8
Jordania	408	2.9	241	6.3	549	3.1
Kosovo	347	1.6	215	4.3	471	3.0



Tabla A21 Medias de desempeño y percentiles 5 y 95 en la escala global de Lectura por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Media	ee	Percentil 5	ee	Percentil 95	ee
Letonia	488	1.8	341	3.8	621	3.6
Libano	347	4.4	167	5.5	546	7.6
Lituania	472	2.7	312	4.6	622	3.7
Luxemburgo	481	1.4	299	3.3	647	3.8
Macao-China	509	1.3	365	3.7	635	3.4
Malta	447	1.8	236	5.6	631	3.8
México	423	2.6	292	3.8	549	4.2
Moldavia	416	2.5	253	4.2	574	5.0
Montenegro	427	1.6	271	3.5	581	3.0
Noruega	513	2.5	342	5.2	666	3.7
Nueva Zelanda	509	2.4	327	4.8	674	4.4
Perú	398	2.9	253	3.3	543	5.1
Polonia	506	2.5	349	5.1	644	4.6
Portugal	498	2.7	339	4.7	641	3.3
Qatar	402	1.0	221	2.2	581	2.7
Reino Unido	498	2.8	336	4.4	653	4.1
República Checa	487	2.6	315	5.7	645	3.6
República de Macedonia	352	1.4	187	3.7	513	4.3
República Dominicana	358	3.1	226	4.5	503	5.8
República Eslovaca	453	2.8	269	6.5	613	4.1
Rumania	434	4.1	276	6.3	588	6.1
Singapur	535	1.6	362	4.4	686	3.3
Suecia	500	3.5	321	6.0	655	4.4
Suiza	492	3.0	322	5.6	643	3.7
Tailandia	409	3.3	281	4.0	543	5.9
Taipéi	497	2.5	331	4.5	638	4.8
Trinidad y Tobago	427	1.5	256	4.4	596	4.6
Túnez	361	3.1	228	6.0	496	5.1
Turquía	428	4.0	291	4.8	561	6.1
Uruguay	437	2.5	280	3.7	597	5.5
Vietnam	487	3.7	367	5.2	605	6.2
Promedio OCDE	493	0.5	326	0.9	642	0.7
Promedio AL	417	1.0	273	1.5	562	1.6
Argentina	425	3.2	277	5.5	569	4.7
Kazajistán	427	3.4	299	4.4	563	6.6
Malasia	431	3.5	290	5.7	556	5.3

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A22 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Lectura por país, PISA 2015
(parte 1 de 2)

País	Debajo del nivel 1b (menos de 262,04)		Nivel 1b (de 262,04 a menos de 334,75)		Nivel 1a (de 334,75 a menos de 407,47)		Nivel 2 (de 407,47 a menos de 480,18)		Nivel 3 (de 480,18 a menos de 552,89)		Nivel 4 (de 552,89 a menos de 625,61)		Nivel 5 (de 625,61 a menos de 698,32)		Nivel 6 (698,32 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
Albania	7.4	0.7	15.9	1.1	27.0	1.2	27.3	1.1	16.3	1.0	5.1	0.7	0.9	0.2	0.1	0.1
Alemania	0.9	0.2	4.1	0.5	11.2	0.7	21.0	1.0	27.6	0.9	23.5	0.9	9.7	0.7	1.9	0.3
Argelia	11.0	1.0	31.2	1.2	36.8	1.2	17.0	1.2	3.7	0.6	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	c
Australia	1.2	0.2	4.8	0.2	12.0	0.5	21.4	0.6	27.5	0.6	22.0	0.6	9.0	0.5	2.0	0.2
Austria	1.7	0.3	6.5	0.7	14.3	0.8	23.5	0.9	27.0	1.1	19.7	0.7	6.4	0.5	0.8	0.2
Bélgica	1.0	0.2	5.3	0.4	13.2	0.6	21.1	0.7	26.8	0.8	23.2	0.7	8.4	0.5	1.0	0.2
Brasil	7.1	0.5	17.4	0.7	26.5	0.6	25.0	0.7	16.2	0.6	6.4	0.5	1.3	0.2	0.1	0.1
B-S-J-G-China	2.1	0.4	6.2	0.6	13.5	0.8	20.9	1.1	25.4	1.1	20.9	1.2	9.1	1.0	1.8	0.4
Bulgaria	7.7	0.9	14.3	1.2	19.5	1.0	22.0	1.0	21.2	1.3	11.7	1.0	3.2	0.4	0.4	0.1
Canadá	0.4	0.1	2.1	0.3	8.2	0.5	19.0	0.6	29.7	0.7	26.6	0.7	11.6	0.6	2.4	0.3
Chile	1.3	0.3	7.4	0.6	19.8	0.9	29.9	1.2	27.0	0.9	12.4	0.8	2.2	0.3	0.1	0.0
Chipre	4.4	0.4	11.4	0.6	19.8	1.0	27.0	0.7	23.0	0.8	11.3	0.6	2.8	0.3	0.2	0.1
Colombia	3.2	0.5	13.6	1.0	26.1	1.0	29.2	0.9	19.9	0.9	7.0	0.5	0.9	0.2	0.0	0.0
Corea del Sur	0.7	0.2	3.4	0.5	9.5	0.7	19.3	1.0	28.9	1.0	25.5	1.2	10.8	0.8	1.9	0.3
Costa Rica	1.7	0.3	10.3	0.7	28.3	1.0	34.6	1.0	19.2	1.1	5.2	0.6	0.6	0.2	0.0	0.0
Croacia	0.6	0.1	4.5	0.4	14.8	0.9	26.6	0.9	28.6	1.0	19.0	0.9	5.4	0.5	0.5	0.1
Dinamarca	0.5	0.1	3.3	0.3	11.2	0.6	24.1	0.8	32.4	0.8	22.0	0.8	5.9	0.6	0.6	0.2
Emiratos Árabes Unidos	5.4	0.4	13.2	0.6	21.8	0.7	25.4	0.6	20.5	0.8	10.7	0.6	2.7	0.3	0.3	0.1
Eslovenia	0.5	0.1	3.4	0.3	11.2	0.5	22.5	0.9	30.3	0.9	23.1	0.8	8.0	0.7	1.0	0.4
España	0.7	0.2	3.5	0.4	12.0	0.7	24.4	0.8	32.3	1.0	21.6	0.8	5.1	0.5	0.4	0.1
Estados Unidos	1.1	0.2	4.8	0.5	13.0	0.8	22.9	0.9	28.0	0.9	20.5	0.9	8.2	0.6	1.4	0.2
Estonia	0.2	0.1	2.1	0.3	8.4	0.7	21.6	0.7	31.4	0.9	25.4	0.9	9.7	0.6	1.4	0.2
Federación Rusa	0.3	0.1	3.2	0.4	12.8	1.0	27.1	1.0	30.7	1.1	19.3	1.0	5.9	0.6	0.8	0.2
Finlandia	0.6	0.1	2.6	0.3	7.8	0.5	17.6	0.8	29.7	0.9	27.9	1.0	11.7	0.6	2.0	0.3
Francia	2.3	0.4	6.5	0.6	12.7	0.5	19.0	0.8	24.5	0.9	22.5	0.8	10.5	0.7	2.0	0.2
Georgia	9.5	0.7	16.4	0.8	25.8	0.8	25.4	0.9	16.1	0.8	5.7	0.5	1.1	0.2	0.1	0.1
Grecia	2.3	0.5	7.8	1.0	17.2	1.0	25.3	1.0	27.2	1.1	16.1	0.9	3.8	0.4	0.3	0.1
Holanda	1.1	0.2	4.4	0.4	12.6	0.8	21.8	0.9	26.6	1.1	22.7	0.8	9.5	0.6	1.4	0.3
Hong Kong-China	0.3	0.1	2.0	0.3	7.0	0.6	18.1	0.9	32.1	1.1	29.0	1.0	10.4	0.8	1.1	0.2
Hungría	1.4	0.3	8.1	0.8	18.0	0.9	24.5	0.8	27.0	1.0	16.8	0.8	3.9	0.4	0.4	0.1
Indonesia	3.8	0.7	16.8	1.1	34.8	1.0	30.9	1.1	11.7	0.8	1.9	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0
Irlanda	0.2	0.1	1.7	0.3	8.3	0.7	21.0	0.9	31.8	1.1	26.4	0.8	9.4	0.6	1.3	0.2
Islandia	1.8	0.3	6.0	0.5	14.3	0.9	26.0	1.1	27.3	0.9	18.0	0.7	5.8	0.5	0.8	0.2
Israel	3.3	0.5	8.1	0.7	15.2	0.8	21.7	1.0	24.0	0.9	18.5	0.9	7.7	0.6	1.4	0.3
Italia	1.0	0.2	5.4	0.4	14.5	0.8	25.4	1.0	28.8	0.8	19.2	0.9	5.1	0.4	0.6	0.1
Japón	0.6	0.2	3.0	0.4	9.2	0.7	19.8	0.9	30.5	0.9	26.0	1.0	9.5	0.8	1.3	0.3
Jordania	7.4	0.7	13.7	0.8	25.2	0.9	30.7	0.8	18.7	0.9	4.1	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0
Kosovo	14.6	0.7	28.0	1.0	34.2	1.1	19.4	0.9	3.6	0.4	0.2	0.1	0.0	c	0.0	c
Letonia	0.4	0.2	3.8	0.4	13.4	0.8	27.2	0.8	32.1	0.9	18.7	0.8	4.0	0.4	0.3	0.1

Tabla A22 Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en la escala global de Lectura por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Debajo del nivel 1b (menos de 262.04)		Nivel 1b (de 262.04 a menos de 334.75)		Nivel 1a (de 334.75 a menos de 407.47)		Nivel 2 (de 407.47 a menos de 480.18)		Nivel 3 (de 480.18 a menos de 552.89)		Nivel 4 (de 552.89 a menos de 625.61)		Nivel 5 (de 625.61 a menos de 698.32)		Nivel 6 (698.32 o más)	
	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee	%	ee
Libano	24.1	1.5	24.5	1.3	21.7	1.1	15.8	1.0	9.4	0.8	3.6	0.5	0.7	0.2	0.1	0.1
Lituania	1.3	0.2	6.7	0.5	17.1	0.7	27.1	0.8	26.7	0.9	16.7	0.9	4.1	0.5	0.4	0.1
Luxemburgo	1.9	0.3	7.8	0.5	15.9	0.7	22.0	0.7	24.7	0.7	19.4	0.7	7.0	0.4	1.2	0.2
Macao-China	0.3	0.1	2.1	0.3	9.3	0.5	23.1	0.8	34.2	0.9	24.4	0.9	6.2	0.5	0.5	0.1
Malta	7.5	0.5	11.1	0.8	17.0	0.9	22.5	0.8	22.5	0.8	13.9	0.7	4.7	0.4	0.9	0.2
México	2.0	0.3	11.4	0.8	28.4	0.9	34.2	1.0	19.5	0.9	4.2	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0
Moldavia	5.9	0.5	14.7	0.7	25.1	0.9	27.7	0.9	18.7	0.8	6.6	0.6	1.1	0.2	0.1	0.1
Montenegro	4.1	0.3	13.0	0.7	24.9	0.8	28.6	0.7	20.2	0.6	7.9	0.5	1.3	0.3	0.1	0.1
Noruega	0.8	0.2	3.6	0.4	10.6	0.6	20.4	0.7	28.5	0.8	23.9	0.8	10.1	0.6	2.1	0.4
Nueva Zelanda	1.0	0.2	4.8	0.5	11.5	0.7	20.6	0.7	26.5	0.9	22.0	0.9	11.0	0.7	2.6	0.4
Perú	6.4	0.6	19.2	1.0	28.3	1.1	27.3	0.9	15.0	0.8	3.5	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0
Polonia	0.5	0.2	3.2	0.4	10.8	0.6	22.5	0.8	31.4	0.8	23.5	0.9	7.5	0.6	0.7	0.2
Portugal	0.6	0.1	3.9	0.4	12.7	0.4	23.2	0.8	30.2	0.9	21.9	1.0	6.9	0.6	0.6	0.2
Qatar	11.1	0.3	17.7	0.4	22.8	0.6	22.7	0.5	16.8	0.5	7.4	0.3	1.4	0.2	0.1	0.0
Reino Unido	0.8	0.2	4.0	0.4	13.1	0.7	24.3	0.9	28.4	0.7	20.3	0.8	7.7	0.5	1.5	0.2
República Checa	1.3	0.3	6.0	0.6	14.7	0.7	23.3	0.8	27.5	1.0	19.3	0.9	6.9	0.5	1.0	0.2
República de Macedonia	18.8	0.7	24.1	0.8	27.7	0.9	19.3	0.8	8.1	0.6	1.7	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0
República Dominicana	13.1	1.1	28.2	1.2	30.8	1.2	19.5	1.1	7.0	0.7	1.3	0.3	0.1	0.1	0.0	c
República Eslovaca	4.4	0.5	9.4	0.6	18.3	0.8	25.7	0.8	24.8	0.9	14.0	0.7	3.2	0.4	0.2	0.1
Rumania	3.7	0.5	11.6	0.9	23.4	1.2	29.5	1.2	21.3	1.2	8.4	0.8	1.8	0.4	0.2	0.1
Singapur	0.3	0.1	2.5	0.2	8.3	0.4	16.9	0.5	26.2	0.7	27.4	0.7	14.7	0.7	3.6	0.4
Suecia	1.5	0.3	4.8	0.5	12.2	0.8	21.7	0.8	27.5	0.8	22.5	1.0	8.5	0.7	1.5	0.3
Suiza	1.2	0.3	5.2	0.6	13.5	0.7	23.2	0.9	28.1	1.0	20.9	0.9	6.9	0.6	0.9	0.2
Tailandia	2.8	0.4	15.1	1.1	32.1	1.0	31.1	1.0	15.0	1.0	3.7	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0
Taipei	1.0	0.2	4.4	0.4	11.8	0.6	22.4	0.8	31.3	1.0	22.1	0.9	6.3	0.7	0.6	0.2
Trinidad y Tobago	5.7	0.5	14.3	0.7	22.5	0.9	25.6	1.0	20.3	0.9	9.2	0.6	2.2	0.3	0.2	0.1
Túnez	11.1	1.1	26.6	1.1	33.9	1.2	21.0	1.1	6.5	0.6	0.8	0.2	0.1	0.1	0.0	c
Turquía	2.3	0.3	10.9	1.0	26.8	1.4	32.6	1.5	21.1	1.4	5.7	0.9	0.6	0.2	0.0	0.0
Uruguay	3.0	0.3	12.5	0.7	23.5	0.8	27.8	0.8	21.3	0.8	9.3	0.6	2.3	0.4	0.2	0.1
Vietnam	0.1	0.1	1.7	0.4	12.1	1.3	32.5	1.5	35.2	1.3	15.8	1.2	2.5	0.7	0.1	0.1
Promedio OCDE	1.3	0.0	5.2	0.1	13.6	0.1	23.2	0.2	27.9	0.2	20.5	0.1	7.2	0.1	1.1	0.0
Promedio AL	4.7	0.2	15.0	0.3	26.5	0.3	28.4	0.3	18.1	0.3	6.2	0.2	1.0	0.1	0.1	0.0
Argentina	3.3	0.4	12.7	0.9	25.7	1.0	30.7	1.0	20.2	1.0	6.4	0.6	0.9	0.2	0.1	0.0
Kazajistán	1.7	0.4	10.6	0.8	29.0	1.6	33.4	1.2	18.8	1.3	5.6	0.8	0.8	0.3	0.0	0.0
Malasia	2.5	0.4	10.3	0.8	24.5	1.1	34.2	1.0	23.2	1.2	5.0	0.6	0.4	0.1	0.0	0.0

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A23 Diferencias de medias de los países con respecto al promedio de la OCDE, y países con media sin diferencia estadísticamente significativa en la escala global de Ciencias, PISA 2015 (parte 1 de 2)

Media	País	Países con media sin diferencia estadísticamente significativa
556	Singapur	
538	Japón	Estonia, Taipeí
534	Estonia	Japón, Taipeí, Finlandia
532	Taipeí	Japón, Estonia, Finlandia, Macao-China, Canadá, Vietnam
531	Finlandia	Estonia, Taipeí, Macao-China, Canadá, Vietnam
529	Macao-China	Taipeí, Finlandia, Canadá, Vietnam, Hong Kong-China
528	Canadá	Taipeí, Finlandia, Macao-China, Vietnam, Hong Kong-China, B-S-J-G-China
525	Vietnam	Taipeí, Finlandia, Macao-China, Canadá, Hong Kong-China, B-S-J-G-China, Corea del Sur
523	Hong Kong-China	Macao-China, Canadá, Vietnam, B-S-J-G-China, Corea del Sur
518	B-S-J-G-China	Canadá, Vietnam, Hong Kong-China, Corea del Sur, Nueva Zelanda, Eslovenia, Australia, Reino Unido, Alemania, Holanda
516	Corea del Sur	Vietnam, Hong Kong-China, B-S-J-G-China, Nueva Zelanda, Eslovenia, Australia, Reino Unido, Alemania, Holanda
513	Nueva Zelanda	B-S-J-G-China, Corea del Sur, Eslovenia, Australia, Reino Unido, Alemania, Holanda
513	Eslovenia	B-S-J-G-China, Corea del Sur, Nueva Zelanda, Australia, Reino Unido, Alemania, Holanda
510	Australia	B-S-J-G-China, Corea del Sur, Nueva Zelanda, Eslovenia, Reino Unido, Alemania, Holanda, Suiza
509	Reino Unido	B-S-J-G-China, Corea del Sur, Nueva Zelanda, Eslovenia, Australia, Alemania, Holanda, Suiza, Irlanda
509	Alemania	B-S-J-G-China, Corea del Sur, Nueva Zelanda, Eslovenia, Australia, Reino Unido, Holanda, Suiza, Irlanda
509	Holanda	B-S-J-G-China, Corea del Sur, Nueva Zelanda, Eslovenia, Australia, Reino Unido, Alemania, Suiza, Irlanda
506	Suiza	Australia, Reino Unido, Alemania, Irlanda, Bélgica, Dinamarca, Polonia, Portugal, Noruega
503	Irlanda	Reino Unido, Alemania, Holanda, Suiza, Bélgica, Dinamarca, Polonia, Portugal, Noruega, Estados Unidos
502	Bélgica	Suiza, Irlanda, Dinamarca, Polonia, Portugal, Noruega, Estados Unidos
502	Dinamarca	Suiza, Irlanda, Bélgica, Polonia, Portugal, Noruega, Estados Unidos
501	Polonia	Suiza, Irlanda, Bélgica, Dinamarca, Portugal, Noruega, Estados Unidos, Austria, Suecia
501	Portugal	Suiza, Irlanda, Bélgica, Dinamarca, Polonia, Noruega, Estados Unidos, Austria, Francia, Suecia
498	Noruega	Suiza, Irlanda, Bélgica, Dinamarca, Polonia, Portugal, Estados Unidos, Austria, Francia, Suecia, República Checa, España
496	Estados Unidos	Irlanda, Bélgica, Dinamarca, Polonia, Portugal, Noruega, Austria, Francia, Suecia, República Checa, España, Letonia
495	Austria	Polonia, Portugal, Noruega, Estados Unidos, Francia, Suecia, República Checa, España, Letonia
495	Francia	Portugal, Noruega, Estados Unidos, Austria, Suecia, República Checa, España, Letonia
493	Suecia	Polonia, Portugal, Noruega, Estados Unidos, Austria, Francia, República Checa, España, Letonia, Federación Rusa
493	República Checa	Noruega, Estados Unidos, Austria, Francia, Suecia, España, Letonia, Federación Rusa
493	España	Noruega, Estados Unidos, Austria, Francia, Suecia, República Checa, Letonia, Federación Rusa
490	Letonia	Estados Unidos, Austria, Francia, Suecia, República Checa, España, Federación Rusa
487	Federación Rusa	Suecia, República Checa, España, Letonia, Luxemburgo, Italia
483	Luxemburgo	Federación Rusa, Italia
481	Italia	Federación Rusa, Luxemburgo, Hungría, Lituania, Croacia
477	Hungría	Italia, Lituania, Croacia, Islandia

País con media estadísticamente significativa superior a la media de la OCDE.

País sin media estadísticamente significativa respecto a la media de la OCDE.

País con media estadísticamente significativa inferior a la media de la OCDE.

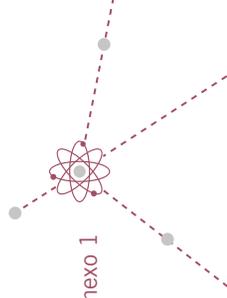


Tabla A23 Diferencias de medias de los países con respecto al promedio de la OCDE, y países con media sin diferencia estadísticamente significativa en la escala global de Ciencias, PISA 2015 (parte 2 de 2)

Media	País	Países con media sin diferencia estadísticamente significativa
475	Lituania	Italia, Hungría, Croacia, Islandia
475	Croacia	Italia, Hungría, Lituania, Islandia
473	Islandia	Hungría, Lituania, Croacia, Israel
467	Israel	Islandia, Malta, República Eslovaca
465	Malta	Israel, República Eslovaca
461	República Eslovaca	Israel, Malta, Grecia
455	Grecia	República Eslovaca, Chile, Bulgaria
447	Chile	Grecia, Bulgaria
446	Bulgaria	Grecia, Chile, Emiratos Árabes Unidos
437	Emiratos Árabes Unidos	Bulgaria, Uruguay, Rumania, Chipre
435	Uruguay	Emiratos Árabes Unidos, Rumania, Chipre
435	Rumania	Emiratos Árabes Unidos, Uruguay, Chipre, Moldavia, Albania, Turquía
433	Chipre	Emiratos Árabes Unidos, Uruguay, Rumania, Moldavia, Albania, Turquía
428	Moldavia	Rumania, Chipre, Albania, Turquía, Trinidad y Tobago, Tailandia
427	Albania	Rumania, Chipre, Moldavia, Turquía, Trinidad y Tobago, Tailandia
425	Turquía	Rumania, Chipre, Moldavia, Albania, Trinidad y Tobago, Tailandia, Costa Rica, Qatar
425	Trinidad y Tobago	Moldavia, Albania, Turquía, Tailandia
421	Tailandia	Moldavia, Albania, Turquía, Trinidad y Tobago, Costa Rica, Qatar, Colombia, México
420	Costa Rica	Turquía, Tailandia, Qatar, Colombia, México
418	Qatar	Turquía, Tailandia, Costa Rica, Colombia, México
416	Colombia	Tailandia, Costa Rica, Qatar, México, Montenegro, Georgia
416	MÉXICO	Tailandia, Costa Rica, Qatar, Colombia, Montenegro, Georgia
411	Montenegro	Colombia, México, Georgia, Jordania
411	Georgia	Colombia, México, Montenegro, Jordania
409	Jordania	Montenegro, Georgia, Indonesia
403	Indonesia	Jordania, Brasil, Perú
401	Brasil	Indonesia, Perú
397	Perú	Indonesia, Brasil
386	Libano	Túnez, República de Macedonia
386	Túnez	Libano, República de Macedonia
384	República de Macedonia	Libano, Túnez
378	Kosovo	Argelia
376	Argelia	Kosovo
332	República Dominicana	

País con media estadísticamente significativa superior a la media de la OCDE.

País sin media estadísticamente significativa respecto a la media de la OCDE.

País con media estadísticamente significativa inferior a la media de la OCDE.

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A24 Diferencias de medias de los países con respecto al promedio de la OCDE, y países con media sin diferencia estadísticamente significativa en la escala global de Matemáticas, PISA 2015 (parte 1 de 2)

Media	País	Países con media sin diferencia estadísticamente significativa
564	Singapur	
548	Hong Kong-China	Macao-China, Taipeí
544	Macao-China	Hong Kong-China, Taipeí
542	Taipeí	Hong Kong-China, Macao-China, B-S-J-G-China
532	Japón	B-S-J-G-China, Corea del Sur
531	B-S-J-G-China	Taipeí, Japón, Corea del Sur, Suiza
524	Corea del Sur	Japón, B-S-J-G-China, Suiza, Estonia, Canadá
521	Suiza	B-S-J-G-China, Corea del Sur, Estonia, Canadá
520	Estonia	Corea del Sur, Suiza, Canadá
516	Canadá	Corea del Sur, Suiza, Estonia, Holanda, Dinamarca, Finlandia
512	Holanda	Canadá, Dinamarca, Finlandia, Eslovenia, Bélgica, Alemania
511	Dinamarca	Canadá, Holanda, Finlandia, Eslovenia, Bélgica, Alemania
511	Finlandia	Canadá, Holanda, Dinamarca, Eslovenia, Bélgica, Alemania
510	Eslovenia	Holanda, Dinamarca, Finlandia, Bélgica, Alemania
507	Bélgica	Holanda, Dinamarca, Finlandia, Eslovenia, Alemania, Polonia, Irlanda, Noruega
506	Alemania	Holanda, Dinamarca, Finlandia, Eslovenia, Bélgica, Polonia, Irlanda, Noruega
504	Polonia	Bélgica, Alemania, Irlanda, Noruega
504	Irlanda	Bélgica, Alemania, Polonia, Noruega, Vietnam
502	Noruega	Bélgica, Alemania, Polonia, Irlanda, Austria, Vietnam
497	Austria	Noruega, Nueva Zelanda, Vietnam, Federación Rusa, Suecia, Australia, Francia, Reino Unido, República Checa, Portugal, Italia
495	Nueva Zelanda	Austria, Vietnam, Federación Rusa, Suecia, Australia, Francia, Reino Unido, República Checa, Portugal, Italia
495	Vietnam	Irlanda, Noruega, Austria, Nueva Zelanda, Federación Rusa, Suecia, Australia, Francia, Reino Unido, República Checa, Portugal, Italia, Islandia, España, Luxemburgo
494	Federación Rusa	Austria, Nueva Zelanda, Vietnam, Suecia, Australia, Francia, Reino Unido, República Checa, Portugal, Italia, Islandia
494	Suecia	Austria, Nueva Zelanda, Vietnam, Suecia, Australia, Francia, Reino Unido, República Checa, Portugal, Italia, Islandia
494	Australia	Austria, Nueva Zelanda, Vietnam, Federación Rusa, Australia, Francia, Reino Unido, República Checa, Portugal, Italia, Islandia
493	Francia	Austria, Nueva Zelanda, Vietnam, Federación Rusa, Suecia, Australia, Francia, Reino Unido, República Checa, Portugal, Italia
492	Reino Unido	Austria, Nueva Zelanda, Vietnam, Federación Rusa, Suecia, Australia, Reino Unido, República Checa, Portugal, Italia, Islandia
492	República Checa	Austria, Nueva Zelanda, Vietnam, Federación Rusa, Suecia, Australia, Francia, Reino Unido, República Checa, Portugal, Italia, Islandia
492	Portugal	Austria, Nueva Zelanda, Vietnam, Federación Rusa, Suecia, Australia, Francia, Reino Unido, Portugal, Italia, Islandia
490	Italia	Austria, Nueva Zelanda, Vietnam, Federación Rusa, Suecia, Australia, Francia, Reino Unido, República Checa, Italia, Islandia, España
488	Islandia	Austria, Nueva Zelanda, Vietnam, Federación Rusa, Suecia, Australia, Francia, Reino Unido, República Checa, Portugal, Italia, Islandia
486	España	Vietnam, Federación Rusa, Suecia, Francia, Reino Unido, República Checa, Portugal, Italia, España, Luxemburgo
486	Luxemburgo	Vietnam, Portugal, Italia, Islandia, Luxemburgo, Letonia
482	Letonia	Vietnam, Italia, Islandia, España, Letonia
479	Malta	España, Luxemburgo, Malta, Lituania, Hungría Letonia, Lituania, Hungría, República Eslovaca

País con media estadísticamente significativa superior a la media de la OCDE.

País sin media estadísticamente significativa respecto a la media de la OCDE.

País con media estadísticamente significativa inferior a la media de la OCDE.

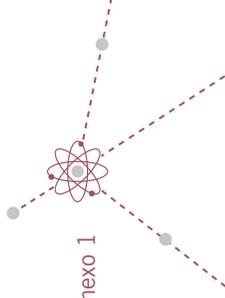


Tabla A24 Diferencias de medias de los países con respecto al promedio de la OCDE, y países con media sin diferencia estadísticamente significativa en la escala global de Matemáticas, PISA 2015 (parte 2 de 2)

Media	País	Países con media sin diferencia estadísticamente significativa
478	Lituania	Letonia, Malta, Hungría, República Eslovaca
477	Hungría	Letonia, Malta, Lituania, República Eslovaca, Israel, Estados Unidos
475	República Eslovaca	Malta, Lituania, Hungría, Israel, Estados Unidos
470	Israel	Hungría, República Eslovaca, Estados Unidos, Croacia
470	Estados Unidos	Hungría, República Eslovaca, Israel, Croacia
464	Croacia	Israel, Estados Unidos
454	Grecia	Rumania
444	Rumania	Grecia, Bulgaria, Chipre
441	Bulgaria	Rumania, Chipre
437	Chipre	Rumania, Bulgaria
427	Emiratos Árabes Unidos	Chile, Turquía
423	Chile	Emiratos Árabes Unidos, Turquía, Moldavia, Uruguay, Montenegro, Trinidad y Tobago, Tailandia
420	Turquía	Emiratos Árabes Unidos, Chile, Moldavia, Uruguay, Montenegro, Trinidad y Tobago, Tailandia, Albania
420	Moldavia	Chile, Turquía, Uruguay, Montenegro, Trinidad y Tobago, Tailandia, Albania
418	Uruguay	Chile, Turquía, Moldavia, Montenegro, Trinidad y Tobago, Tailandia, Albania
418	Montenegro	Chile, Turquía, Moldavia, Uruguay, Trinidad y Tobago, Tailandia, Albania
417	Trinidad y Tobago	Chile, Turquía, Moldavia, Uruguay, Montenegro, Tailandia, Albania
415	Tailandia	Chile, Turquía, Moldavia, Uruguay, Montenegro, Trinidad y Tobago, Albania
413	Albania	Turquía, Moldavia, Uruguay, Montenegro, Trinidad y Tobago, Tailandia, México
408	MÉXICO	Albania, Georgia
404	Georgia	México, Qatar, Costa Rica, Líbano
402	Qatar	Georgia, Costa Rica, Líbano
400	Costa Rica	Georgia, Qatar, Líbano
396	Líbano	Georgia, Qatar, Costa Rica, Colombia
390	Colombia	Líbano, Perú, Indonesia
387	Perú	Colombia, Indonesia, Jordania
386	Indonesia	Colombia, Perú, Jordania
380	Jordania	Perú, Indonesia, Brasil
377	Brasil	Jordania, República de Macedonia
371	República de Macedonia	Brasil, Túnez
367	Túnez	República de Macedonia, Kosovo, Argelia
362	Kosovo	Túnez, Argelia
360	Argelia	Túnez, Kosovo
328	República Dominicana	

País con media estadísticamente significativa superior a la media de la OCDE.

País sin media estadísticamente significativa respecto a la media de la OCDE.

País con media estadísticamente significativa inferior a la media de la OCDE.

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A25 Diferencias de medias de los países con respecto al promedio de la OCDE, y países con media sin diferencia estadísticamente significativa en la escala global de Lectura, PISA 2015 (parte 1 de 2)

Media	País	Países con media sin diferencia estadísticamente significativa
535	Singapur	
527	Hong Kong-China	Canadá, Finlandia, Irlanda
527	Canadá	Hong Kong-China, Finlandia, Irlanda
526	Finlandia	Hong Kong-China, Canadá, Irlanda
521	Irlanda	Hong Kong-China, Canadá, Finlandia, Estonia, Corea del Sur, Japón
519	Estonia	Irlanda, Corea del Sur, Japón, Noruega
517	Corea del Sur	Irlanda, Estonia, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, Alemania
516	Japón	Irlanda, Estonia, Corea del Sur, Noruega, Nueva Zelanda, Alemania
513	Noruega	Estonia, Corea del Sur, Japón, Nueva Zelanda, Alemania, Macao-China
509	Nueva Zelanda	Corea del Sur, Japón, Noruega, Alemania, Macao-China, Polonia, Eslovenia, Holanda
509	Alemania	Corea del Sur, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, Macao-China, Polonia, Eslovenia, Holanda, Australia, Suecia
509	Macao-China	Noruega, Nueva Zelanda, Alemania, Polonia, Eslovenia
506	Polonia	Nueva Zelanda, Alemania, Macao-China, Eslovenia, Holanda, Australia, Suecia, Dinamarca, Francia
505	Eslovenia	Nueva Zelanda, Alemania, Macao-China, Polonia, Holanda, Australia, Suecia, Dinamarca
503	Holanda	Nueva Zelanda, Alemania, Polonia, Eslovenia, Australia, Suecia, Dinamarca, Francia, Bélgica, Portugal, Reino Unido, Taipeí, Estados Unidos, B-S-J-G-China
503	Australia	Alemania, Polonia, Eslovenia, Holanda, Suecia, Dinamarca, Francia, Bélgica, Portugal, Reino Unido, Taipeí, Estados Unidos, B-S-J-G-China
500	Suecia	Alemania, Polonia, Eslovenia, Holanda, Australia, Dinamarca, Francia, Bélgica, Portugal, Reino Unido, Taipeí, Estados Unidos, España, Federación Rusa, B-S-J-G-China, Suiza
500	Dinamarca	Polonia, Eslovenia, Holanda, Australia, Suecia, Francia, Bélgica, Portugal, Reino Unido, Taipeí, Estados Unidos, España, Federación Rusa, B-S-J-G-China, Suiza
499	Francia	Polonia, Holanda, Australia, Suecia, Dinamarca, Bélgica, Portugal, Reino Unido, Taipeí, Estados Unidos, España, Federación Rusa, B-S-J-G-China, Suiza
499	Bélgica	Holanda, Australia, Suecia, Dinamarca, Francia, Portugal, Reino Unido, Taipeí, Estados Unidos, España, Federación Rusa, B-S-J-G-China, Suiza
498	Portugal	Holanda, Australia, Suecia, Dinamarca, Francia, Bélgica, Reino Unido, Taipeí, Estados Unidos, España, Federación Rusa, B-S-J-G-China, Suiza
498	Reino Unido	Holanda, Australia, Suecia, Dinamarca, Francia, Bélgica, Portugal, Taipeí, Estados Unidos, España, Federación Rusa, B-S-J-G-China, Suiza
497	Taipeí	Holanda, Australia, Suecia, Dinamarca, Francia, Bélgica, Portugal, Reino Unido, Estados Unidos, España, Federación Rusa, B-S-J-G-China, Suiza
497	Estados Unidos	Holanda, Australia, Suecia, Dinamarca, Francia, Bélgica, Portugal, Reino Unido, España, Federación Rusa, B-S-J-G-China, Suiza
496	España	Suecia, Dinamarca, Francia, Bélgica, Portugal, Reino Unido, Taipeí, Estados Unidos, Federación Rusa, B-S-J-G-China, Suiza
495	Federación Rusa	Suecia, Dinamarca, Francia, Bélgica, Portugal, Reino Unido, Taipeí, Estados Unidos, España, B-S-J-G-China, Suiza, Letonia, República Checa, Croacia, Vietnam
494	B-S-J-G-China	Holanda, Australia, Suecia, Dinamarca, Francia, Bélgica, Portugal, Reino Unido, Taipeí, Estados Unidos, España, Federación Rusa, Suiza, Letonia, República Checa, Croacia, Vietnam, Austria, Italia
492	Suiza	Suecia, Dinamarca, Francia, Bélgica, Portugal, Reino Unido, Taipeí, Estados Unidos, España, Federación Rusa, B-S-J-G-China, Letonia, República Checa, Croacia, Vietnam, Austria, Italia
488	Letonia	Federación Rusa, B-S-J-G-China, Suiza, República Checa, Croacia, Vietnam, Austria, Italia
487	República Checa	Federación Rusa, B-S-J-G-China, Suiza, Letonia, Croacia, Vietnam, Austria, Italia, Islandia, Luxemburgo, Israel
487	Croacia	Federación Rusa, B-S-J-G-China, Suiza, Letonia, República Checa, Vietnam, Austria, Italia, Islandia, Luxemburgo, Israel
487	Vietnam	Federación Rusa, B-S-J-G-China, Suiza, Letonia, República Checa, Croacia, Austria, Italia, Islandia, Luxemburgo, Israel
495	Austria	B-S-J-G-China, Suiza, Letonia, República Checa, Croacia, Vietnam, Italia, Islandia, Luxemburgo, Israel
485	Italia	B-S-J-G-China, Suiza, Letonia, República Checa, Croacia, Vietnam, Austria, Islandia, Luxemburgo, Israel
482	Islandia	República Checa, Croacia, Vietnam, Austria, Italia, Luxemburgo, Israel

País con media estadísticamente significativa superior a la media de la OCDE.

País sin media estadísticamente significativa respecto a la media de la OCDE.

País con media estadísticamente significativa inferior a la media de la OCDE.

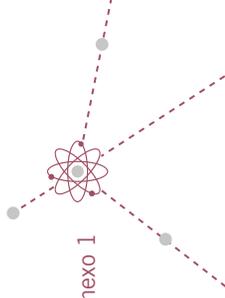


Tabla A25 Diferencias de medias de los países con respecto al promedio de la OCDE, y países con media sin diferencia estadísticamente significativa en la escala global de Lectura, PISA 2015 (parte 2 de 2)

Media	País	Países con media sin diferencia estadísticamente significativa
481	Luxemburgo	República Checa, Croacia, Vietnam, Austria, Italia, Islandia, Israel
479	Israel	República Checa, Croacia, Vietnam, Austria, Italia, Islandia, Luxemburgo, Lituania
472	Lituania	Israel, Hungría, Grecia
470	Hungría	Lituania, Grecia
467	Grecia	Lituania, Hungría, Chile
459	Chile	Grecia, República Eslovaca
453	República Eslovaca	Chile, Malta
447	Malta	República Eslovaca, Chipre
443	Chipre	Malta
437	Uruguay	Rumanía, Emiratos Árabes Unidos, Bulgaria, Turquía
434	Rumanía	Uruguay, Emiratos Árabes Unidos, Bulgaria, Turquía, Costa Rica, Trinidad y Tobago, Montenegro, Colombia
434	Emiratos Árabes Unidos	Uruguay, Rumanía, Bulgaria, Turquía, Costa Rica, Trinidad y Tobago
432	Bulgaria	Uruguay, Rumanía, Emiratos Árabes Unidos, Turquía, Costa Rica, Trinidad y Tobago, Montenegro, Colombia, México
428	Turquía	Uruguay, Rumanía, Emiratos Árabes Unidos, Bulgaria, Costa Rica, Trinidad y Tobago, Montenegro, Colombia, México
427	Costa Rica	Rumanía, Emiratos Árabes Unidos, Bulgaria, Turquía, Trinidad y Tobago, Montenegro, Colombia, México
427	Trinidad y Tobago	Rumanía, Emiratos Árabes Unidos, Bulgaria, Turquía, Costa Rica, Montenegro, Colombia, México
427	Montenegro	Rumanía, Bulgaria, Turquía, Costa Rica, Trinidad y Tobago, Colombia, México
425	Colombia	Rumanía, Bulgaria, Turquía, Costa Rica, Trinidad y Tobago, Montenegro, México
423	MÉXICO	Bulgaria, Turquía, Costa Rica, Trinidad y Tobago, Montenegro, Colombia, Moldavia
416	Moldavia	México, Tailandia
409	Tailandia	Moldavia, Jordania, Brasil, Albania, Georgia
408	Jordania	Tailandia, Brasil, Albania, Georgia
407	Brasil	Tailandia, Jordania, Albania, Qatar, Georgia
405	Albania	Tailandia, Jordania, Brasil, Qatar, Georgia, Perú, Indonesia
402	Qatar	Brasil, Albania, Georgia, Perú, Indonesia
401	Georgia	Tailandia, Jordania, Brasil, Albania, Qatar, Perú, Indonesia
398	Perú	Albania, Qatar, Georgia, Indonesia
397	Indonesia	Albania, Qatar, Georgia, Perú
361	Túnez	República Dominicana
358	República Dominicana	Túnez, República de Macedonia, Argelia
352	República de Macedonia	República Dominicana, Argelia, Libano
350	Argelia	República Dominicana, República de Macedonia, Kosovo, Libano
347	Kosovo	Argelia, Libano
347	Libano	República de Macedonia, Argelia, Kosovo

País con media estadísticamente significativa superior a la media de la OCDE.

País sin media estadísticamente significativa respecto a la media de la OCDE.

País con media estadísticamente significativa inferior a la media de la OCDE.

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A26 Medias de desempeño de la escala global de PISA 2006 a 2015 (parte 1 de 2)

País	PISA 2006		PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015		Cambio entre ciclos de PISA						Tendencia trienal media	
	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Media	ee	2015 - 2006		2015 - 2009		2015 - 2012		Dif.	ee
									Dif.	ee	Dif.	ee	Dif.	ee		
Albania	m	m	391	3.9	397	2.4	427	3.3	m	m	37	6.8	30	5.7	18.3	3.4
Alemania	516	3.8	520	2.8	524	3.0	509	2.7	-7	6.5	-11	5.9	-15	5.6	-1.7	2.1
Argelia	m	m	m	m	m	m	376	2.6	m	m	m	m	m	m	m	m
Australia	527	2.3	527	2.5	521	1.8	510	1.5	-17	5.2	-17	5.4	-12	4.6	-5.7	1.7
Austria	511	3.9	m	m	506	2.7	495	2.4	-16	6.4	-5	5.6	-11	5.4	-4.9	2.2
Bélgica	510	2.5	507	2.5	505	2.2	502	2.3	-8	5.6	-5	5.6	-3	5.0	-2.7	1.8
Brasil	390	2.8	405	2.4	402	2.1	401	2.3	10	5.8	-5	5.6	-1	5.0	2.7	1.9
B-S-J-G-China	m	m	m	m	m	m	518	4.6	m	m	m	m	m	m	m	m
Bulgaria	434	6.1	439	5.9	446	4.8	446	4.4	12	8.7	6	8.6	-1	7.6	4.2	2.8
Canadá	534	2.0	529	1.6	525	1.9	528	2.1	-7	5.3	-1	5.2	2	4.8	-2.3	1.8
Chile	438	4.3	447	2.9	445	2.9	447	2.4	9	6.7	-1	5.9	2	5.4	2.4	2.1
Chipre	m	m	m	m	438	1.2	433	1.4	m	m	m	m	-5	4.3	-5.1	4.3
Colombia	388	3.4	402	3.6	399	3.1	416	2.4	28	6.1	14	6.2	17	5.5	8.0	2.0
Corea del Sur	522	3.4	538	3.4	538	3.7	516	3.1	-6	6.4	-22	6.5	-22	6.2	-1.9	2.1
Costa Rica	m	m	430	2.8	429	2.9	420	2.1	m	m	-11	5.7	-10	5.3	-6.7	3.4
Croacia	493	2.4	486	2.8	491	3.1	475	2.5	-18	5.7	-11	5.9	-16	5.6	-4.8	1.9
Dinamarca	496	3.1	499	2.5	498	2.7	502	2.4	6	5.9	3	5.7	3	5.3	1.7	1.9
Emiratos Árabes Unidos	m	m	m	m	448	2.8	437	2.4	m	m	m	m	-12	5.4	-11.6	5.4
Esovenia	519	1.1	512	1.1	514	1.3	513	1.3	-6	4.8	1	4.8	-1	4.3	-1.5	1.6
España	488	2.6	488	2.1	496	1.8	493	2.1	4	5.6	5	5.4	-4	4.8	2.1	1.8
Estados Unidos	489	4.2	502	3.6	497	3.8	496	3.2	7	6.9	-6	6.6	-1	6.3	1.8	2.3
Estonia	531	2.5	528	2.7	541	1.9	534	2.1	3	5.6	6	5.6	-7	4.9	2.2	1.8
Federación Rusa	479	3.7	478	3.3	486	2.9	487	2.9	7	6.5	8	6.3	0	5.7	2.9	2.1
Finlandia	563	2.0	554	2.3	545	2.2	531	2.4	-33	5.5	-23	5.6	-15	5.1	-10.6	1.8
Francia	495	3.4	498	3.6	499	2.6	495	2.1	0	6.0	-3	6.1	-4	5.1	0.0	2.0
Georgia	m	m	373	2.9	m	m	411	2.4	m	m	38	5.9	m	m	23.1	3.5
Grecia	473	3.2	470	4.0	467	3.1	455	3.9	-19	6.8	-15	7.2	-12	6.4	-5.9	2.2
Holanda	525	2.7	522	5.4	522	3.5	509	2.3	-16	5.7	-14	7.4	-13	5.7	-4.9	1.9
Hong Kong-China	542	2.5	549	2.8	555	2.6	523	2.5	-19	5.7	-26	5.9	-32	5.4	-5.2	1.9
Hungría	504	2.7	503	3.1	494	2.9	477	2.4	-27	5.8	-26	6.0	-18	5.5	-8.9	1.9
Indonesia	393	5.7	383	3.8	382	3.8	403	2.6	10	7.7	21	6.4	21	6.0	2.8	2.5
Irlanda	508	3.2	508	3.3	522	2.5	503	2.4	-6	6.0	-5	6.1	-19	5.2	-0.4	2.0
Islandia	491	1.6	496	1.4	478	2.1	473	1.7	-18	5.1	-22	5.0	-5	4.8	-7.0	1.7
Israel	454	3.7	455	3.1	470	5.0	467	3.4	13	6.8	12	6.5	-4	7.2	5.4	2.2
Italia	475	2.0	489	1.8	494	1.9	481	2.5	5	5.5	-8	5.5	-13	5.0	2.0	1.8
Japón	531	3.4	539	3.4	547	3.6	538	3.0	7	6.3	-1	6.4	-8	6.1	2.8	2.1
Jordania	422	2.8	415	3.5	409	3.1	409	2.7	-13	5.9	-7	6.3	-1	5.7	-4.6	2.0
Kosovo	m	m	m	m	m	m	378	1.7	m	m	m	m	m	m	m	m
Letonia	490	3.0	494	3.1	502	2.8	490	1.6	1	5.6	-4	5.7	-12	5.0	1.1	1.8
Libano	m	m	m	m	m	m	386	3.4	m	m	m	m	m	m	m	m

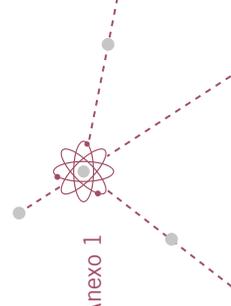


Tabla A26 Medias de desempeño de la escala global de Ciencias de PISA 2006 a 2015 (parte 2 de 2)

País	PISA 2006		PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015		Cambio entre ciclos de PISA						Tendencia trienal media	
	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Media	ee	2015 - 2006		2015 - 2009		2015 - 2012		Dif.	ee
									Dif.	ee	Dif.	ee	Dif.	ee		
Lituania	488	2.8	491	2.9	496	2.6	475	2.7	-13	5.9	-16	6.0	-20	5.4	-3.2	1.9
Luxemburgo	486	1.1	484	1.2	491	1.3	483	1.1	-4	4.7	-1	4.8	-8	4.3	-0.3	1.6
Macao-China	511	1.1	511	1.0	521	0.8	529	1.1	18	4.7	17	4.7	8	4.2	6.3	1.6
Malta	m	m	461	1.7	m	m	465	1.6	m	m	3	5.1	m	m	2.1	3.1
México	410	2.7	416	1.8	415	1.3	416	2.1	6	5.7	0	5.3	1	4.7	1.7	1.8
Moldavia	m	m	413	3.0	m	m	428	2.0	m	m	15	5.8	m	m	9.1	3.5
Montenegro	412	1.1	401	2.0	410	1.1	411	1.0	0	4.7	10	5.0	1	4.2	0.7	1.6
Noruega	487	3.1	500	2.6	495	3.1	498	2.3	12	5.9	-1	5.7	4	5.5	3.1	1.9
Nueva Zelanda	530	2.7	532	2.6	516	2.1	513	2.4	-17	5.7	-19	5.7	-2	5.1	-6.7	1.9
Perú	m	m	369	3.5	373	3.6	397	2.4	m	m	27	6.2	24	5.8	13.7	3.0
Polonia	498	2.3	508	2.4	526	3.1	501	2.5	4	5.6	-7	5.7	-24	5.6	2.9	1.9
Portugal	474	3.0	493	2.9	489	3.7	501	2.4	27	5.9	8	5.9	12	5.9	7.6	1.9
Qatar	349	0.9	379	0.9	384	0.7	418	1.0	68	4.7	38	4.7	34	4.1	20.9	1.6
Reino Unido	515	2.3	514	2.5	514	3.4	509	2.6	-6	5.6	-4	5.8	-5	5.8	-1.5	1.9
República Checa	513	3.5	500	3.0	508	3.0	493	2.3	-20	6.1	-8	5.9	-15	5.4	-5.2	2.0
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m	384	1.2	m	m	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	m	m	m	m	m	m	332	2.6	m	m	m	m	m	m	m	m
República Eslovaca	488	2.6	490	3.0	471	3.6	461	2.6	-28	5.8	-29	6.0	-10	5.9	-10.2	1.9
Rumania	418	4.2	428	3.4	439	3.3	435	3.2	16	6.9	7	6.5	-4	6.0	6.0	2.2
Singapur	m	m	542	1.4	551	1.5	556	1.2	m	m	14	4.9	4	4.4	6.9	2.4
Suecia	503	2.4	495	2.7	485	3.0	493	3.6	-10	6.2	-2	6.4	9	6.1	-4.0	2.0
Surza	512	3.2	517	2.8	515	2.7	506	2.9	-6	6.2	-11	6.1	-10	5.6	-2.0	2.0
Tailandia	421	2.1	425	3.0	444	2.9	421	2.8	0	5.7	-4	6.1	-23	5.7	2.1	1.9
Taipei	532	3.6	520	2.6	523	2.3	532	2.7	0	6.3	12	5.9	9	5.3	0.2	2.0
Trinidad y Tobago	m	m	410	1.2	m	m	425	1.4	m	m	14	4.9	m	m	7.2	2.4
Túnez	386	3.0	401	2.7	398	3.5	386	2.1	1	5.8	-14	5.6	-12	5.6	0.0	1.9
Turquía	424	3.8	454	3.6	463	3.9	425	3.9	2	7.1	-28	7.0	-38	6.8	1.5	2.3
Uruguay	428	2.7	427	2.6	416	2.8	435	2.2	7	5.7	8	5.6	20	5.3	1.0	1.9
Vietnam	m	m	m	m	528	4.3	525	3.9	m	m	m	m	-4	7.0	-3.8	7.0
Promedio OCDE 06	498	0.5	501	0.5	501	0.5	493	0.4	-5	4.5	-8	4.5	-8	4.0	-1.4	1.5
Promedio OCDE 09	498	0.5	501	0.5	501	0.5	493	0.4	-5	4.5	-8	4.5	-8	4.0	-1.3	1.5
Argentina	391	6.1	401	4.6	406	3.9	432	2.9	41	8.1	31	7.0	27	6.2	12.7	2.6
Kazajistán	m	m	400	3.1	425	3.0	456	3.7	m	m	56	6.6	32	6.1	28.0	3.3
Malasia	m	m	422	2.7	420	3.0	443	3.0	m	m	21	6.0	23	5.8	13.3	3.6

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2006, 2009, 2012 y 2015.

Nota: Las diferencias estadísticamente significativas están indicadas en negritas.

Tabla A27 Medias de desempeño en la escala global de Matemáticas de PISA 2003 a 2015 (parte 1 de 2)

País	PISA 2003		PISA 2006		PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015		Cambio entre ciclos de PISA						Tendencia trienal media				
	Media	ee	2015 - 2003	2015 - 2006	2015 - 2009	2015 - 2012	2015 - 2009	2015 - 2012	Dif.	ee											
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	Dif.	Dif.	Dif.	Dif.	ee	ee	Dif.	ee			
Albania	503	3.3	504	3.9	377	4.0	394	2.0	413	3.4	m	m	m	m	36	6.5	19	5.3	17.8	3.2	
Alemania	m	m	504	3.9	513	2.9	514	2.9	506	2.9	3	7.1	2	6.0	-7	5.6	-8	5.4	1.7	1.5	
Argelia	m	m	m	m	m	m	m	m	360	3.0	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
Australia	524	2.1	520	2.2	514	2.5	504	1.6	494	1.6	-30	6.2	-26	4.5	-20	4.8	-10	4.2	-7.7	1.3	
Austria	506	3.3	505	3.7	m	m	506	2.7	497	2.9	-9	7.1	-9	5.9	m	m	-9	5.3	-1.8	1.5	
Bélgica	529	2.3	520	3.0	515	2.3	515	2.1	507	2.4	-22	6.5	-13	5.2	-8	5.0	-8	4.8	-5.0	1.4	
Brasil	356	4.8	370	2.9	386	2.4	389	1.9	377	2.9	21	7.9	8	5.4	-9	5.3	-11	5.0	6.2	1.6	
B-SJ-G-China	m	m	m	m	m	m	m	m	531	4.9	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
Bulgaria	m	m	413	6.1	428	5.9	439	4.0	441	4.0	m	m	28	8.1	13	8.0	2	6.6	9.3	2.6	
Canadá	532	1.8	527	2.0	527	1.6	518	1.8	516	2.3	-17	6.3	-11	4.6	-11	4.7	-2	4.6	-4.3	1.3	
Chile	m	m	411	4.6	421	3.1	423	3.1	423	2.5	m	m	11	6.3	2	5.5	0	5.3	3.5	1.9	
Chipre	m	m	m	m	m	m	440	1.1	437	1.7	m	m	m	m	m	m	-3	4.1	-2.6	4.1	
Colombia	m	m	370	3.8	381	3.2	376	2.9	390	2.3	m	m	20	5.6	9	5.5	13	5.1	5.4	1.8	
Corea del Sur	542	3.2	547	3.8	546	4.0	554	4.6	524	3.7	-18	7.5	-23	6.3	-22	6.7	-30	6.9	-2.9	1.6	
Costa Rica	m	m	m	m	409	3.0	407	3.0	400	2.5	m	m	m	m	-9	5.4	-7	5.3	-5.8	3.2	
Croacia	m	m	467	2.4	460	3.1	471	3.5	464	2.8	m	m	-3	5.1	4	5.6	-7	5.7	0.1	1.6	
Dinamarca	514	2.7	513	2.6	503	2.6	500	2.3	511	2.2	-3	6.6	-2	4.9	8	5.1	11	4.8	-1.9	1.4	
Emiratos Árabes Unidos	m	m	m	m	m	m	434	2.4	427	2.4	m	m	m	m	m	m	-7	4.9	-6.5	4.9	
Eslovenia	m	m	504	1.0	501	1.2	501	1.2	510	1.3	m	m	5	3.9	8	4.2	9	4.0	1.7	1.2	
España	485	2.4	480	2.3	483	2.1	484	1.9	486	2.2	1	6.5	6	4.7	2	4.8	2	4.6	0.5	1.3	
Estados Unidos	483	2.9	474	4.0	487	3.6	481	3.6	470	3.2	-13	7.1	-5	6.2	-18	6.1	-12	6.0	-2.0	1.5	
Estonia	m	m	515	2.7	512	2.6	521	2.0	520	2.0	m	m	5	4.9	7	5.0	-1	4.6	2.3	1.6	
Federación Rusa	468	4.2	476	3.9	468	3.3	482	3.0	494	3.1	26	7.7	18	6.1	26	5.9	12	5.6	5.9	1.6	
Finlandia	544	1.9	548	2.3	541	2.2	519	1.9	511	2.3	-33	6.3	-37	4.8	-29	4.9	-8	4.7	-9.7	1.3	
Francia	511	2.5	496	3.2	497	3.1	495	2.5	493	2.1	-18	6.5	-3	5.2	-4	5.3	-2	4.8	-3.6	1.4	
Georgia	m	m	m	m	379	2.8	m	m	404	2.8	m	m	m	m	24	5.5	m	m	14.6	3.3	
Grecia	445	3.9	459	3.0	466	3.9	453	2.5	454	3.8	9	7.8	-6	5.9	-12	6.6	1	5.7	1.1	1.6	
Holanda	538	3.1	531	2.6	526	4.7	523	3.5	512	2.2	-26	6.8	-18	4.9	-14	6.5	-11	5.4	-5.8	1.4	
Hong Kong-China	550	4.5	547	2.7	555	2.7	561	3.2	548	3.0	-2	7.8	0	5.3	-7	5.5	-13	5.6	0.9	1.6	
Hungría	490	2.8	491	2.9	490	3.5	477	3.2	477	2.5	-13	6.8	-14	5.2	-13	5.7	0	5.4	-4.0	1.4	
Indonesia	360	3.9	391	5.6	371	3.7	375	4.0	386	3.1	26	7.5	-5	7.3	15	6.1	11	6.2	3.6	1.7	
Irlanda	503	2.4	501	2.8	487	2.5	501	2.2	504	2.1	1	6.5	2	4.9	17	5.0	2	4.7	0.1	1.4	
Islandia	515	1.4	506	1.8	507	1.4	493	1.7	488	2.0	-27	6.1	-18	4.4	-19	4.5	-5	4.4	-6.7	1.3	
Israel	m	m	442	4.3	447	3.3	466	4.7	470	3.6	m	m	28	6.7	23	6.2	3	6.9	10.1	2.1	
Italia	466	3.1	462	2.3	483	1.9	485	2.0	490	2.8	24	7.0	28	5.1	7	5.1	4	5.0	7.1	1.4	
Japón	534	4.0	523	3.3	529	3.3	536	3.6	532	3.0	-2	7.5	9	5.7	3	5.9	-4	5.9	1.0	1.6	
Jordania	m	m	384	3.3	387	3.7	386	3.1	380	2.7	m	m	-4	5.5	-6	5.9	-5	5.4	-1.2	1.8	
Kosovo	m	m	m	m	m	m	m	m	362	1.6	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Letonia	483	3.7	486	3.0	482	3.1	491	2.8	482	1.9	m	m	-4	5.0	0	5.2	-8	4.9	0.1	1.5	
Libano	m	m	m	m	m	m	m	m	396	3.7	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m

Tabla A27 Medias de desempeño en la escala global de Matemáticas de PISA 2003 a 2015 (parte 2 de 2)

País	PISA 2003		PISA 2006		PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015		Cambio entre ciclos de PISA						Tendencia trienal media			
	Media	ee	2015 - 2003		2015 - 2006		2015 - 2009		2015 - 2012											
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	Dif.	ee	Dif.	ee	Dif.	ee	Dif.	ee	Dif.	ee
Lituania	493	1.0	486	2.9	477	2.6	479	2.6	478	2.3	m	m	-8	5.1	2	5.2	0	5.0	-2.2	1.6
Luxemburgo	527	2.9	490	1.1	489	1.2	490	1.1	486	1.3	-7	5.8	-4	3.9	-3	4.2	-4	3.9	-1.6	1.2
Macao-China	527	2.9	525	1.3	525	0.9	538	1.0	544	1.1	17	6.4	19	3.9	19	4.0	6	3.8	4.6	1.3
Malta	m	m	m	m	463	1.4	m	m	479	1.7	m	m	m	m	16	4.4	m	m	9.5	2.6
México	385	3.6	406	2.9	419	1.8	413	1.4	408	2.2	23	7.1	2	5.1	-10	4.8	-5	4.4	5.3	1.5
Moldavia	m	m	m	m	397	3.1	m	m	420	2.5	m	m	m	m	22	5.5	m	m	13.3	3.3
Montenegro	m	m	399	1.4	403	2.0	410	1.1	418	1.5	m	m	19	4.0	15	4.5	8	4.0	6.2	1.3
Noruega	495	2.4	490	2.6	498	2.4	489	2.7	502	2.2	7	6.5	12	4.9	4	5.0	12	5.0	1.2	1.4
Nueva Zelanda	523	2.3	522	2.4	519	2.3	500	2.2	495	2.3	-28	6.5	-27	4.8	-24	5.0	-5	4.8	-7.9	1.3
Perú	m	m	m	m	365	4.0	368	3.7	387	2.7	m	m	m	m	21	6.1	18	5.8	10.4	3.0
Polonia	490	2.5	495	2.4	495	2.8	518	3.6	504	2.4	14	6.6	9	4.9	10	5.3	5	5.8	5.0	1.4
Portugal	466	3.4	466	3.1	487	2.9	487	3.8	492	2.5	26	7.0	25	5.3	5	5.4	5	5.8	7.2	1.5
Qatar	m	m	318	1.0	368	0.7	376	0.8	402	1.3	m	m	84	3.9	34	4.1	26	3.8	26.3	1.2
Reino Unido	m	m	495	2.1	492	2.4	494	3.3	492	2.5	m	m	-3	4.8	0	5.1	-1	5.4	-0.7	1.6
República Checa	516	3.5	510	3.6	493	2.8	499	2.9	492	2.4	-24	7.1	-18	5.5	0	5.3	-7	5.1	-5.8	1.5
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m	m	m	371	1.3	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	m	m	m	m	m	m	m	m	328	2.7	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
República Eslovaca	498	3.3	492	2.8	497	3.1	482	3.4	475	2.7	-23	7.1	-17	5.2	-21	5.6	-6	5.6	-5.6	1.5
Rumania	m	m	415	4.2	427	3.4	445	3.8	444	3.8	m	m	29	6.7	17	6.3	-1	6.4	10.5	2.1
Singapur	m	m	m	m	562	1.4	573	1.3	564	1.5	m	m	m	m	2	4.3	-9	4.1	1.2	2.3
Suecia	509	2.6	502	2.4	494	2.9	478	2.3	494	3.2	-15	6.9	-8	5.3	0	5.7	16	5.3	-5.4	1.4
Suiza	527	3.4	530	3.2	534	3.3	531	3.0	521	2.9	-5	7.2	-8	5.5	-13	5.8	-10	5.5	-1.0	1.5
Tailandia	417	3.0	417	2.3	419	3.2	427	3.4	415	3.0	-2	7.0	-2	5.2	-3	5.8	-11	5.8	0.6	1.5
Taipei	m	m	549	4.1	543	3.4	560	3.3	542	3.0	m	m	-7	6.2	-1	5.9	-18	5.7	-0.5	1.9
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	414	1.3	m	m	417	1.4	m	m	m	m	3	4.2	m	m	1.6	2.1
Túnez	359	2.5	365	4.0	371	3.0	388	3.9	367	3.0	8	6.8	1	6.1	-5	5.7	-21	6.1	3.8	1.5
Turquía	423	6.7	424	4.9	445	4.4	448	4.8	420	4.1	-3	9.7	-3	7.3	-25	7.1	-28	7.3	1.9	2.1
Uruguay	422	3.3	427	2.6	427	2.6	409	2.8	418	2.5	-4	7.0	-9	5.0	-9	5.2	9	5.1	-2.6	1.5
Vietnam	m	m	m	m	m	m	511	4.8	495	4.5	m	m	m	m	m	m	m	m	-17	7.5
Promedio OCDE 03	499	0.6	497	0.5	m	m	496	0.5	491	0.5	-8	5.7	-6	3.6	m	m	-5	3.6	-1.7	1.1
Promedio OCDE 06	m	m	494	0.5	m	m	494	0.5	490	0.4	m	m	-4	3.6	m	m	-4	3.6	-1.0	1.1
Promedio OCDE 09	m	m	494	0.5	495	0.5	494	0.5	490	0.4	m	m	-4	3.6	-5	3.8	-4	3.6	-0.9	1.1
Argentina	m	m	381	6.2	388	4.1	388	3.5	409	3.1	m	m	28	7.8	21	6.4	21	5.9	8.4	2.4
Kazajistán	m	m	m	m	405	3.0	432	3.0	460	4.3	m	m	m	m	55	6.5	28	6.3	27.0	3.2
Malasia	m	m	m	m	404	2.7	421	3.2	446	3.3	m	m	m	m	42	5.7	26	5.8	25.2	3.4

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2003, 2006, 2009, 2012 y 2015.

Nota: Las diferencias estadísticamente significativas están indicadas en negritas.

Tabla A28 Medias de desempeño en la escala global de Lectura de PISA 2009 a 2015 (parte 1 de 2)

País	PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015		Cambio entre ciclos de PISA				Tendencia trienal media	
	Media	ee	Media	ee	Media	ee	2015 - 2009		2015 - 2012		Dif.	ee
							Dif.	ee	Dif.	ee		
Albania	385	4.0	394	3.2	405	4.1	20	6.7	11	7.4	10.3	3.3
Alemania	497	2.7	508	2.8	509	3.0	12	5.3	1	6.7	5.8	2.7
Argelia	m	m	m	m	350	3.0	m	m	m	m	m	m
Australia	515	2.3	512	1.6	503	1.7	-12	4.5	-9	5.7	-5.9	2.2
Austria	m	m	490	2.8	485	2.8	m	m	-5	6.6	-4.9	6.5
Bélgica	506	2.3	509	2.3	499	2.4	-7	4.8	-10	6.2	-3.5	2.4
Brasil	412	2.7	407	2.0	407	2.8	-4	5.2	1	6.3	-2.3	2.7
B-S-J-G-China	m	m	m	m	494	5.1	m	m	m	m	m	m
Bulgaria	429	6.7	436	6.0	432	5.0	3	9.0	-4	9.4	1.2	4.5
Canadá	524	1.5	523	1.9	527	2.3	2	4.4	4	6.1	1.3	2.2
Chile	449	3.1	441	2.9	459	2.6	9	5.3	17	6.5	4.6	2.7
Chipre	m	m	449	1.2	443	1.7	m	m	-6	5.6	-6.0	5.6
Colombia	413	3.7	403	3.4	425	2.9	12	5.9	22	6.9	5.8	3.0
Corea del Sur	539	3.5	536	3.9	517	3.5	-22	6.0	-18	7.4	-11.1	3.0
Costa Rica	443	3.2	441	3.5	427	2.6	-15	5.4	-13	6.8	-9.4	3.4
Croacia	476	2.9	485	3.3	487	2.7	11	5.2	2	6.8	5.5	2.6
Dinamarca	495	2.1	496	2.6	500	2.5	5	4.7	4	6.4	2.5	2.4
Emiratos Árabes Unidos	m	m	442	2.5	434	2.9	m	m	-8	6.5	-8.2	6.5
Eslovenia	483	1.0	481	1.2	505	1.5	22	3.9	24	5.6	11.0	1.9
España	481	2.0	488	1.9	496	2.4	15	4.6	8	6.1	7.0	2.3
Estados Unidos	500	3.7	498	3.7	497	3.4	-3	6.1	-1	7.3	-1.4	3.0
Estonia	501	2.6	516	2.0	519	2.2	18	4.9	3	6.1	9.2	2.4
Federación Rusa	459	3.3	475	3.0	495	3.1	35	5.7	19	6.8	17.5	2.8
Finlandia	536	2.3	524	2.4	526	2.5	-9	4.8	2	6.3	-4.8	2.4
Francia	496	3.4	505	2.8	499	2.5	4	5.5	-6	6.5	1.7	2.7
Georgia	374	2.9	401	m	401	3.0	27	5.4	m	m	16.2	3.2
Grecia	483	4.3	477	3.3	467	4.3	-16	7.0	-10	7.6	-8.1	3.5
Holanda	508	5.1	511	3.5	503	2.4	-5	6.6	-8	6.7	-2.7	3.3
Hong Kong-China	533	2.1	545	2.8	527	2.7	-6	4.8	-18	6.5	-3.2	2.4
Hungría	494	3.2	488	3.2	470	2.7	-25	5.4	-19	6.7	-12.3	2.7
Indonesia	402	3.7	396	4.2	397	2.9	-4	5.8	1	7.3	-2.3	2.9
Irlanda	496	3.0	523	2.6	521	2.5	25	5.2	-2	6.3	12.8	2.6
Islandia	500	1.4	483	1.8	482	2.0	-19	4.2	-1	5.9	-9.5	2.2
Israel	474	3.6	486	5.0	479	3.8	5	6.3	-7	8.2	2.5	3.2
Italia	486	1.6	490	2.0	485	2.7	-1	4.6	-5	6.2	-0.4	2.3
Japón	520	3.5	538	3.7	516	3.2	-4	5.8	-22	7.2	-1.8	2.9
Jordania	405	3.3	399	3.6	408	2.9	3	5.6	9	7.0	1.6	2.8
Kosovo	m	m	m	m	347	1.6	m	m	m	m	m	m
Letonia	484	3.0	489	2.4	488	1.8	4	4.9	-1	6.0	1.9	2.5
Libano	m	m	m	m	347	4.4	m	m	m	m	m	m

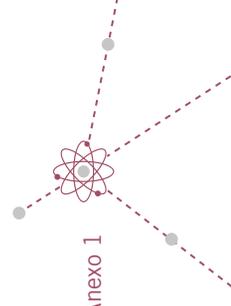


Tabla A28 Medias de desempeño en la escala global de Lectura de PISA 2009 a 2015 (parte 2 de 2)

País	PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015		Cambio entre ciclos de PISA				Tendencia trienal media	
	Media	ee	Media	ee	Media	ee	2015 - 2009		2015 - 2012		Dif.	ee
							Dif.	ee	Dif.	ee		
Lituania	468	2.4	477	2.5	472	2.7	4	5.0	-5	6.4	2.1	2.5
Luxemburgo	472	1.3	488	1.5	481	1.4	9	3.9	-6	5.7	4.6	1.9
Macao-China	487	0.9	509	0.9	509	1.3	22	3.8	0	5.5	11.1	1.9
Malta	442	1.6	m	m	447	1.8	5	4.2	m	m	2.8	2.5
México	425	2.0	424	1.5	423	2.6	-2	4.7	0	6.0	-0.8	2.3
Moldavia	388	2.8	m	m	416	2.5	28	5.1	m	m	16.9	3.1
Montenegro	408	1.7	422	1.2	427	1.6	19	4.1	5	5.6	9.6	2.1
Noruega	503	2.6	504	3.2	513	2.5	10	5.0	9	6.7	5.0	2.5
Nueva Zelanda	521	2.4	512	2.4	509	2.4	-12	4.8	-3	6.3	-5.9	2.4
Perú	370	4.0	384	4.3	398	2.9	28	6.0	13	7.4	13.9	3.0
Polonia	500	2.6	518	3.1	506	2.5	5	5.0	-12	6.6	2.5	2.5
Portugal	489	3.1	488	3.8	498	2.7	9	5.3	10	7.0	4.4	2.6
Qatar	372	0.8	388	0.8	402	1.0	30	3.7	14	5.4	14.9	1.8
Reino Unido	494	2.3	499	3.5	498	2.8	4	5.0	-1	6.9	1.6	2.4
República Checa	478	2.9	493	2.9	487	2.6	9	5.2	-6	6.5	4.6	2.6
República de Macedonia	m	m	m	m	352	1.4	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	m	m	m	m	358	3.1	m	m	m	m	m	m
República Eslovaca	477	2.5	463	4.2	453	2.8	-25	5.1	-10	7.3	-12.4	2.5
Rumania	424	4.1	438	4.0	434	4.1	9	6.7	-4	7.7	4.4	3.4
Singapur	526	1.1	542	1.4	535	1.6	9	3.9	-7	5.7	4.5	2.0
Suecia	497	2.9	483	3.0	500	3.5	3	5.7	17	7.0	1.3	2.8
Suiza	501	2.4	509	2.6	492	3.0	-8	5.2	-17	6.6	-4.3	2.6
Tailandia	421	2.6	441	3.1	409	3.3	-12	5.5	-32	7.0	-6.1	2.7
Taipei	495	2.6	523	3.0	497	2.5	2	5.0	-26	6.6	1.1	2.5
Trinidad y Tobago	416	1.2	m	m	427	1.5	11	3.9	m	m	5.4	2.0
Túnez	404	2.9	404	4.5	361	3.1	-43	5.4	-43	7.6	-21.5	2.9
Turquía	464	3.5	475	4.2	428	4.0	-36	6.3	-47	7.8	-17.8	3.2
Uruguay	426	2.6	411	3.2	437	2.5	11	5.0	25	6.6	5.3	2.5
Vietnam	m	m	508	4.4	487	3.7	m	m	-21	7.8	-21.4	7.8
Promedio OCDE 06	m	m	496	0.5	493	0.5	m	m	-4	5.3	-0.7	1.8
Promedio OCDE 09	494	0.5	497	0.5	493	0.5	-1	3.5	-4	5.3	-0.6	1.7
Argentina	398	4.6	396	3.7	425	3.2	27	6.6	29	7.2	13.5	3.3
Kazajistán	390	3.1	393	2.7	427	3.4	37	5.7	34	6.8	18.6	2.9
Malasia	414	2.9	398	3.3	431	3.5	17	5.7	32	7.1	11.8	3.6

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2009, 2012 y 2015.

Nota: Las diferencias estadísticamente significativas están indicadas en negritas.

Tabla A29 Medias de desempeño de la escala global de Ciencias de PISA 2006 a 2015, ajustadas por cambio demográfico (parte 1 de 2)

País	PISA 2006						PISA 2009						PISA 2012						PISA 2015						Cambio ajustado entre ciclos de PISA						Tendencia trienal media ajustada				
	Media			ee			Media			ee			Media			ee			Media			ee			2015 - 2006			2015 - 2009			2015 - 2012			Dif.	ee
	Media	ee	m	Media	ee	m	Media	ee	m	Media	ee	m	Media	ee	m	Dif.	ee	m	Dif.	ee	m	Dif.	ee	m	Dif.	ee	m	Dif.	ee	m					
Albania	508	4.3	m	391	3.9	m	397	2.4	m	427	3.3	m	427	3.3	m	36	6.8	m	30	5.7	m	30	6.8	m	36	6.8	m	30	5.7	m	18.2	3.4			
Alemania	508	4.3	m	519	2.8	m	525	3.0	m	509	2.7	m	509	2.7	m	-10	6.0	m	-15	5.6	m	-15	6.0	m	-10	6.0	m	-15	5.6	m	0.9	2.2			
Argelia	525	2.4	m	524	2.7	m	523	1.8	m	376	2.6	m	376	2.6	m	14	5.5	m	-13	4.6	m	-13	5.5	m	14	5.5	m	-13	4.6	m	-4.6	1.7			
Australia	503	4.8	m	503	2.6	m	503	2.8	m	495	2.4	m	495	2.4	m	-8	7.0	m	-8	5.4	m	-8	7.0	m	-8	7.0	m	-8	5.4	m	-2.4	2.4			
Austria	505	2.7	m	503	2.6	m	503	2.2	m	502	2.3	m	502	2.3	m	-3	5.7	m	-3	5.1	m	-3	5.7	m	-1	5.7	m	-1	5.1	m	-1.0	1.9			
Bélgica	387	2.9	m	402	2.5	m	398	2.1	m	401	2.3	m	401	2.3	m	14	5.8	m	14	5.0	m	14	5.8	m	-2	5.6	m	3	5.0	m	3.7	1.9			
Brasil	436	6.1	m	439	5.9	m	446	4.8	m	518	4.6	m	518	4.6	m	7	8.6	m	0	7.6	m	7	8.6	m	7	8.6	m	0	7.6	m	3.7	2.8			
B-S-J-G-China	533	2.1	m	526	1.8	m	524	2.0	m	528	2.1	m	528	2.1	m	2	5.3	m	4	4.9	m	2	5.3	m	2	5.3	m	4	4.9	m	-1.8	1.8			
Bulgaria	438	4.3	m	447	2.9	m	445	2.9	m	447	2.4	m	447	2.4	m	0	5.9	m	0	5.4	m	0	5.9	m	0	5.9	m	0	5.4	m	2.5	2.1			
Canadá	387	2.9	m	402	2.5	m	398	2.1	m	401	2.3	m	401	2.3	m	14	5.8	m	14	5.0	m	14	5.8	m	-2	5.6	m	3	5.0	m	3.7	1.9			
Chile	387	2.9	m	402	2.5	m	398	2.1	m	401	2.3	m	401	2.3	m	14	5.8	m	14	5.0	m	14	5.8	m	-2	5.6	m	3	5.0	m	3.7	1.9			
Chipre	387	2.9	m	402	2.5	m	398	2.1	m	401	2.3	m	401	2.3	m	14	5.8	m	14	5.0	m	14	5.8	m	-2	5.6	m	3	5.0	m	3.7	1.9			
Colombia	522	3.4	m	538	3.4	m	537	3.7	m	516	3.1	m	516	3.1	m	-6	6.4	m	-6	6.4	m	-6	6.4	m	2	5.3	m	4	4.9	m	-1.8	1.8			
Corea del Sur	493	2.5	m	486	2.9	m	491	3.2	m	475	2.5	m	475	2.5	m	-17	5.7	m	-17	5.6	m	-17	5.7	m	-10	5.9	m	-16	5.6	m	-4.6	1.9			
Costa Rica	493	2.5	m	486	2.9	m	491	3.2	m	475	2.5	m	475	2.5	m	-17	5.7	m	-17	5.6	m	-17	5.7	m	-10	5.9	m	-16	5.6	m	-4.6	1.9			
Croacia	493	2.5	m	486	2.9	m	491	3.2	m	475	2.5	m	475	2.5	m	-17	5.7	m	-17	5.6	m	-17	5.7	m	-10	5.9	m	-16	5.6	m	-4.6	1.9			
Dinamarca	520	1.1	m	511	1.2	m	514	1.3	m	513	1.3	m	513	1.3	m	2	4.8	m	2	4.8	m	2	4.8	m	2	4.8	m	2	4.8	m	-1.9	1.6			
Emiratos Árabes Unidos	486	2.8	m	487	2.1	m	495	1.8	m	493	2.1	m	493	2.1	m	6	5.7	m	6	5.4	m	6	5.7	m	6	5.7	m	6	5.4	m	2.8	1.8			
España	484	4.2	m	500	3.6	m	496	3.8	m	496	3.2	m	496	3.2	m	-3	6.6	m	-3	6.6	m	-3	6.6	m	-3	6.6	m	0	6.3	m	3.3	2.2			
Estados Unidos	532	2.5	m	526	2.7	m	541	1.9	m	534	2.1	m	534	2.1	m	2	5.6	m	2	5.6	m	2	5.6	m	8	5.7	m	7	4.8	m	2.1	1.8			
Estonia	477	3.9	m	478	3.5	m	486	2.9	m	487	2.9	m	487	2.9	m	9	6.6	m	9	6.6	m	9	6.6	m	9	6.6	m	9	6.4	m	3.5	2.1			
Federación Rusa	562	2.3	m	553	2.4	m	545	2.2	m	531	2.4	m	531	2.4	m	-31	5.6	m	-31	5.6	m	-31	5.6	m	-22	5.6	m	-14	5.1	m	-10.1	1.8			
Finlandia	497	3.4	m	497	3.6	m	500	2.6	m	495	2.1	m	495	2.1	m	-2	6.0	m	-2	6.0	m	-2	6.0	m	-2	6.0	m	-5	5.1	m	-0.2	2.0			
Francia	474	3.4	m	469	4.0	m	466	3.2	m	455	3.9	m	455	3.9	m	40	6.0	m	40	6.0	m	40	6.0	m	40	6.0	m	40	6.0	m	24.1	3.6			
Georgia	524	2.7	m	522	5.5	m	521	3.6	m	509	2.3	m	509	2.3	m	-15	7.2	m	-15	7.2	m	-15	7.2	m	-15	7.2	m	-11	6.4	m	-6.1	2.3			
Grecia	542	2.6	m	548	2.8	m	554	2.6	m	523	2.5	m	523	2.5	m	-19	5.9	m	-19	5.9	m	-19	5.9	m	-25	5.9	m	-31	5.4	m	-5.2	1.9			
Holanda	503	2.7	m	503	3.2	m	495	3.0	m	477	2.4	m	477	2.4	m	-26	6.0	m	-26	6.0	m	-26	6.0	m	-26	6.0	m	-18	5.5	m	-8.6	1.9			
Hong Kong-China	391	5.2	m	382	3.7	m	380	3.6	m	403	2.6	m	403	2.6	m	12	7.4	m	12	7.4	m	12	7.4	m	21	6.4	m	23	5.9	m	3.3	2.4			
Hungría	506	3.7	m	508	3.2	m	521	2.5	m	503	2.4	m	503	2.4	m	-4	6.3	m	-4	6.3	m	-4	6.3	m	-5	6.0	m	-19	5.2	m	0.2	2.1			
Indonesia	488	1.8	m	493	1.5	m	479	2.1	m	473	1.7	m	473	1.7	m	-15	5.1	m	-15	5.0	m	-15	5.1	m	-20	5.0	m	-6	4.8	m	-6.0	1.7			
Irlanda	456	3.7	m	456	3.0	m	472	5.0	m	467	3.4	m	467	3.4	m	10	6.8	m	10	6.8	m	10	6.8	m	10	6.8	m	10	6.4	m	4.7	2.2			
Israel	474	2.1	m	487	1.8	m	494	2.0	m	481	2.5	m	481	2.5	m	7	5.6	m	7	5.6	m	7	5.6	m	-7	5.5	m	-13	5.1	m	2.8	1.8			
Italia	531	3.4	m	539	3.4	m	546	3.6	m	538	3.0	m	538	3.0	m	7	6.4	m	7	6.4	m	7	6.4	m	-1	6.4	m	-8	6.1	m	2.8	2.1			
Japón	419	3.0	m	413	3.7	m	409	3.1	m	409	2.7	m	409	2.7	m	-11	6.0	m	-11	6.0	m	-11	6.0	m	-5	6.4	m	-1	5.7	m	-3.7	2.0			
Jordania	490	3.0	m	494	3.0	m	502	2.7	m	490	1.6	m	490	1.6	m	0	5.6	m	0	5.6	m	0	5.6	m	-3	5.7	m	-12	5.0	m	0.9	1.8			
Kosovo	490	3.0	m	494	3.0	m	502	2.7	m	490	1.6	m	490	1.6	m	0	5.6	m	0	5.6	m	0	5.6	m	-3	5.7	m	-12	5.0	m	0.9	1.8			
Letonia	490	3.0	m	494	3.0	m	502	2.7	m	490	1.6	m	490	1.6	m	0	5.6	m	0	5.6	m	0	5.6	m	-3	5.7	m	-12	5.0	m	0.9	1.8			
Libano	490	3.0	m	494	3.0	m	502	2.7	m	490	1.6	m	490	1.6	m	0	5.6	m	0	5.6	m	0	5.6	m	-3	5.7	m	-12	5.0	m	0.9	1.8			

Tabla A30 Medias de desempeño en la escala global de Matemáticas de PISA 2003 a 2015, ajustadas por cambio demográfico (parte 1 de 2)

País	Media ajustada						Cambio ajustado entre ciclos de PISA						Tendencia trienal media ajustada															
	PISA 2003		PISA 2006		PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015		2015 - 2003		2015 - 2006		2015 - 2009		2015 - 2012											
	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Dif.	ee	Dif.	ee	Dif.	ee	Dif.	ee	Dif.									
Albania	m	497	m	495	m	377	m	394	m	413	m	34	m	6	m	36	m	65	m	19	m	54	m	178	m	32		
Alemania	m	523	m	518	m	512	m	505	m	494	m	1.6	m	-29	m	4.5	m	4.9	m	-18	m	4.2	m	4.2	m	-7.1	m	1.3
Argentina	m	501	m	499	m	499	m	503	m	497	m	2.9	m	-5	m	7.2	m	-2	m	6.4	m	5.3	m	5.3	m	-0.6	m	1.5
Australia	m	523	m	514	m	512	m	512	m	507	m	2.4	m	-16	m	6.6	m	-7	m	5.3	m	5.0	m	5.0	m	-5	m	4.8
Austria	m	354	m	367	m	383	m	386	m	377	m	2.9	m	23	m	8.1	m	-5	m	5.3	m	-9	m	5.0	m	6.5	m	1.6
Bélgica	m	535	m	527	m	525	m	517	m	516	m	2.3	m	-19	m	6.3	m	-11	m	4.7	m	4.8	m	4.6	m	-4.8	m	1.3
Brasil	m	410	m	410	m	421	m	423	m	423	m	2.5	m	12	m	6.3	m	2	m	5.5	m	0	m	5.3	m	3.9	m	1.9
Canadá	m	369	m	369	m	380	m	376	m	390	m	2.3	m	-16	m	7.5	m	-23	m	6.3	m	6.6	m	6.6	m	-22	m	19
Chile	m	540	m	547	m	547	m	553	m	524	m	4.6	m	3.7	m	5.2	m	-23	m	6.3	m	22	m	6.9	m	-2.5	m	1.6
China	m	467	m	467	m	458	m	470	m	464	m	2.8	m	3.7	m	4.64	m	-3	m	5.1	m	6	m	5.6	m	-6	m	0.3
Corea del Sur	m	513	m	511	m	502	m	499	m	511	m	2.2	m	-2	m	6.7	m	0	m	5.1	m	9	m	5.1	m	12	m	4.8
Costa Rica	m	467	m	467	m	458	m	470	m	464	m	2.8	m	3.7	m	4.64	m	-3	m	5.1	m	6	m	5.6	m	-6	m	0.3
Croacia	m	513	m	511	m	502	m	499	m	511	m	2.2	m	-2	m	6.7	m	0	m	5.1	m	9	m	5.1	m	12	m	4.8
Dinamarca	m	505	m	505	m	501	m	501	m	501	m	2.4	m	4.35	m	4.27	m	5	m	3.9	m	9	m	4.2	m	9	m	3.9
Emiratos Árabes Unidos	m	481	m	478	m	482	m	483	m	486	m	2.2	m	5	m	6.6	m	8	m	4.8	m	4	m	4.9	m	3	m	4.6
España	m	480	m	471	m	485	m	480	m	470	m	3.2	m	-10	m	7.2	m	-2	m	6.2	m	-15	m	6.1	m	-11	m	6.0
Estados Unidos	m	468	m	474	m	474	m	481	m	481	m	3.0	m	2.6	m	7.7	m	21	m	6.2	m	27	m	6.0	m	13	m	5.6
Estonia	m	544	m	548	m	540	m	518	m	511	m	2.3	m	-33	m	6.4	m	-37	m	4.8	m	-29	m	4.9	m	-7	m	4.7
Federación Rusa	m	510	m	498	m	495	m	496	m	493	m	2.1	m	-18	m	6.5	m	-5	m	5.2	m	-2	m	5.4	m	-3	m	4.8
Finlandia	m	447	m	460	m	466	m	453	m	454	m	3.8	m	7	m	8.0	m	-7	m	6.0	m	-13	m	6.6	m	1	m	5.8
Francia	m	540	m	530	m	526	m	522	m	512	m	2.2	m	-28	m	6.7	m	-18	m	4.9	m	-14	m	6.5	m	-10	m	5.5
Georgia	m	550	m	548	m	553	m	560	m	560	m	3.2	m	-3	m	7.9	m	0	m	5.4	m	-5	m	5.5	m	-12	m	5.6
Grecia	m	490	m	490	m	490	m	490	m	478	m	3.3	m	-14	m	6.8	m	-13	m	5.2	m	-13	m	5.7	m	-1	m	5.4
Hong Kong-China	m	360	m	389	m	371	m	374	m	386	m	3.1	m	26	m	7.5	m	-2	m	6.9	m	15	m	6.1	m	12	m	6.1
Hungría	m	501	m	499	m	487	m	501	m	504	m	2.1	m	3	m	6.6	m	4	m	5.1	m	17	m	5.0	m	3	m	4.7
India	m	514	m	504	m	505	m	494	m	478	m	2.0	m	-26	m	6.1	m	-16	m	4.5	m	-17	m	4.5	m	-6	m	4.4
Indonesia	m	466	m	460	m	481	m	485	m	490	m	2.8	m	23	m	7.1	m	29	m	5.1	m	21	m	6.1	m	2	m	6.9
Irlanda	m	534	m	523	m	529	m	536	m	532	m	3.0	m	-1	m	7.6	m	9	m	5.7	m	4	m	5.8	m	-3	m	5.8
Israel	m	381	m	381	m	385	m	385	m	385	m	2.7	m	m	m	m	m	-1	m	5.6	m	-5	m	6.0	m	-5	m	5.4
Italia	m	481	m	487	m	482	m	491	m	482	m	1.9	m	1	m	7.0	m	-5	m	5.0	m	1	m	5.2	m	-8	m	4.9
Japón	m	3.7	m	3.0	m	3.0	m	3.1	m	3.1	m	2.7	m	482	m	491	m	2.7	m	482	m	1.9	m	4.9	m	0.5	m	1.5
Jordania	m	481	m	487	m	482	m	491	m	482	m	1.9	m	1	m	7.0	m	-5	m	5.0	m	1	m	5.2	m	-8	m	4.9
Kosovo	m	481	m	487	m	482	m	491	m	482	m	1.9	m	1	m	7.0	m	-5	m	5.0	m	1	m	5.2	m	-8	m	4.9
Letonia	m	481	m	487	m	482	m	491	m	482	m	1.9	m	1	m	7.0	m	-5	m	5.0	m	1	m	5.2	m	-8	m	4.9

Tabla A30 Medias de desempeño en la escala global de Matemáticas de PISA 2003 a 2015, ajustadas por cambio demográfico (parte 2 de 2)

País	Media ajustada						Cambio ajustado entre ciclos de PISA												Tendencia trienal media ajustada		
	PISA 2003		PISA 2006		PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015		2015 - 2003		2015 - 2006		2015 - 2009		2015 - 2012		Dif.	ee	
	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Dif.	ee	Dif.	ee	Dif.	ee	Dif.	ee			
Líbano	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Lituania	m	m	485	2.9	476	2.6	477	2.6	478	2.3	m	m	m	-7	5.1	2	5.2	1	5.0	-1.9	1.6
Luxemburgo	490	1.2	482	1.3	483	1.2	487	1.2	486	1.3	-4	5.9	4	3.9	2	4.2	-1	3.9	-0.3	1.2	4.3
Macao-China	529	3.1	524	1.4	525	1.0	538	1.0	544	1.1	14	6.5	20	3.9	18	4.1	5	3.9	4.3	1.3	10.2
Malta	m	m	m	m	462	1.5	m	m	479	1.7	m	m	m	m	17	4.4	m	m	4.4	4.1	1.4
México	390	3.4	411	2.7	422	1.8	415	1.4	408	2.2	18	6.9	-3	5.0	-14	4.8	-7	4.4	4.1	1.4	14.9
Moldavia	m	m	m	m	395	3.4	m	m	420	2.5	m	m	m	19	4.1	16	4.5	9	4.0	6.3	1.3
Montenegro	m	m	399	1.5	402	1.9	409	1.1	418	1.5	m	m	19	4.1	16	4.5	9	4.0	6.3	1.3	1.4
Noruega	491	2.6	486	3.0	493	2.7	487	2.8	502	2.2	11	6.6	16	5.1	8	5.1	15	5.0	2.2	1.4	-6.9
Nueva Zelanda	518	2.5	519	2.6	514	2.6	497	2.2	495	2.3	-23	6.5	-24	4.9	-19	5.1	-1	4.7	-6.9	1.4	9.3
Perú	m	m	m	m	367	3.9	370	3.7	387	2.7	m	m	m	m	19	6.1	17	5.8	3.0	3.0	5.0
Polonia	490	2.5	496	2.4	495	2.8	518	3.6	504	2.4	14	6.6	8	4.9	5	5.3	-13	5.6	5.0	1.4	7.9
Portugal	463	3.9	466	3.3	486	2.9	488	3.8	492	2.5	29	7.3	26	5.4	5	5.4	4	5.8	7.9	1.6	21.0
Qatar	m	m	333	1.2	379	0.8	381	0.8	402	1.3	m	m	69	3.9	23	4.1	21	3.8	21.0	1.2	5.6
Reino Unido	m	m	493	2.6	488	2.5	491	3.5	492	2.5	m	m	0	5.0	4	5.2	2	5.6	0.2	1.6	-5.6
República Checa	518	3.3	505	3.5	490	2.8	499	3.0	492	2.4	-25	6.9	-13	5.5	3	5.3	-6	5.2	-5.6	1.5	m
República de Macedonia	m	m	m	m	m	m	m	m	371	1.3	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
República Dominicana	m	m	m	m	m	m	m	m	328	2.7	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
República Eslovaca	496	3.5	490	2.9	493	3.5	481	3.5	475	2.7	-20	7.1	-15	5.3	-18	5.8	-5	5.7	-5.0	1.5	10.4
Rumania	m	m	415	4.4	427	3.4	445	3.8	444	3.8	m	m	29	6.8	17	6.3	-1	6.5	10.4	2.1	4.0
Singapur	m	m	m	m	564	1.5	574	1.3	564	1.5	m	m	m	m	0	4.3	0	4.3	4.0	0.3	2.3
Suecia	505	2.8	498	2.6	487	3.2	476	2.3	494	3.2	-11	7.0	-4	5.4	7	5.9	18	5.3	-4.3	1.5	5.5
Suiza	520	3.4	524	3.2	529	3.3	526	3.1	521	2.9	1	7.2	-3	5.6	-7	5.8	-5	5.5	0.4	1.5	5.8
Tailandia	418	3.0	418	2.4	418	3.2	427	3.4	415	3.0	-2	7.0	-2	5.2	-3	5.8	-11	5.8	0.4	1.5	-19
Taipei	m	m	550	4.3	544	3.4	561	3.3	542	3.0	m	m	-8	6.3	-1	5.9	-19	5.7	-0.6	2.0	2.2
Trinidad y Tobago	m	m	m	m	413	1.6	m	m	417	1.4	m	m	m	m	4	4.3	m	m	2.2	2.2	4.1
Túnez	358	2.6	365	4.0	370	3.0	388	3.9	367	3.0	9	6.9	2	6.1	-3	5.6	-21	6.1	4.1	1.5	-2.7
Turquía	419	6.6	423	4.8	446	4.5	448	4.8	420	4.1	1	9.6	-3	7.2	-25	7.2	-27	7.3	2.7	2.0	5.3
Uruguay	420	3.3	425	2.6	425	2.7	408	2.8	418	2.5	-2	7.0	-7	5.0	-7	5.3	10	5.2	-2.0	1.5	-17.4
Vietnam	m	m	m	m	m	m	512	4.8	495	4.5	m	m	m	m	m	m	m	-17	7.4	-17.4	7.4
Promedio OCDE 03	497	0.6	495	0.6	m	m	495	0.5	491	0.5	-6	5.7	-4	3.6	m	m	m	-4	3.6	-1.2	1.2
Promedio OCDE 06	m	m	492	0.5	m	m	493	0.5	490	0.4	m	m	-2	3.6	m	m	-3	3.6	-0.5	1.1	3.8
Promedio OCDE 09	m	m	492	0.5	494	0.5	493	0.5	490	0.4	m	m	-2	3.6	-4	3.8	-4	3.8	-0.5	1.1	2.0
Argentina	m	m	381	6.0	389	4.0	388	3.6	409	3.1	m	m	28	7.6	20	6.3	21	5.9	8.3	2.4	5.8
Kazajistán	m	m	m	m	406	3.2	433	3.1	460	4.3	m	m	m	m	54	6.5	27	6.3	26.5	3.2	26.7
Malasia	m	m	m	m	402	2.9	420	3.2	446	3.3	m	m	m	m	44	5.8	26	5.8	26.7	3.5	26.7

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2003, 2006, 2009, 2012 y 2015.

Nota: Las diferencias estadísticamente significativas están indicadas en negritas.

Tabla A31 Medias de desempeño en la escala global de Lectura de PISA 2009 a 2015, ajustadas por cambio demográfico (parte 1 de 2)

País	Medias ajustadas						Cambio ajustado entre ciclos de PISA						Tendencia trienal media ajustada	
	PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015		2015 - 2009		2015 - 2012					
	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Dif.	ee	Dif.	ee	Dif.	ee	Dif.	ee
Albania	386	4.0	395	3.1	405	4.1	20	6.7	10	7.4	10.0	3.3		
Alemania	497	2.7	509	2.8	509	3.0	12	5.3	0	6.7	6.1	2.7		
Argelia	m	m	m	m	350	3.0	m	m	m	m	m	m		
Australia	512	2.4	513	1.6	503	1.7	-9	4.5	-10	5.7	-4.4	2.3		
Austria	m	m	487	2.8	485	2.8	m	m	-2	6.6	-2.3	6.6		
Bélgica	503	2.5	506	2.3	499	2.4	-5	4.9	-8	6.2	-2.2	2.4		
Brasil	407	2.8	403	2.1	407	2.8	0	5.2	4	6.3	0.1	2.7		
B-S-J-G-China	m	m	m	m	494	5.1	m	m	m	m	m	m		
Bulgaria	428	6.7	435	6.1	432	5.0	4	9.1	-3	9.5	2.0	4.5		
Canadá	522	1.6	522	2.0	527	2.3	4	4.4	5	6.1	2.3	2.2		
Chile	450	3.1	441	2.9	459	2.6	8	5.3	18	6.6	4.2	2.7		
Chipre	m	m	449	1.2	443	1.7	m	m	-6	5.6	-6.5	5.6		
Colombia	412	3.8	403	3.4	425	2.9	12	5.9	22	6.9	6.2	3.0		
Corea del Sur	540	3.5	536	4.0	517	3.5	-22	6.0	-18	7.5	-11.4	3.0		
Costa Rica	440	3.5	438	3.7	427	2.6	-13	5.5	-11	6.9	-7.8	3.5		
Croacia	477	2.9	486	3.4	487	2.7	10	5.2	1	6.8	4.9	2.6		
Dinamarca	494	2.1	495	2.6	500	2.5	6	4.8	4	6.4	3.1	2.4		
Emiratos Árabes Unidos	m	m	442	2.6	434	2.9	23	3.9	-9	6.5	-8.5	6.5		
Eslovenia	482	1.0	481	1.1	505	1.5	23	3.9	24	5.6	11.5	1.9		
España	480	2.0	487	1.9	496	2.4	15	4.6	8	6.1	7.5	2.3		
Estados Unidos	498	3.6	497	3.8	497	3.4	-1	6.1	0	7.3	-0.6	3.0		
Estonia	500	2.7	515	2.0	519	2.2	19	4.9	4	6.0	9.7	2.4		
Federación Rusa	459	3.5	474	3.0	495	3.1	36	5.8	20	6.8	17.7	2.9		
Finlandia	534	2.3	523	2.4	526	2.5	-7	4.9	3	6.3	-3.7	2.4		
Francia	494	3.5	506	2.8	499	2.5	6	5.5	-7	6.5	2.7	2.8		
Georgia	372	3.1	m	m	401	3.0	30	5.5	m	m	17.8	3.3		
Grecia	481	4.3	476	3.3	467	4.3	-14	7.0	-9	7.6	-7.4	3.5		
Holanda	508	5.2	511	3.5	503	2.4	-5	6.7	-8	6.8	-2.5	3.3		
Hong Kong-China	533	2.1	545	2.8	527	2.7	-6	4.9	-18	6.5	-3.0	2.4		
Hungría	494	3.2	488	3.2	470	2.7	-25	5.4	-19	6.7	-12.4	2.7		
Indonesia	401	3.7	394	4.1	397	2.9	-3	5.8	3	7.3	-1.7	2.9		
Irlanda	495	2.9	522	2.6	521	2.5	26	5.1	-1	6.3	13.3	2.6		
Islandia	499	1.5	485	1.8	482	2.0	-17	4.2	-3	5.9	-8.6	2.2		
Israel	476	3.5	487	5.0	479	3.8	3	6.2	-9	8.2	1.6	3.1		
Italia	485	1.6	491	2.0	485	2.7	0	4.6	-6	6.2	0.0	2.3		
Japón	520	3.5	539	3.6	516	3.2	-4	5.8	-23	7.1	-1.7	2.9		
Jordania	403	3.5	399	3.5	408	2.9	5	5.7	9	6.9	2.6	2.9		
Kosovo	m	m	m	m	347	1.6	m	m	m	m	m	m		
Letonia	483	3.0	489	2.4	488	1.8	4	4.9	-1	6.1	2.2	2.5		
Libano	m	m	m	m	347	4.4	m	m	m	m	m	m		

Tabla A31 Medias de desempeño en la escala global de Lectura de PISA 2009 a 2015, ajustadas por cambio demográfico (parte 2 de 2)

País	Media ajustada						Cambio ajustado entre ciclos de PISA						Tendencia trienal media ajustada	
	PISA 2009		PISA 2012		PISA 2015		2015 - 2009		2015 - 2012		Dif.	ee	Dif.	ee
	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Dif.	ee	Dif.	ee				
Lituania	468	2.4	476	2.5	472	2.7	5	5.0	-4	6.4	2.4	2.5		
Luxemburgo	467	1.2	485	1.6	481	1.4	15	3.9	-4	5.7	7.3	1.9		
Macao-China	487	1.0	509	1.0	509	1.3	22	3.8	-1	5.5	11.0	1.9		
Malta	440	1.6	m	m	447	1.8	6	4.2	m	m	3.8	2.5		
México	429	1.9	425	1.6	423	2.6	-5	4.7	-2	6.1	-2.5	2.3		
Moldavia	385	3.1	m	m	416	2.5	31	5.3	m	m	18.5	3.2		
Montenegro	407	1.6	421	1.3	427	1.6	20	4.1	6	5.6	9.8	2.0		
Noruega	498	2.9	501	3.3	513	2.5	16	5.1	12	6.7	7.8	2.5		
Nueva Zelanda	516	2.9	509	2.4	509	2.4	-7	5.1	0	6.3	-3.4	2.6		
Perú	372	3.9	385	4.3	398	2.9	25	5.9	12	7.4	12.5	3.0		
Polonia	501	2.6	518	3.2	506	2.5	5	5.0	-12	6.6	2.4	2.5		
Portugal	488	3.0	488	3.8	498	2.7	10	5.3	10	7.0	5.0	2.6		
Qatar	384	0.9	393	0.8	402	1.0	18	3.7	9	5.4	8.6	1.9		
Reino Unido	489	2.6	495	3.7	498	2.8	8	5.1	3	7.0	4.0	2.5		
República Checa	477	2.9	493	2.9	487	2.6	10	5.2	-5	6.5	5.2	2.6		
República de Macedonia	m	m	m	m	352	1.4	m	m	m	m	m	m		
República Dominicana	m	m	m	m	358	3.1	m	m	m	m	m	m		
República Eslovaca	474	2.9	463	4.2	453	2.8	-22	5.3	-10	7.3	-10.8	2.6		
Rumania	424	4.1	437	4.0	434	4.1	9	6.7	-4	7.8	4.6	3.4		
Singapur	526	1.2	543	1.4	535	1.6	9	4.0	-8	5.7	4.4	2.0		
Suecia	490	3.3	481	3.1	500	3.5	10	5.9	19	7.0	4.9	2.9		
Suiza	496	2.6	504	2.6	492	3.0	-4	5.2	-12	6.6	-1.9	2.6		
Tailandia	421	2.6	442	3.1	409	3.3	-12	5.5	-32	7.0	-6.0	2.7		
Taipei	496	2.6	524	3.0	497	2.5	1	5.0	-26	6.6	0.8	2.5		
Trinidad y Tobago	414	1.5	m	m	427	1.5	13	4.0	m	m	6.6	2.0		
Túnez	403	2.8	404	4.5	361	3.1	-42	5.4	-43	7.6	-21.0	2.9		
Turquía	465	3.5	476	4.2	428	4.0	-37	6.3	-47	7.8	-18.3	3.2		
Uruguay	423	2.7	409	3.3	437	2.5	13	5.1	27	6.7	6.7	2.5		
Vietnam	m	m	508	4.4	487	3.7	m	m	-21	7.8	-21.0	7.8		
Promedio OCDE 06	m	m	496	0.5	493	0.5	m	m	-3	5.3	0.2	1.8		
Promedio OCDE 09	492	0.5	496	0.5	493	0.5	1	3.5	-3	5.3	0.3	1.7		
Argentina	398	4.6	396	3.7	425	3.2	27	6.5	29	7.2	13.5	3.3		
Kazajistán	391	3.1	393	2.7	427	3.4	36	5.8	34	6.8	18.4	2.9		
Malasia	412	3.0	398	3.4	431	3.5	19	5.7	33	7.1	12.9	3.6		

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2009, 2012 y 2015.

Nota: Las diferencias estadísticamente significativas están indicadas en negritas.

Tabla A32 Medias del índice Escs por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

País	ESCS	
	Media	ee
Albania	-0.77	0.03
Alemania	0.12	0.02
Argelia	-1.28	0.04
Australia	0.27	0.01
Austria	0.09	0.02
Bélgica	0.16	0.02
Brasil	-0.96	0.03
B-S-J-G-China	-1.07	0.04
Bulgaria	-0.08	0.03
Canadá	0.53	0.02
Chile	-0.49	0.03
Chipre	0.20	0.01
Colombia	-0.99	0.04
Corea del Sur	-0.20	0.02
Costa Rica	-0.80	0.04
Croacia	-0.24	0.02
Dinamarca	0.59	0.02
Emiratos Arabes Unidos	0.50	0.01
Eslovenia	0.03	0.01
España	-0.51	0.04
Estados Unidos	0.10	0.04
Estonia	0.05	0.01
Federación Rusa	0.05	0.02
Finlandia	0.25	0.02
Francia	-0.14	0.02
Georgia	-0.33	0.02
Grecia	-0.08	0.03
Holanda	0.16	0.02
Hong Kong-China	-0.53	0.03
Hungría	-0.23	0.02
Indonesia	-1.87	0.04
Irlanda	0.16	0.02
Islandia	0.73	0.01
Israel	0.16	0.03
Italia	-0.07	0.02
Japón	-0.18	0.01
Jordania	-0.42	0.03
Kosovo	-0.14	0.02
Letonia	-0.44	0.02
Líbano	-0.60	0.04
Lituania	-0.06	0.02

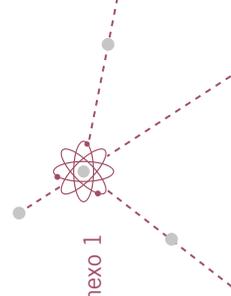


Tabla A32 Medias del índice Escs por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	ESCS	
	Media	ee
Luxemburgo	0.07	0.01
Macao-China	-0.54	0.01
Malta	-0.05	0.01
México	-1.22	0.04
Moldavia	-0.69	0.02
Montenegro	-0.18	0.01
Noruega	0.48	0.02
Nueva Zelanda	0.17	0.02
Perú	-1.08	0.04
Polonia	-0.39	0.02
Portugal	-0.39	0.03
Qatar	0.58	0.01
Reino Unido	0.21	0.02
República Checa	-0.21	0.01
República de Macedonia	-0.23	0.01
República Dominicana	-0.90	0.03
República Eslovaca	-0.11	0.02
Rumania	-0.58	0.04
Singapur	0.03	0.01
Suecia	0.33	0.02
Suiza	0.14	0.02
Tailandia	-1.23	0.04
Taipei	-0.21	0.02
Trinidad y Tobago	-0.23	0.01
Túnez	-0.83	0.03
Turquía	-1.43	0.05
Uruguay	-0.78	0.02
Vietnam	-1.87	0.05
Promedio OCDE	-0.04	0.00
Promedio AL	-0.90	0.01
Argentina	-0.79	0.04
Kazajistán	-0.19	0.02
Malasia	-0.47	0.04

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A33 Medias ajustadas por el índice ESCS en las escalas globales de Ciencias, Matemáticas y Lectura por país, PISA 2015 (parte 1 de 2)

País	Puntaje de Ciencias ajustado por ESCS		Puntaje de Matemáticas ajustado por ESCS		Puntaje de Lectura ajustado por ESCS	
	Media	ee	Media	ee	Media	ee
Albania	m	m	m	m	m	m
Alemania	511	2.3	507	2.6	513	2.7
Argelia	387	4.8	373	5.0	359	4.9
Australia	500	1.5	485	1.5	494	1.8
Austria	492	2.0	494	2.5	482	2.5
Bélgica	496	1.7	501	1.8	493	2.0
Brasil	428	3.0	406	3.4	434	3.3
B-S-J-G-China	561	4.6	574	5.2	542	5.0
Bulgaria	450	3.5	446	3.3	437	4.0
Canadá	511	1.8	499	2.1	510	2.1
Chile	463	2.2	439	2.4	474	2.6
Chipre	427	1.3	432	1.7	438	1.7
Colombia	442	2.6	414	2.8	454	3.0
Corea del Sur	525	2.6	535	3.1	527	2.9
Costa Rica	439	2.2	418	2.9	450	2.6
Croacia	485	2.3	473	2.7	496	2.6
Dinamarca	483	2.0	494	2.0	482	2.2
Emiratos Árabes Unidos	423	2.2	414	2.6	419	2.8
Eslovenia	512	1.3	509	1.3	505	1.5
España	507	1.8	500	1.9	509	2.2
Estados Unidos	494	2.5	467	2.6	495	3.0
Estonia	533	2.0	519	1.9	518	2.1
Federación Rusa	487	2.6	495	3.0	495	2.7
Finlandia	521	2.1	502	2.1	517	2.3
Francia	505	1.7	502	1.9	510	2.2
Georgia	423	2.5	417	2.7	416	2.8
Grecia	458	3.3	456	3.2	470	3.7
Holanda	502	2.2	506	2.2	497	2.5
Hong Kong-China	534	2.5	560	2.9	538	2.7
Hungría	487	2.1	488	2.4	480	2.3
Indonesia	445	4.3	440	4.8	444	3.9
Irlanda	497	2.2	498	1.9	516	2.2
Islandia	454	2.3	465	2.8	461	2.6
Israel	461	2.8	464	3.1	474	3.2
Italia	484	2.4	493	2.7	488	2.5
Japón	547	2.7	541	2.8	525	2.9
Jordania	421	2.5	393	2.5	420	2.8
Kosovo	382	1.7	365	1.6	351	1.6
Letonia	502	1.5	495	1.7	501	1.7
Libano	403	3.9	414	4.4	370	5.2
Lituania	478	2.3	481	2.0	476	2.3



Tabla A33 Medias ajustadas por el índice Escs en las escalas globales de Ciencias, Matemáticas y Lectura por país, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Puntaje de Ciencias ajustado por ESCS		Puntaje de Matemáticas ajustado por ESCS		Puntaje de Lectura ajustado por ESCS	
	Media	ee	Media	ee	Media	ee
Luxemburgo	481	1.2	484	1.4	479	1.5
Macao-China	535	1.4	553	1.4	517	1.7
Malta	468	1.7	482	1.7	450	1.8
México	440	2.4	431	2.6	450	2.8
Moldavia	451	2.3	443	2.9	443	3.2
Montenegro	416	1.1	423	1.4	433	1.7
Noruega	482	1.8	486	2.1	499	2.4
Nueva Zelanda	508	2.1	490	2.0	505	2.3
Perú	429	2.6	418	3.0	438	3.2
Polonia	518	2.3	520	2.3	521	2.3
Portugal	514	2.1	505	2.2	510	2.3
Qatar	403	1.2	387	1.6	386	1.3
Reino Unido	504	2.0	487	2.0	493	2.4
República Checa	505	2.0	504	2.1	500	2.1
República de Macedonia	390	1.4	379	1.4	359	1.5
República Dominicana	354	3.6	347	3.5	384	3.8
República Eslovaca	467	2.3	481	2.4	459	2.7
Rumania	455	3.0	467	3.6	457	3.8
Singapur	554	1.3	563	1.5	534	1.7
Suecia	481	2.6	482	2.4	489	2.6
Suiza	500	2.5	517	2.6	488	2.7
Tailandia	448	4.4	440	4.9	437	4.7
Taipei	542	2.2	552	2.8	505	2.2
Trinidad y Tobago	435	1.5	427	1.7	438	1.6
Túnez	401	2.7	387	3.7	378	3.4
Turquía	455	4.8	450	5.3	458	5.1
Uruguay	460	2.3	443	2.9	464	2.7
Vietnam	567	6.8	545	7.5	532	6.0
Promedio OCDE	494	0.4	491	0.4	494	0.4
Promedio AL	432	0.9	415	1.0	444	1.1
Argentina	452	2.8	426	3.0	447	3.1
Kazajistán	461	3.8	464	4.3	432	3.4
Malasia	455	2.8	460	3.0	443	3.2

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Tabla A34 Medias de los índices actitudinales relacionados con Ciencias, PISA 2015 (parte 1 de 2)

País	Disfrute de la ciencia		Interés en temas científicos generales		Motivación instrumental de aprender ciencias		Autoeficacia en ciencias		Actividades de ciencias	
	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Media	ee
Albania	0.72	0.02	m	m	0.88	0.01	0.02	0.02	m	m
Alemania	-0.18	0.02	0.04	0.02	-0.24	0.02	-0.01	0.02	-0.12	0.02
Argelia	0.46	0.02	m	m	0.43	0.02	-0.16	0.02	m	m
Australia	0.12	0.02	0.04	0.01	0.16	0.01	0.07	0.01	-0.30	0.02
Austria	-0.32	0.02	0.06	0.02	-0.22	0.02	-0.17	0.02	-0.14	0.02
Bélgica	-0.03	0.02	0.07	0.01	-0.01	0.01	-0.10	0.02	-0.13	0.02
Brasil	0.23	0.01	0.24	0.01	0.45	0.01	0.17	0.02	0.50	0.02
B-S-J-G-China	0.37	0.02	0.45	0.02	0.53	0.01	-0.01	0.02	0.52	0.02
Bulgaria	0.28	0.02	0.28	0.02	0.18	0.02	0.39	0.02	0.82	0.02
Canadá	0.40	0.01	0.26	0.01	0.46	0.01	0.35	0.02	-0.02	0.01
Chile	0.08	0.02	0.04	0.02	0.34	0.02	-0.10	0.02	0.17	0.02
Chipre	0.15	0.02	0.02	0.02	0.30	0.01	-0.05	0.02	0.46	0.02
Colombia	0.32	0.01	0.35	0.01	0.40	0.01	-0.05	0.02	0.64	0.02
Corea del Sur	-0.14	0.02	-0.07	0.02	0.03	0.02	-0.02	0.03	-0.28	0.03
Costa Rica	0.35	0.02	0.22	0.02	0.44	0.02	-0.12	0.02	0.31	0.02
Croacia	-0.11	0.02	-0.16	0.02	0.14	0.02	0.10	0.02	0.03	0.02
Dinamarca	0.12	0.02	0.18	0.02	0.04	0.02	0.08	0.02	-0.13	0.02
Emiratos Árabes Unidos	0.47	0.02	0.19	0.01	0.56	0.01	0.41	0.02	0.88	0.02
Eslovenia	-0.36	0.02	-0.32	0.01	0.07	0.02	0.07	0.02	0.07	0.02
España	0.03	0.02	0.10	0.02	0.26	0.02	-0.14	0.02	-0.20	0.02
Estados Unidos	0.23	0.02	0.05	0.02	0.32	0.02	0.26	0.02	-0.02	0.02
Estonia	0.16	0.01	0.02	0.01	0.19	0.01	-0.04	0.02	0.29	0.02
Federación Rusa	0.00	0.02	0.03	0.02	0.24	0.01	0.02	0.03	0.66	0.02
Finlandia	-0.07	0.02	-0.09	0.02	0.16	0.02	-0.04	0.02	-0.50	0.02
Francia	-0.03	0.02	-0.06	0.02	0.00	0.02	-0.13	0.02	-0.11	0.02
Georgia	0.34	0.02	m	m	0.22	0.01	0.27	0.02	m	m
Grecia	0.13	0.02	0.14	0.02	0.27	0.02	-0.04	0.02	0.19	0.02
Holanda	-0.52	0.02	-0.27	0.02	-0.21	0.02	-0.08	0.02	-0.43	0.02
Hong Kong-China	0.28	0.02	0.25	0.02	0.23	0.02	-0.07	0.02	0.28	0.02
Hungría	-0.23	0.02	-0.23	0.02	-0.04	0.02	-0.05	0.02	0.27	0.03
Indonesia	0.65	0.01	m	m	0.81	0.02	-0.51	0.02	m	m
Irlanda	0.20	0.02	0.06	0.02	0.36	0.02	0.06	0.02	-0.37	0.02
Islandia	0.15	0.02	0.23	0.02	0.22	0.02	0.24	0.03	-0.17	0.02
Israel	0.09	0.02	-0.24	0.02	0.28	0.03	0.04	0.02	0.09	0.04
Italia	0.00	0.02	0.21	0.02	0.16	0.02	0.13	0.02	0.27	0.02
Japón	-0.33	0.02	-0.11	0.02	-0.02	0.02	-0.46	0.02	-0.57	0.02
Jordania	0.53	0.02	m	m	0.71	0.01	0.56	0.03	m	m
Kosovo	0.92	0.02	m	m	0.80	0.01	-0.29	0.02	m	m
Letonia	0.09	0.02	0.14	0.01	0.08	0.01	-0.01	0.02	0.22	0.02
Libano	0.38	0.02	m	m	0.51	0.02	0.17	0.03	m	m

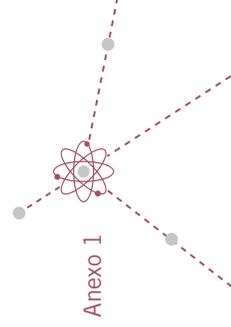


Tabla A34 Medias de los índices actitudinales relacionados con Ciencias, PISA 2015 (parte 2 de 2)

País	Disfrute de la ciencia		Interés en temas científicos generales		Motivación instrumental de aprender ciencias		Autoeficacia en ciencias		Actividades de ciencias	
	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Media	ee	Media	ee
Lituania	0.36	0.02	0.11	0.01	0.41	0.02	0.26	0.02	0.37	0.02
Luxemburgo	0.10	0.02	0.21	0.01	-0.03	0.02	-0.03	0.02	0.07	0.02
Macao-China	0.20	0.01	0.06	0.01	0.20	0.01	-0.03	0.02	0.17	0.02
Malta	0.18	0.02	m	m	0.20	0.02	-0.09	0.02	m	m
México	0.42	0.02	0.43	0.01	0.53	0.01	0.27	0.02	0.53	0.02
Moldavia	0.33	0.01	m	m	0.36	0.02	0.09	0.02	m	m
Montenegro	0.09	0.02	-0.08	0.02	0.36	0.01	0.31	0.02	0.86	0.02
Noruega	0.12	0.02	0.05	0.02	0.11	0.02	0.19	0.02	-0.04	0.02
Nueva Zelanda	0.20	0.02	0.09	0.02	0.38	0.02	-0.03	0.02	-0.20	0.02
Perú	0.40	0.01	0.46	0.01	0.51	0.01	0.34	0.02	0.70	0.02
Polonia	0.02	0.02	-0.24	0.02	0.13	0.02	0.16	0.02	0.40	0.02
Portugal	0.32	0.02	0.27	0.02	0.36	0.02	0.27	0.02	0.20	0.02
Qatar	0.36	0.01	0.25	0.01	0.53	0.01	0.36	0.02	0.80	0.01
Reino Unido	0.15	0.02	0.01	0.02	0.38	0.02	0.27	0.02	-0.15	0.02
República Checa	-0.34	0.02	-0.67	0.01	-0.12	0.02	0.10	0.02	-0.08	0.02
República de Macedonia	0.48	0.02	m	m	0.45	0.01	-0.06	0.02	m	m
República Dominicana	0.54	0.02	0.69	0.02	0.60	0.02	0.54	0.04	0.92	0.03
República Eslovaca	-0.24	0.02	-0.32	0.02	0.04	0.01	-0.06	0.02	0.14	0.02
Rumania	-0.03	0.02	m	m	0.39	0.02	-0.20	0.02	m	m
Singapur	0.59	0.01	0.28	0.01	0.51	0.01	0.11	0.01	0.20	0.01
Suecia	0.08	0.03	-0.02	0.02	0.26	0.02	0.05	0.02	-0.25	0.02
Suiza	-0.02	0.02	0.15	0.02	-0.25	0.02	-0.17	0.02	-0.12	0.02
Tailandia	0.42	0.01	0.60	0.01	0.48	0.01	0.17	0.02	0.92	0.02
Taipei	-0.06	0.02	-0.01	0.01	0.24	0.01	0.19	0.02	0.20	0.01
Trinidad y Tobago	0.19	0.02	m	m	0.52	0.02	0.11	0.02	m	m
Túnez	0.52	0.02	0.26	0.01	0.60	0.01	-0.07	0.02	1.20	0.02
Turquía	0.15	0.02	-0.06	0.02	0.38	0.01	0.35	0.02	0.68	0.02
Uruguay	-0.10	0.02	-0.05	0.02	0.29	0.02	0.05	0.02	0.14	0.02
Vietnam	0.65	0.02	m	m	0.48	0.01	-0.28	0.03	m	m
Promedio OCDE	0.02	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
Promedio AL	0.28	0.01	0.30	0.01	0.44	0.01	0.14	0.01	0.49	0.01
Argentina	-0.09	0.02	m	m	0.41	0.01	-0.10	0.02	m	m
Kazajistán	0.85	0.02	m	m	0.54	0.02	0.46	0.03	m	m
Malasia	0.52	0.02	0.49	0.02	0.68	0.02	-0.13	0.02	0.88	0.02

Fuente: OCDE. Base de datos PISA 2015.

Cambios en la aplicación y escalamiento de PISA 2015 y sus implicaciones en el análisis de tendencias

Con base en el contenido del Anexo A5¹ del informe internacional (OECD, 2016b), esta nota sintetiza la información relativa a los cambios que se han hecho a varios aspectos de la metodología de PISA en la aplicación 2015, los cuales tienen impacto en la comparabilidad de los resultados de las pruebas a lo largo del tiempo.

Como ocurre con otros indicadores estadísticos, las pruebas en gran escala como PISA enfrentan una tensión entre dos demandas: por un lado, que sus resultados sean comparables en el tiempo, para poder establecer tendencias; por otro, actualizar las metodologías que utilizan, para corregir las deficiencias de las técnicas y datos iniciales, para tener en cuenta cambios en las circunstancias, y para incorporar avances técnicos.

La decisión de la OCDE de transitar de las aplicaciones tradicionales, con pruebas de lápiz y papel, a las aplicaciones apoyadas por computadora, es un ejemplo claro.

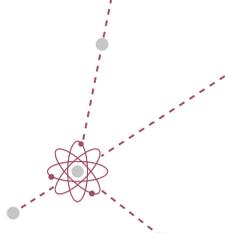
El diseño original de PISA, antes de la aplicación inicial el año 2000, no podía considerarse como opción viable la aplicación de las pruebas por computadora, y la aplicación con lápiz y papel, con sus inevitables limitaciones, era la única opción. La creciente presencia de computadoras de escritorio y portátiles, teléfonos celulares, tabletas, y otros aparatos, hace viable que las pruebas se apliquen con su apoyo, lo que abre posibilidades muy importantes para mejorar tanto la precisión de las mediciones como la riqueza de la cobertura de las pruebas; además, permite una reducción importante de los costos de aplicación y captura de los resultados al hacerlo en un plazo corto. En un futuro no lejano es previsible que la presencia de las nuevas tecnologías en la vida de los jóvenes sea tan fuerte, que la aplicación de pruebas de lápiz y papel sea un obstáculo para la validez y la equidad.

El cambio del modo de aplicación, sin embargo, plantea el reto de asegurar la equivalencia de los resultados entre las pruebas de lápiz y papel y las aplicadas por computadora.

La forma más sencilla de conseguir que los resultados de una prueba sean comparables a lo largo del tiempo parecería ser la de utilizar exactamente la misma versión en cada aplicación sucesiva. Tratándose de pruebas que se aplican en escala nacional y con gran visibilidad, hay razones para que muchos interesados busquen formas de mejorar los resultados aunque sea en forma artificial; la aplicación reiterada de una versión también trae consigo la consecuencia de que muchos nuevos sustentantes puedan conocer el contenido de la prueba antes de presentarla, lo que afectaría fuertemente la confiabilidad y la validez de los resultados, y por ende la comparabilidad a lo largo del tiempo.

Por otra parte, si se aplica en cada ocasión una prueba nueva, aunque se utilice el mismo marco de referencia y los ítems se elaboren con base en las mismas especificaciones, ello no basta para garantizar que la dificultad de cada reactivo, y la de la prueba en conjunto, sea exactamente las mismas en las sucesivas aplicaciones.

¹ Esta nota técnica es una versión sintética de: ANNEX A.5. *Changes in the administration and scaling of PISA 2015 and implications for trend analysis*. Vol. I del informe internacional.



Este reto se presentó tempranamente en la historia de las pruebas estandarizadas, y el desarrollo de estrategias para enfrentarlo, con las técnicas llamadas de equiparación (*equating*), es un capítulo destacado de la historia de la psicometría.

Se distinguen básicamente dos tipos de diseño de equiparación: en uno se aplican las formas de la prueba a equiparar a grupos equivalentes escogidos aleatoriamente (*random groups*), o a subgrupos a los que las formas se aplican en diverso orden (*single group with counterbalancing*); en el otro, se incluye en las formas de la prueba a equiparar un conjunto de ítems comunes (*prueba-ancla* o *ítems-ancla*), con cuyos resultados se pueden poner en una misma escala los resultados de las pruebas completas.

La equiparación de puntajes puede hacerse con técnicas estadísticas de la Teoría Clásica o Teoría de Respuesta al Ítem (TRI); sin embargo, hay otros aspectos que afectan la comparabilidad:

- Modificaciones importantes en los referentes, curriculares u otros.
- Cambios en la extensión y los índices de confiabilidad de las formas a equiparar.
- Cambios en los ítems-ancla, que deben ser idénticos en las formas a equiparar y ubicarse en el mismo lugar aproximado.
- Insuficiente número de los ítems ancla, o parámetros diferentes de esos ítems.
- Cambios en las características formales de las pruebas; tipografía, formato, etcétera.
- Diferencias entre las muestras a las que se apliquen las formas antigua y nueva.
- Modificaciones que afecten la igualdad de condiciones de los sustentantes, ya sea en los procedimientos de aplicación o en las medidas de seguridad.
- Cambios en los momentos del año o del ciclo escolar en que se apliquen las diversas formas de la prueba.

La prueba PISA utiliza ítems ancla para equiparar las pruebas administradas en las sucesivas aplicaciones, y considera que los resultados de cada área son comparables desde la primera vez que fue la principal en una aplicación: Lectura desde la ronda de 2000; Matemáticas desde la de 2003; y Ciencias desde la de 2006 (OECD, 2016b).

PISA cuida también otros aspectos para asegurar la comparabilidad de resultados a través de los ciclos, pero procura asimismo atender los avances conceptuales que afectan los marcos de referencia de las tres áreas, los avances de la psicometría y las cambiantes condiciones de los alumnos. Por ello en cada aplicación se hacen algunos cambios, que en la ronda de 2015 fueron significativos.

El cambio del modo de aplicación

La generalización de la aplicación por computadora en PISA 2015 planteó un reto particular a la comparabilidad, e hizo necesario analizar si los resultados de las pruebas pueden considerarse equivalentes, independientemente del modo de aplicación.

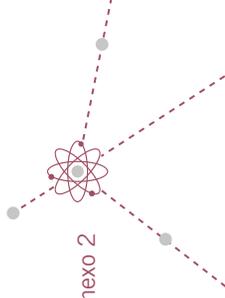
Para ello, en todos los países que optaron por hacer la aplicación apoyada por computadora, los estudiantes de las escuelas de la muestra piloto fueron organizados aleatoriamente en dos subgrupos. Aunque todos los alumnos respondieron exactamente los mismos ítems, un subgrupo respondió la prueba en la forma tradicional, de lápiz y papel, y el otro con apoyo de una computadora. Después del piloto, sólo se conservaron como ítems ancla los que mostraron ser equivalentes internacionalmente (OECD, 2016b).

El número de alumnos que participó en el estudio (más de 40 000 en total) permite llegar a conclusiones robustas sobre la equivalencia de los dos modos de aplicación. El número de ítems que satisface los criterios de igual dificultad y poder de discriminación (*invarianza escalara*) fue de 61 en Ciencias, 51 en Matemáticas y 65 en Lectura; a estos se añaden otros 24 ítems en la primera, 38 en la segunda y 30 en la tercera, que satisfacen solamente el criterio de igual poder de discriminación (*invarianza métrica*). Estas cifras son mayores a las utilizadas anteriormente para equiparar las pruebas aplicadas en ciclos sucesivos (OECD, 2016b). Sin embargo, dado que el número de estudiantes que participó en la aplicación piloto en cada país fue mucho menor, y no necesariamente del todo representativo de la diversidad del sistema educativo, el cambio en el modo de aplicación puede tener un impacto diferente en algunos casos, aunque presumiblemente pequeño.

Cambios en otros aspectos

Además del modo de aplicación de las pruebas, en PISA 2015 hubo otros cambios:

- Al ser por segunda ocasión el área de Ciencias la principal de la aplicación, el marco de referencia correspondiente tuvo modificaciones que se han descrito en el capítulo 2, y que incorporan las concepciones más recientes sobre la enseñanza de las ciencias, cuidando que la comparabilidad no se vea afectada.
- Se comenzó a emplear un modelo de TRI *híbrido* de dos parámetros, en lugar del modelo de Rasch, utilizado desde la aplicación del año 2000. Al incluir el parámetro de poder de discriminación, el nuevo modelo se ajusta mejor a la diversidad de formatos de respuesta que manejan las pruebas de PISA (OECD, 2016b).
- Mejoró la manera de analizar el funcionamiento diferencial de los ítems (DIF, por sus siglas en inglés) incluyendo parámetros específicos de algunos países (OECD, 2016b).
- Cambió la forma de tratar las preguntas no respondidas por un alumno, antes consideradas erróneas al calificar los resultados del estudiante, y ahora tratadas como no administradas; esto afecta los resultados de países cuyos alumnos dejen sin responder un número considerable de ítems, pero elimina la ventaja de adivinar respuestas en ítems de opción múltiple (OECD, 2016b).



- Aumentó el número de ítems comunes a aplicaciones previas. En 2003 y 2006, sólo se usó como ancla para el área de Lectura, en relación con PISA 2000, un número de ítems equivalente a una hora de aplicación; en PISA 2012, el número de ítems ancla de Matemáticas en relación con 2003, fue equivalente a una hora y media de aplicación. En PISA 2015, los ítems ancla en relación con 2006 equivalen a tres horas de aplicación para el área de ciencias (OECD, 2016b).

Cambios sobre la construcción de escalas y la estimación de avances

En PISA 2000, 2003 y 2006, por las limitaciones de la capacidad de cómputo, la muestra utilizada para calibrar la dificultad de los ítems fue un subconjunto aleatorio de 500 alumnos de cada país de la OCDE. En 2009 y 2012, la muestra incluyó subconjuntos aleatorios similares de 500 alumnos de cada país participante, fuera o no miembro de la OCDE. En cambio, en PISA 2015 la muestra de calibración incluyó las respuestas de todos los alumnos que participaron en PISA 2006, 2009, 2012 y 2015 (cerca de dos millones), lo que incrementa la estabilidad de los parámetros de los ítems a través de los ciclos.

Los resultados de cada país en las tres áreas de PISA en los ciclos de 2006, 2009 y 2012 pueden recalcularse con el nuevo enfoque, con lo cual se obtienen resultados diferentes. Aunque la OCDE señala que la correlación entre los puntajes reportados en los ciclos anteriores y los recalculados en la forma utilizada en PISA 2015 es muy alta, casi siempre superior a 0.995, es de 0.9938 en promedio para las tres áreas y los cuatro ciclos considerados. Como punto de referencia se señala que la correlación entre los puntajes de una misma área entre ciclos consecutivos de PISA es de alrededor de 0.95 (OECD, 2016b).

Al final se pueden ver tablas con las medias de los países del grupo de comparación en las tres áreas principales de PISA en 2006, 2009, 2012 y 2015, calculadas en la forma en que se hizo en 2015.

Además, PISA 2015 introduce la Tendencia Trienal Media (*Average Three-year Trend*) de los desempeños, como una medida del cambio de resultados más robusta que la simple diferencia entre dos momentos en el tiempo, por estar basada en la información de todas las rondas de PISA en que ha participado un país (OECD, 2016b).

La OCDE advierte, sin embargo, que estos cambios podrán hacer más robustas las estimaciones de tendencias de los resultados de PISA del 2015 en adelante, pero que pueden hacer aumentar ligeramente la incertidumbre de las equiparaciones de PISA 2015 con los ciclos anteriores (OECD, 2016b).

Bibliografía

OECD (2016a). *PISA 2015 results (Vol. I: What students know and can do: Students performance in Science, Reading and Mathematics)*. Paris: OECD Publishing.

OECD (2016b). *Annex A5. Changes in the administration and scaling of PISA 2015 and implications for trends analyses*. Paris: OECD Publishing.

Tabla A2.1 Medias de escala global de Ciencias desde 2006, con estimación 2015

Pais	PISA 2006 Media	PISA 2009 Media	PISA 2012 Media	PISA 2015 Media	Diferencia 2015 - 2006
Argelia	-	-	-	375	-
Brasil	402	410	408	402	0
Canadá	532	529	528	528	-4
Chile	448	453	451	448	0
Colombia	414	420	410	417	3
Costa Rica	-	436	438	421	-
España	489	490	498	495	6
Estados Unidos	483	497	499	498	15
Federación Rusa	487	484	491	487	0
Italia	476	494	495	481	5
Japón	527	548	550	538	11
México	418	423	421	417	-1
Perú	-	384	385	399	-
Polonia	496	512	530	502	6
Portugal	475	497	500	501	26
República Dominicana	-	-	-	335	-
Singapur	-	542	550	555	-
Tailandia	428	426	443	422	-6
Turquía	426	457	462	426	0
Uruguay	445	440	429	436	-9

Fuente: INEE. Elaboración con base en la tabla A5.3, OECD, 2016b.

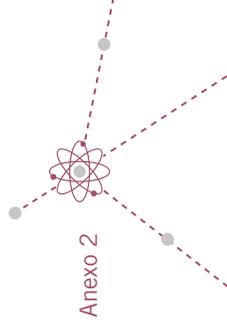


Tabla A2.2 Medias de escala global de Lectura desde 2006, con estimación 2015

Pais	PISA 2006 Media	PISA 2009 Media	PISA 2012 Media	PISA 2015 Media	Diferencia 2015 - 2009
Argelia	-	-	-	348	.m
Brasil	399	409	409	408	-1
Canadá	530	523	524	525	2
Chile	450	449	441	460	11
Colombia	421	428	415	425	-3
Costa Rica	-	445	443	427	-18
España	462	484	483	497	13
Estados Unidos	438	499	497	499	0
Federación Rusa	449	466	473	495	29
Italia	465	484	486	484	0
Japón	476	519	537	516	-3
México	417	429	431	423	-6
Perú	-	383	393	398	15
Polonia	502	500	514	507	7
Portugal	471	492	486	499	7
República Dominicana	-	-	-	359	.m
Singapur	-	523	543	534	11
Tailandia	412	413	437	410	-3
Turquía	436	461	468	430	-31
Uruguay	427	435	424	437	2

Fuente: INEE. Elaboración con base en la tabla A5.4, OECD, 2016b.

Tabla A2.3 Medias de escala global de Matemáticas desde 2006, con estimación 2015

País	PISA 2006 Media	PISA 2009 Media	PISA 2012 Media	PISA 2015 Media	Diferencia 2015 - 2012
Argelia	-	-	-	359	-
Brasil	371	383	390	379	-11
Canadá	526	525	518	516	-2
Chile	417	424	419	425	6
Colombia	385	388	384	394	10
Costa Rica	-	415	408	405	-3
España	480	484	486	485	-1
Estados Unidos	471	481	477	470	-7
Federación Rusa	483	475	486	492	6
Italia	466	486	485	487	2
Japón	539	532	536	533	-3
México	407	421	417	412	-5
Perú	-	371	375	390	15
Polonia	494	497	516	504	-12
Portugal	465	488	488	491	3
República Dominicana	-	-	-	330	-
Singapur	-	553	566	564	-2
Tailandia	415	426	428	417	-11
Turquía	412	434	439	421	-18
Uruguay	437	435	417	418	1

Fuente: INEE. Elaboración con base en la tabla A5.5, OECD, 2016b.

Relación de participantes

Proceso de codificación de preguntas abiertas de Ciencias en la aplicación piloto PISA 2015

(Especialistas en el área de Ciencias con experiencia docente en secundaria o bachillerato)

Supervisión

Judith Noemí Rivera Falcón

Codificación

Alicia Cruz Martínez
Mirielle Espinoza Carmona
Ma. de Guadalupe González Medellín
Francisco Hernández Acevedo
Daniel Hernández Dávila
Diana Rosalba Hernández Vega
Jael Tercero Zamora
Vicente Victoria Moreno

Proceso de codificación de preguntas abiertas de Lectura en la aplicación piloto PISA 2015

(Especialistas en el área de Letras y redacción con experiencia docente en secundaria o bachillerato)

Supervisión

Rosa Elena Patán López

Codificación

Thelma Alcántara Ayala
Bianca Patricia Caracas Sánchez
Alejandra Preciosa Espinoza Cruz
Cuauhtémoc Padilla Guzmán

Proceso de codificación de preguntas abiertas de Matemáticas en la aplicación piloto PISA 2015

(Especialistas en el área de Matemáticas con experiencia docente en secundaria o bachillerato)

Supervisión

Judith Noemí Rivera Falcón

Codificación

Daniel Hernández Dávila
Francisco Hernández Acevedo

Jael Tercero Zamora
Vicente Victoria Moreno

Proceso de codificación de preguntas abiertas de Ciencias en la aplicación definitiva PISA 2015

(Especialistas en el área de Ciencias con experiencia docente en secundaria o bachillerato)

Supervisión

Mirielle Espinoza Carmona

Codificación

Luis Enrique Ávila Bocanegra
Noé Castillo Valle
Claudia Fabián Bautista
Leticia Gómez de la Cruz
Ma. Guadalupe González Medellín
Ana Carolina Guerrero Chávez
Sergio César Alejandro Gutiérrez Guzmán
Francisco Javier Hernández Moreno
Elizabeth Jiménez Rivera
Diana Alicia Navarro Góngora
Ma. de los Ángeles Ramírez López
Sandra Isabel Ramírez Manzano
Gustavo Justino Reyes Martínez
Armando Silvestre Rodríguez Castañeda
Sandra Julisa Rodríguez Torres
Paola Rosales Miranda
Valente Salmero Enríquez
Lizeth Sánchez Zamora
Gisel Solano Templos
Alma Melisa Vázquez López

Proceso de codificación de preguntas abiertas de Lectura en la aplicación definitiva PISA 2015

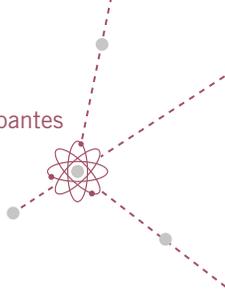
(Especialistas en el área de Letras y redacción con experiencia docente en secundaria o bachillerato)

Supervisión

Alejandra Preciosa Espinoza Cruz

Codificación

Angye Arellano Garcilazo



Alejandra Bolaños Arias
Priscila Echeverría García
Juan Miguel González Vargas
Gloria Guadalupe Hernández Gómez
Brenda Lara Romero
Martín Luviano García
Cuauhtémoc Padilla Guzmán
Marco Antonio Salinas Martínez
Rosalba Serna Santibáñez
Carla Susana Téllez Brito
Edith Vargas Jiménez

Proceso de codificación de preguntas abiertas de Matemáticas en la aplicación definitiva PISA 2015

(Especialistas en el área de Matemáticas con experiencia docente en secundaria o bachillerato)

Supervisión

Judith Noemí Rivera Falcón

Codificación

Francisco Salvador Escamilla Guzmán
Sandra Julisa Rodríguez Torres
Santa Elena Téllez Flores
Jael Tercero Zamora
José Rogelio Valdés Herrera
Vicente Victoria Moreno

Proceso de codificación del rubro Empleos de los padres en los cuestionarios del estudiante y de familia en la aplicación piloto de PISA 2015

(Egresados de diversas áreas)

Jaime Morelos Mora
Claudio Alberto Vázquez Pacheco
Patricia Zepeda Casimiro

Proceso de codificación del rubro Empleos de los padres en los cuestionarios del estudiante y de familia en la aplicación definitiva de PISA 2015

(Egresados de diversas áreas)

Sofía Verónica Camarillo Gutiérrez

José Alberto Ferreira Belman
Luis Adán García Vargas
Horacio Hernández Vega
Luisa Reyna López Huaxin
Lorena Mora López
Jaime Morelos Mora
Christiane Pizarro Hernández
Ulises Viveros Romero
Patricia Zepeda Casimiro

Subdirección de Conformación de Pruebas Internacionales de Resultados Educativos, INEE

Rafael Turullols Fabre
Salvador Saulés Estrada
José Alonso Jiménez Moreno
Carmina Ramírez Durán

Subdirección de Análisis e Integración de Resultados Educativos, INEE

Rafael Turullols Fabre
Yesenia de la Cruz Hernández
Plácido Morelos Mora
Laura Ramón Vásquez
Alejandro Bustamante Gasca



Resultados
de evaluaciones

MÉXICO EN PISA 2015

Se terminó de imprimir en febrero de 2017
en los talleres de Impresora y Encuadernadora
Progreso, S.A. de C.V., (IEPSA). En su formación se emplearon
las familias tipográficas Gill Sans Std y Trade Gothic Lt Std.
Esta edición consta de 5 000 ejemplares.



Visite nuestro
portal.



Comuníquese
con nosotros.