

PISA
URUGUAY

Uruguay
en PISA 2018
Informe de resultados



ANEP

ADMINISTRACIÓN
NACIONAL DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Uruguay en PISA 2018

Informe de resultados



ANEP

CONSEJO
DIRECTIVO
CENTRAL

DIRECCIÓN EJECUTIVA
DE POLÍTICAS
EDUCATIVAS

DIRECCIÓN SECTORIAL
DE PLANIFICACIÓN
EDUCATIVA

División de Investigación,
Evaluación
y Estadística

Administración Nacional de Educación Pública
Consejo Directivo Central
Dirección Sectorial de Planificación Educativa
División de Investigación, Evaluación y Estadística
PISA Uruguay
ISBN
Montevideo, marzo de 2022



ANEP

ADMINISTRACIÓN
NACIONAL DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

Consejo Directivo Central

PRESIDENTE / Prof. Dr. Robert Silva García

CONSEJERO / Dr. Juan Gabito Zóboli

CONSEJERA / Prof. Dora Graziano Marotta

CONSEJERO ELECTO / Prof. Julián Mazzoni

CONSEJERA ELECTA / Mag. Daysi Iglesias

Dirección General de Educación Inicial y Primaria

DIRECTORA GENERAL / Mtra. Dra. Graciela Fabeyro Torrens

SUBDIRECTORA / Mtra. Mag. Olga De Las Heras Casaballe

Dirección General de Educación Secundaria

DIRECTORA GENERAL / Prof. Lic. Jenifer Cherro Pintos

SUBDIRECTOR / Prof. Oscar Yáñez Pisano

Dirección General de Educación Técnico Profesional

DIRECTOR GENERAL / Prof. Ing. Agr. Juan Pereyra De León

SUBDIRECTORA / Dra. Laura Otamendi Zakarián

Consejo de Formación en Educación

PRESIDENTE / Prof. Víctor Pizzichillo Hermín

CONSEJERA / Prof. Mtra. Ma. del Carmen dos Santos Farías

CONSEJERA / Lic. Patricia Revello Silveira

CONSEJERA DOCENTE / Prof. Rosana Cortazzo Fynn

CONSEJERA ESTUDIANTIL / Br. Génesis Gallardo

Dirección Ejecutiva de Políticas Educativas (Codicen)

DIRECTORA EJECUTIVA / Dra. Adriana Aristimuño

Directora Sectorial de Planificación Educativa

DIRECTORA / Dra. Adriana Aristimuño

Director de la División de Investigación, Evaluación y Estadística

DIRECTOR / Dr. Andrés Peri

PISA Uruguay

COORDINADORA NACIONAL / Mag. Laura Noboa

Autores

Prof. María H. Sánchez (coord.)

Prof. Laura Alfonzo

Mag. Marcela Armúa

Dr. Santiago Cardozo

Prof. Marlene Fernández

Mag. Laura Noboa

Prof. Andrea Savio

Mag. Adrián Silveira

Mag. Ana María Sosa

Analistas

Dr. Santiago Cardozo

Mag. Laura Noboa

Mag. Adrián Silveira

Mag. Mariana Sotelo

Corrección de estilo

Mag. Leticia Ogues

Mag. Ana María Sosa

Equipo de logística

Lic. Martín García

Sra. Raquel Gómez

Sra. María de los Ángeles Martín

Sr. Mateo Pascale

Sra. Alejandra Ramón

Lic. Ana Carina Sozzo

Este informe fue elaborado en el año 2020, con la coordinación de
María H. Sánchez y Andrés Peri, y presentado ese mismo año.

Contenidos

Introducción.....	13
Capítulo 1. Población evaluada	25
Capítulo 2. Una visión global de los resultados de Uruguay en PISA 2018.....	37
Capítulo 3. La competencia en lectura.....	45
Capítulo 4. Actitudes y prácticas de lectura.....	69
Capítulo 5. La competencia matemática.....	79
Capítulo 6. La competencia científica.....	97
Capítulo 7. El contexto de los resultados de PISA 2018 en perspectiva comparada	121
Capítulo 8. La desigualdad en los desempeños de los estudiantes uruguayos	129
Referencias bibliográficas	145
Anexos	149

Lista de cuadros

Cuadro 1.1. Distribución de los centros educativos del marco muestral según variables de estratificación explícita (sector institucional y nivel educativo ofrecido) del diseño muestral. Uruguay, PISA 2018*	26
Cuadro 1.2. Tamaño de la muestra de centros educativos. Uruguay, PISA 2018	27
Cuadro 1.3. Distribución de los centros educativos en la muestra efectiva según variables de estratificación explícita (sector institucional y nivel educativo ofrecido por el centro). Uruguay, PISA 2018	28
Cuadro 1.4. Cobertura de la muestra de estudiantes. Uruguay, PISA 2018	28
Cuadro 1.5. Evolución de la cobertura educativa de la población de 15 años en Uruguay	29
Cuadro 1.6. Estudiantes uruguayos evaluados por PISA 2018 según características sociodemográficas, por sector institucional. En porcentajes	33
Cuadro 1.7. Estudiantes uruguayos evaluados por PISA 2018 según características de la trayectoria educativa por sector institucional. En porcentaje	34
Cuadro 2.1. Evolución del puntaje promedio en la prueba de lectura. Promedio 2003-2012 y ciclos 2015 y 2018	39
Cuadro 2.2. Estudiantes según niveles de desempeño en la prueba de lectura. Países de América Latina y promedios de América Latina y OCDE. En porcentaje	41
Cuadro 2.3. Evolución del puntaje promedio en la prueba de matemática según países seleccionados. Promedio hasta 2012 y ciclos 2015 y 2018	42
Cuadro 2.4. Estudiantes según niveles de desempeño en la prueba de matemática. Países de América Latina y promedios de América Latina y OCDE. En porcentaje	42
Cuadro 2.5. Evolución del puntaje promedio en la prueba de ciencias según países seleccionados. Promedio hasta 2012 y ciclos 2015 y 2018	43
Cuadro 2.6. Estudiantes según niveles de desempeño en la prueba de ciencias. Países de América Latina y promedios de América Latina y OCDE. En porcentaje	44
Cuadro 3.1. Esquema de la tipología de procesos para el reporte de escalas en 2018 en relación con los aspectos cognitivos 2009-2015	53
Cuadro 3.2. Niveles de desempeño en lectura y porcentaje de estudiantes por nivel en PISA 2018	56
Cuadro 3.3. Ítems que describen la escala	60
Cuadro 5.1. Los contenidos matemáticos en la evaluación PISA	82
Cuadro 5.2. Relación entre los procesos y las capacidades matemáticas fundamentales	85
Cuadro 5.3. Niveles de desempeño en matemática y porcentaje de estudiantes por nivel en PISA 2018	86
Cuadro 5.4. Distribución de los ítems de matemática que ejemplifican la escala de niveles de desempeño en PISA 2018	88
Cuadro 5.5. Clasificación de la pregunta 1	90
Cuadro 5.6. Clasificación de la pregunta 2	91

Cuadro 5.7. Clasificación de la pregunta 3	93
Cuadro 5.8. Clasificación de la pregunta 1.....	94
Cuadro 5.9. Clasificación de la pregunta 2.....	95
Cuadro 5.10. Clasificación de la pregunta 5.....	96
Cuadro 6.1. Niveles de desempeño en ciencias y porcentaje de estudiantes por nivel en PISA 2018.....	104
Cuadro 6.2. Descripción de la pregunta 1 de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	108
Cuadro 6.3. Descripción de la pregunta 2 de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	110
Cuadro 6.4. Descripción de la pregunta 3A de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	111
Cuadro 6.5 Descripción de la pregunta 3B de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	112
Cuadro 6.6. Descripción de la pregunta 4 de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	114
Cuadro 6.7. Descripción de la pregunta 5 de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	115
Cuadro 6.8. Descripción de la pregunta 1 de la actividad <i>Meteoroides y cráteres</i>	117
Cuadro 6.9. Descripción de la pregunta 2 de la actividad <i>Meteoroides y cráteres</i>	118
Cuadro 6.10. Descripción de la pregunta 3 de la actividad <i>Meteoroides y cráteres</i>	119
Cuadro 8.1. Dimensiones consideradas para el análisis de la desigualdad en PISA 2018.....	133
Cuadro 8.2. Desempeños promedio y brechas de puntaje en la prueba de lectura PISA 2018 según variables seleccionadas. Errores estándar entre paréntesis	136
Cuadro 8.3. Simulación de efectos de interacción entre el nivel socioeconómico del estudiante y la condición de rezago.....	141
Cuadro 8.4. Simulación de efectos de interacción entre la composición socioeconómica del centro y la región geográfica	142
Cuadro A2.1. Puntaje promedio en lectura para países y economías seleccionados en ciclos 2015 y 2018.....	149
Cuadro A2.2. Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en lectura, PISA 2018	151
Cuadro A2.3. Puntaje promedio en matemática para países y economías seleccionados en ciclos 2015 y 2018	153
Cuadro A2.4. Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en matemática, PISA 2018.....	155
Cuadro A2.5. Puntaje promedio en ciencias para países y economías seleccionados en ciclos 2015 y 2018	157
Cuadro A2.6. Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en ciencias, PISA 2018.....	159
Cuadro A3.1 Fortalezas y debilidades de los países y economías participantes en el desarrollo de la competencia en lectura	172
Cuadro A3.2. Fortalezas y debilidades de los países y economías participantes según tipo de texto	175
Cuadro A4.1. Frecuencia de lectura digital según variables de corte	179
Cuadro A7.1 Comparaciones de puntajes promedio en lectura, PISA 2018.....	197
Cuadro A8.1. Parte A. Modelos estadísticos multinivel sobre el desempeño en lectura. Efectos fijos (errores estándar entre paréntesis)	202
Cuadro A8.1. Parte B. Modelos estadísticos multinivel sobre el desempeño en lectura. Efectos aleatorios (errores estándar entre paréntesis).....	203

Lista de gráficos

Gráfico I.1. Esfuerzo reportado por los estudiantes	22
Gráfico I.2. Porcentaje promedio de ítems a los que los estudiantes dedicaron más de cinco segundos (sin incluir lectura).....	23
Gráfico 1.1. Estudiantes evaluados por PISA 2018 según sector institucional y región geográfica. En porcentaje*	30
Gráfico 1.2. Países participantes en PISA 2018 según porcentaje de estudiantes con al menos una experiencia de repetición en la enseñanza primaria o media	36
Gráfico 4.1. ¿En qué medida estás de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones a propósito de la lectura? (porcentaje de respuestas «de acuerdo» y «muy de acuerdo»)	70
Gráfico 4.2. Autoconcepto en lectura: percepción sobre la competencia en lectura y percepción de dificultad con la lectura porcentaje de respuestas «de acuerdo» y «muy de acuerdo»)	71
Gráfico 4.3. Formato de texto más frecuente (papel o digital)	72
Gráfico 4.4. Porcentaje de estudiantes que leen al menos una vez por mes, según tipo de texto.....	73
Gráfico 4.5. Porcentaje de estudiantes que leen textos digitales, según tipo y frecuencia	74
Gráfico 4.6. Porcentaje de estudiantes según contenidos de enseñanza vinculados a distintos aspectos de la lectura digital.....	74
Gráfico 4.7. ¿Cuánto tiempo dedicas a leer por placer? Porcentaje de estudiantes según variables sociodemográficas.....	76
Gráfico 4.8. ¿En qué medida consideras eficaces las estrategias siguientes para escribir un resumen de dos páginas de un texto? (porcentaje que las considera «eficaz» o «muy eficaz»).....	76
Gráfico 7.1. Desempeño en lectura en PISA 2018 y PBI per cápita	123
Gráfico 7.2. Desempeño en lectura en PISA 2018 y gasto en educación.....	124
Gráfico 7.3. Desempeño en lectura en PISA 2018 e índice de estatus socioeconómico y cultural.....	126
Gráfico 7.4. Desempeño en lectura en PISA 2018 e índice de desarrollo humano, 2018	127
Gráfico 8.1. Efectos estimados de factores individuales y escolares seleccionados sobre los desempeños en lectura en PISA 2018	137
Gráfico A4.1. Lectura de cada tipo de texto digital con frecuencia al menos semanal según variables de corte, PISA 2018.....	181

Lista de figuras

Figura I.1. Termómetro de esfuerzo.....	20
Figura 3.1. Fuentes de influencia de la competencia en lectura.....	49
Figura 3.2. Procesos en la evaluación de la comprensión de lectura.....	51
Figura 3.3. Ejemplo de texto para un ítem.....	54
Figura 3.4. Ítem de lectura de PISA 2018.....	62
Figura 3.5 Ítem de lectura de PISA 2018	63
Figura 3.6 Ítem de lectura de PISA 2018.....	64
Figura 3.7 Ítem de lectura de PISA 2018.....	65
Figura 3.8 Ítem de lectura de PISA 2018.....	66
Figura 3.9 Ítem de lectura de PISA 2018.....	67
Figura 5.1. Dimensiones del marco de matemática	80
Figura 5.2. El pensamiento matemático en acción.....	84
Figura 5.3. Pregunta 1 de la actividad <i>Puerta giratoria</i>	89
Figura 5.4. Pregunta 2 de la actividad <i>Puerta giratoria</i>	90
Figura 5.5. Guía de codificación para la pregunta 2 de la actividad <i>Puerta giratoria</i>	91
Figura 5.6. Pregunta 3 de la actividad <i>Puerta giratoria</i>	92
Figura 5.7. Pregunta 1 de la actividad <i>Lista de éxitos</i>	93
Figura 5.8. Pregunta 2 de la actividad <i>Lista de éxitos</i>	94
Figura 5.9. Pregunta 5 de la actividad <i>Lista de éxitos</i>	95
Figura 6.1. Dimensiones del marco de evaluación de ciencias para PISA 2018.....	99
Figura 6.2. Estímulo de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	106
Figura 6.3. Práctica de controles de la simulación de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	107
Figura 6.4. Pregunta 1 de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	108
Figura 6.5. Resultado de la pregunta 1 de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	109
Figura 6.6. Pregunta 2 de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	109
Figura 6.7. Pregunta 3 de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	111
Figura 6.8. Pregunta 4 de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	113
Figura 6.9. Pregunta 5 de la actividad <i>Correr en días de calor</i>	115
Figura 6.10. Pregunta 1 de la actividad <i>Meteoroides y cráteres</i>	117
Figura 6.11. Pregunta 2 de la actividad <i>Meteoroides y cráteres</i>	118
Figura 6.12. Pregunta 3 de la actividad <i>Meteoroides y cráteres</i>	119

Introducción

¿Qué deben saber y saber hacer los estudiantes con lo que han aprendido? En respuesta a esta pregunta y a la necesidad de disponer de evidencia internacionalmente comparable sobre el desempeño de los sistemas educativos nacionales, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) concibió en 1997 el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA, por su sigla en inglés), que se implementa desde el año 2000 en cada vez más países del mundo.

PISA es un estudio trienal que evalúa los desempeños de jóvenes de 15 años escolarizados en educación media en diferentes países. Específicamente, evalúa en qué medida han adquirido conocimientos y desarrollado habilidades fundamentales para una participación plena en la vida social y económica. Esta evaluación propone actividades que abordan contenidos de lectura, matemática y ciencias naturales, y también propone áreas de evaluación transversales en cada ciclo como resolución de problemas (2003 y 2012), resolución colaborativa de problemas (2015), competencia global (2018)¹ y pensamiento creativo (2021). Los informes de resultados, marcos conceptuales y actividades de las áreas innovadoras en las que ha participado Uruguay se encuentran publicados en la página web de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP).

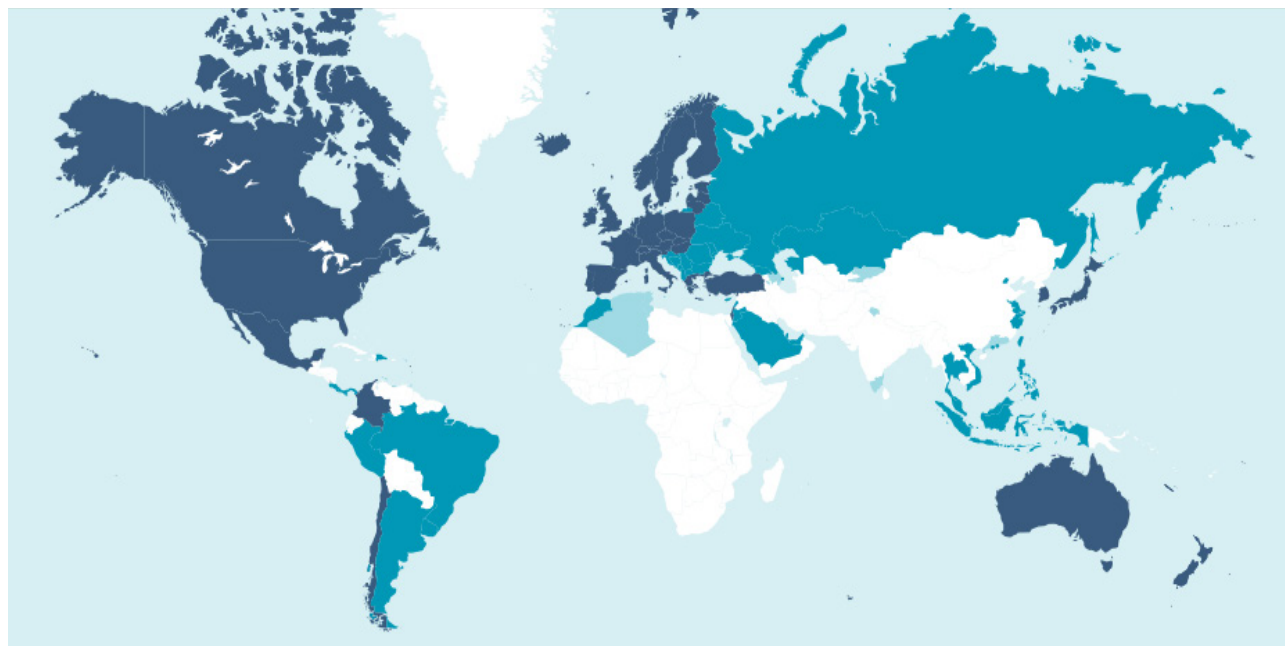
La evaluación no se enfoca en valorar si los estudiantes que están en edad de finalizar la educación media básica pueden reproducir lo que han aprendido, sino que investiga en qué medida son capaces de extrapolar lo aprendido, es decir, de aplicar sus conocimientos en contextos no necesariamente familiares, pero sí auténticos, y resolver problemas. El enfoque de este estudio se basa en que las personas se integran activamente a la sociedad no solo por lo que saben, sino por lo que pueden hacer con lo que saben.

Características de PISA

La evaluación internacional PISA se caracteriza por:

- La orientación en el análisis de los datos, ya que vincula datos sobre los desempeños de los estudiantes en las pruebas con información sobre sus actitudes hacia el aprendizaje y con otros factores que se asocian con los desempeños, dentro y fuera del centro de estudios. Destaca las diferencias en los desempeños e identifica las características de los estudiantes, centros y sistemas educativos que logran desempeños destacados en las áreas evaluadas.
- El concepto de competencia cognitiva que evalúa, que refiere a la capacidad de los estudiantes para aplicar saberes pertenecientes a distintas áreas del conocimiento y para analizar, razonar y comunicarse de manera efectiva al identificar, interpretar y resolver problemas en una variedad de situaciones.
- La relevancia para interpretar los resultados de los desempeños, ya que pregunta a los estudiantes sobre su motivación para aprender, sus creencias sobre sí mismos y sus estrategias de aprendizaje.
- La regularidad de aplicación, lo que permite a cada país participante monitorear su progreso en el tiempo en el cumplimiento de los objetivos de su sistema educativo.
- La amplia participación de sistemas educativos, que en 2018 abarca a los 37 países de la OCDE y a 42 países y economías asociadas.

1 No todos los países participantes en PISA aplicaron la evaluación en esta área. Uruguay no lo hizo debido a una decisión tomada con base en la recomendación del Comité Técnico Nacional.



PISA se implementó en:

- 43 países y economías en su primera aplicación (32 en 2000 y 11 en 2002)
- 41 en 2003
- 57 en 2006
- 75 en la cuarta edición (65 en 2009 y 10 en 2010)
- 65 en 2012
- 72 en 2015
- 79 países y economías en 2018

En PISA 2018 participaron 600.000 estudiantes que representan a 32 millones de estudiantes de 15 años en centros educativos de 79 países y economías.

¿Qué evalúa la prueba?

En cada edición de PISA una de las áreas evaluadas es foco del estudio. Esto implica que a las preguntas que evalúan el grado de desarrollo de competencia en esa área se les dedica la mitad del tiempo total de la prueba² y se analizan en profundidad los resultados de acuerdo con la estructura de su marco conceptual. El foco en 2018 fue la competencia en lectura, como lo fue en las ediciones de 2000 y 2009. Matemática fue el foco del estudio en los ciclos 2003 y 2012 y lo será nuevamente en 2021, mientras que ciencias naturales lo ha sido en 2006 y 2015. Con este calendario rotativo, cada nueve años se presenta un análisis exhaustivo de los desempeños y los factores asociados en cada una de las tres áreas evaluadas. A su vez, cada tres años se presenta un análisis de resultados de las áreas menores del ciclo y de las tendencias en los principales indicadores estudiados.

² Esta característica puede cambiar cuando todas las áreas evaluadas se aplican mediante la modalidad de test adaptativos, que fue utilizada en 2018 para lectura.

En los marcos conceptuales de evaluación y análisis en PISA 2018 (OCDE, 2019d) se presentan detalladamente las definiciones y descripciones de las áreas evaluadas. La siguiente es una breve síntesis de esas definiciones:

- La *competencia en lectura* es la capacidad de los estudiantes para comprender, usar, evaluar, reflexionar y comprometerse con los textos a fin de alcanzar sus objetivos, desarrollar su conocimiento y potencial y participar en la sociedad.
- La *competencia en matemática* es la capacidad de los estudiantes para formular, emplear e interpretar la matemática en una variedad de contextos. Incluye el razonamiento matemático y el uso de conceptos, procedimientos, hechos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos.
- La *competencia en ciencias* es la capacidad de interactuar con cuestiones relacionadas con la ciencia y con las ideas de la ciencia como ciudadanos reflexivos. Una persona competente científicamente está dispuesta a participar en un discurso razonado sobre ciencia y tecnología, que requiere explicar fenómenos científicamente, evaluar y diseñar investigaciones científicas e interpretar datos y pruebas científicamente.

Las preguntas que operacionalizan estas definiciones de las competencias evaluadas se organizan en actividades de evaluación presentadas a los estudiantes en contextos auténticos.³

¿Qué preguntan los cuestionarios?

Los cuestionarios son los instrumentos de la evaluación que están diseñados para obtener información sobre los factores asociados a los desempeños, es decir, aquellos que permiten la comprensión e interpretación de los resultados en contexto.

El cuestionario dirigido a directores recaba información sobre variados aspectos que sirven para caracterizar a los centros educativos. Algunos de los más relevantes refieren a distintos aspectos de su población. Sobre el plantel docente, interesa su formación académica, titulación y estudios de posgrado, así como el tiempo destinado al centro (parcial o completo) y las características de las reuniones llevadas adelante por el plantel en el centro educativo. En lo que refiere a las características del alumnado, se informa sobre la proporción proveniente de hogares desfavorecidos, la que presenta alguna necesidad educativa especial, la matrícula femenina y masculina, y la existencia de otras evaluaciones, locales o internacionales, que brinden información acerca de los aprendizajes en el centro. El relacionamiento con las familias, la información que se les ofrece y su participación en las actividades del centro educativo también son cuestiones preguntadas en este cuestionario.

Asimismo, se obtienen datos tales como la disponibilidad de recursos humanos, tecnológicos, de infraestructura y de materiales fungibles. También se solicita información acerca de las fuentes de financiamiento, (gubernamentales o privadas: cuotas, donaciones, comisión de familias, etcétera), los procesos de toma de decisiones, el énfasis curricular, las actividades extracurriculares ofrecidas, así como los contextos de enseñanza y el tamaño de los grupos. En este ciclo, además, se recaba información sobre las actividades de lectura en clase.

En el caso del cuestionario dirigido los estudiantes, la información que se obtiene se relaciona con las características de sus entornos familiares, incluido su capital económico, social y cultural. También recoge información sobre otros aspectos relevantes para el aprendizaje, como los socioemocionales (sentimientos, hábitos, actitudes, comportamientos y expectativas hacia el aprendizaje) y los vinculares (compromiso con

³ Ejemplos de estas actividades están publicados en la página web de la ANEP.

el centro educativo, interés, motivación, trayectoria, horas y modos de estudio). Además, se pregunta al estudiante acerca de sus experiencias en el centro educativo con sus pares y docentes, las actividades que realiza dentro y fuera de él, y su vínculo con las tecnologías de la información y la comunicación.

Los cuestionarios recaban información sobre el clima escolar y el ambiente de aprendizaje, el relacionamiento entre estudiantes y entre estudiantes y docentes. Hay datos acerca de las actividades ofrecidas a los estudiantes más allá del horario de clase y sobre variadas problemáticas que pueden obstaculizar los aprendizajes.

Existen otros cuestionarios, de aplicación opcional para los países participantes, como el que se orienta a familias, el destinado a docentes o el de bienestar estudiantil, respondido los estudiantes. Uruguay no ha aplicado aún estos instrumentos.

¿Cómo se implementa la evaluación?

Desde el ciclo 2015, PISA propone la evaluación en formato digital. En las ediciones anteriores, los instrumentos se aplicaban con la modalidad lápiz y papel. Aún se proporcionan propuestas en versión papel para los países que no implementan el estudio en computadora, pero la evaluación en papel se limita a los ítems de anclaje, que son los que permiten evaluar las tendencias en los desempeños en las tres áreas centrales a través de los ciclos. A partir de 2015 se desarrollan nuevas actividades de prueba que se aplican solo en la versión de la evaluación basada en computadora. Algunas de ellas integran simulaciones y la interacción digital del estudiante con las propuestas.

La evaluación en formato digital del ciclo 2018 fue diseñada como una prueba de dos horas de duración. Cada cuadernillo de prueba asignado por estudiante constó de cuatro bloques de actividades de treinta minutos cada uno. Este diseño incluyó seis bloques de actividades de matemática y seis de ciencias para obtener datos comparables con los ciclos anteriores, que son los que permiten construir tendencias. Para la evaluación de la competencia en lectura se desarrolló material equivalente en quince bloques de treinta minutos cada uno. Este material se organizó en unidades, cada una asociada a un texto, en lugar de bloques, ya que la evaluación de la competencia en lectura en 2018 presentó un enfoque adaptativo según el cual los estudiantes recibieron una secuencia de unidades en función de su desempeño en las unidades anteriores. En total, se trató de 72 formas de prueba diferentes. Los estudiantes dispusieron de una hora para responder las preguntas de comprensión lectora (compuesta de una etapa común, seguida de dos etapas de mayor o menor dificultad adaptada a las respuestas previas de cada uno) y de una hora más para responder preguntas referidas a las otras dos áreas: matemática y ciencias.⁴

Como se ha dicho, para recopilar información sobre factores asociados a los desempeños, que permiten contextualizarlos, se aplican cuestionarios a los estudiantes y a los directores de los centros educativos participantes. Completar el cuestionario del estudiante toma unos 35 minutos y el de directores unos 45. Las respuestas a las preguntas de los cuestionarios se utilizan para analizar los resultados de las pruebas, habilitando una imagen amplia y contextualizada de los desempeños de los estudiantes, los centros y el sistema educativo en general.

4 Los nueve países que en 2018 aplicaron la prueba en papel utilizaron treinta cuadernillos con los ítems de anclaje de las tres áreas evaluadas. Estos países fueron: Argentina, Jordania, Líbano, República de Moldavia, Macedonia del Norte, Rumania, Arabia Saudita, Ucrania y Vietnam.

Entre los cuestionarios opcionales que ofrece PISA, varios países, entre ellos Uruguay, aplican el cuestionario de familiaridad con las TIC, centrado en la disponibilidad y el uso de estas tecnologías, en la capacidad que declaran los estudiantes para realizar tareas informáticas y en sus actitudes hacia el uso de los dispositivos digitales.

La información contextual recopilada a través de los cuestionarios se complementa con datos a nivel de sistema educativo. La OCDE desarrolla indicadores que describen la estructura general de cada sistema educativo: gasto en educación, estratificación, evaluaciones y exámenes, evaluaciones de docentes y directores, salarios de docentes, tiempo real de enseñanza y capacitación de docentes. Todos estos datos permiten dar contexto a los resultados de desempeño y disponer de parámetros que otorgan validez a las comparaciones entre sistemas educativos.

¿Quiénes son los estudiantes que participan en PISA?

Las diferencias entre países en lo que refiere a la naturaleza y el alcance de los sistemas educativos, las disposiciones acerca de la asistencia a la educación inicial, la edad de ingreso a la escolaridad formal, la estructura del sistema educativo y la prevalencia de la repetición llevan a que los grados escolares no sean buenos indicadores de dónde se ubican los estudiantes en su trayectoria escolar ni sobre cuál es la relación de esta con su desarrollo cognitivo. Por ello, para comparar el desempeño de los estudiantes a escala internacional, PISA se dirige a estudiantes de una edad específica.

En el momento de la evaluación, todos los estudiantes de los países participantes tienen entre 15 años y 3 meses y 16 años y 2 meses, y, además, han completado la educación primaria. A su vez, están inscriptos y asisten a centros de educación media, públicos o privados, de tiempo completo o parcial, en programas académicos o vocacionales. El uso de esta edad como parámetro en todos los países y a lo largo del tiempo permite a PISA comparar los conocimientos y las habilidades desarrolladas por las personas nacidas en un mismo año, que permanecen escolarizadas a los 15 años, teniendo en cuenta la diversidad de sus historias educativas tanto dentro como fuera del sistema.

¿Cuáles son las características de la aplicación de PISA en Uruguay?

En Uruguay, la institución que es parte del acuerdo de participación en esta investigación internacional ante la OCDE es la ANEP, dentro de la cual el sector que se encarga de la implementación del estudio es la División de Investigación, Evaluación y Estadística (DIEE).

Los instrumentos de evaluación de este ciclo fueron aplicados durante agosto de 2018. El Plan Ceibal proporciona a los centros educativos de la muestra sorteada las computadoras con las especificaciones correspondientes para poder aplicar la prueba y los cuestionarios. Un equipo de docentes (aplicadores) recibe la capacitación correspondiente por parte del equipo técnico de la DIEE y luego cada aplicador acude al centro educativo asignado el día que este fija la prueba. En colaboración con el profesor coordinador, que es designado por el director del centro, aplica la prueba a los jóvenes sorteados para participar. En general, participan cuarenta estudiantes de cada centro educativo con la edad para responder a la prueba (en 2018 fueron los nacidos entre el 1 de mayo de 2002 y el 30 de abril de 2003). Luego de aplicada la prueba se procede a implementar el cuestionario del estudiante y, finalizado este, el aplicador transmite los datos a un servidor central de PISA.

La prueba propone tanto preguntas de múltiple opción como de respuestas abiertas. Las primeras se codifican automáticamente y para las segundas cada país define un equipo de docentes que codifican las respuestas dadas por los estudiantes con base en una guía internacional y estándar.

Una vez conformada la base de datos y corroborada su validez, se realizan los análisis que informan acerca de los resultados. Los informes nacionales de cada ciclo, así como ejemplos de actividades de evaluación, están publicados en la página web de la ANEP y los internacionales en la página web de la OCDE.

En 2018 participaron en PISA 5263 estudiantes (2732 mujeres y 2531 varones) inscriptos en 189 centros educativos de educación media, que representan a 39.746 estudiantes uruguayos de 15 años. El 63% de ellos se encontraba cursando el grado modal (primer año de bachillerato).⁵

Novedades del ciclo 2018

El marco conceptual para evaluar la competencia en lectura en 2018 mantuvo las bases del desarrollado para PISA 2009, ciclo previo en el que el área fue foco, que también se utilizó en las ediciones de 2012 y 2015. Las principales novedades del marco conceptual de 2018 fueron:

- La mayor presencia de textos de múltiples fuentes, es decir, compuestos por varias unidades de texto creadas por diferentes autores. La aplicación de la prueba por computadora permitió hacer uso de este tipo de textos, más frecuentes en el mundo digital. Mientras que la propuesta de actividades basadas en múltiples fuentes no implica necesariamente una mayor dificultad para la resolución de la actividad planteada, sí ayuda a expandir el rango de procesos cognitivos y estrategias de lectura evaluados. En 2018 se incluyeron búsquedas de información a través de diversos documentos, integración de información de diferentes textos para generar inferencias, evaluación de la calidad y credibilidad de las fuentes y el manejo de conflictos entre fuentes. Entre otras habilidades, los estudiantes tuvieron que usar herramientas de navegación para moverse entre pasajes de texto ubicados en más de una pantalla.
- La inclusión de un módulo para la evaluación explícita de la fluidez de lectura, definida como la facilidad y eficiencia con que los estudiantes pueden leer y comprender textos.
- El uso de la modalidad de test adaptativos, mediante la cual la secuencia de actividades de prueba que recibe un estudiante en su computadora depende de sus respuestas a las preguntas anteriores.

Los análisis de los resultados han mostrado que estos cambios en los marcos conceptuales han tenido diferentes respuestas en los distintos países, aunque los puntajes promedio por país no se han dispersado. En particular, es posible concluir a partir de los datos que el mayor énfasis en textos de múltiples fuentes tuvo un impacto muy limitado en los cambios en los desempeños en lectura y un impacto importante en la aplicación de una gama más amplia de procesos cognitivos asociados a la lectura.

5 En Uruguay, el primer año de bachillerato es el cuarto grado de la educación media y así se lo denomina habitualmente en los centros educativos y en contextos no especializados.

¿Cómo opera la prueba adaptativa en lectura?

La mayoría de los estudiantes en los países de la OCDE se desempeñan cerca de la media de la distribución de puntajes, es decir, se ubican en el entorno de los 500 puntos. A su vez, la mayor parte del material de prueba en ciclos anteriores también estuvo dirigida a la media de la distribución de habilidades, lo que facilitó una descripción más refinada de la habilidad de los alumnos que se desempeñan en este nivel en cada área. Por otro lado, esto generó una relativa falta de material de prueba para los niveles superior e inferior del rango de habilidades, de manera que los puntajes de los estudiantes de alto y bajo desempeño se determinaban con menor precisión que las puntuaciones de los estudiantes de logro medio.

PISA pretende analizar con detalle los desempeños de grupos de estudiantes de alto o bajo logro en la prueba y los estudia en relación con diferentes variables, como el estatus socioeconómico y social del joven. Por lo tanto, es importante que pueda medir con mayor precisión las habilidades de los estudiantes en los extremos de la distribución. Para mejorar este aspecto, en 2018 se introdujeron pruebas adaptativas en la evaluación de lectura. En lugar de utilizar grupos de ítems fijos y predeterminados, como se hizo hasta 2015, la evaluación presentada a cada alumno fue dinámica en función de cómo se desempeñó en las etapas anteriores de la misma prueba y se estructuró en tres etapas. En la etapa 1 los estudiantes se enfrentaron a una parte breve, no adaptativa, consistente en entre 7 y 10 ítems de los que al menos el 80% es de codificación automática. El rendimiento de los estudiantes en esta etapa se clasificó como bajo, medio o alto, dependiendo del número de respuestas correctas a estos ítems. A partir de esta información se entregó a cada alumno la segunda parte de la prueba. Los estudiantes que mostraron un desempeño medio en la primera parte tuvieron igual probabilidad de recibir un bloque de dificultad alta que uno de dificultad baja para la etapa 2. Los estudiantes con bajo desempeño en la etapa 1 tuvieron 90% de probabilidad de que el sistema les asignara un bloque de dificultad baja y 10% de que se les asignara un bloque de dificultad alta. Lo contrario se estableció para estudiantes con desempeño alto en la etapa 1 (90% de probabilidad de que el sistema les asignara un bloque de dificultad alta y 10% de que se les asignara un bloque de dificultad baja). La asignación de bloques de ítems para la etapa 3 se resolvió de la misma forma. Este procedimiento mejoró la precisión de la valoración de los desempeños en todo el rango de habilidades. Al igual que con varias de las nuevas características del marco de lectura, el modelo adaptativo fue posible en función de la aplicación de PISA por computadora.

¿Cuánto esfuerzo pusieron los estudiantes al responder la prueba?

El logro en las pruebas de aprendizaje es el resultado de la interacción entre lo que los estudiantes saben y lo que saben hacer, el tiempo en el que procesan la información y qué tan motivados están para responder a las preguntas que propone la prueba. Para promover que los estudiantes participen a conciencia y mantengan su esfuerzo a lo largo de la prueba, se les recuerda la importancia del estudio para su país. Por ejemplo, al comienzo de la sesión de prueba el docente responsable de la aplicación lee un guion que incluye el siguiente enunciado:

Este es un estudio importante porque nos dirá lo que has estado aprendiendo y cómo es el centro educativo para ti. Tus respuestas ayudarán a influir en futuras políticas educativas en tu país, por eso te pedimos que pongas tu mayor esfuerzo y respondas a las preguntas lo mejor que puedas.

No obstante, se sabe que la evaluación PISA es una evaluación de bajo nivel de incidencia en la vida académica inmediata de los estudiantes. Por otra parte, estos pueden negarse a participar en la prueba, sin

consecuencias negativas. Independiente de cómo se desempeñen, no reciben ningún comentario sobre su actuación. Si los estudiantes perciben la ausencia de consecuencias personales asociadas con el desempeño en la prueba existe el riesgo de que no inviertan el esfuerzo necesario para mostrar su máximo nivel de desempeño posible (Wise y DeMars, 2005). Además, el esfuerzo dedicado a una prueba sin consecuencias para el estudiante puede diferir significativamente entre países. Se han realizado distintos estudios que sugieren que las diferencias en los puntajes promedio de los países en PISA pueden reflejar diferencias no solo en lo que los estudiantes saben y saben hacer, sino también en su motivación para desempeñarse lo mejor posible en la prueba. Dicho de otra manera, PISA no mide el potencial máximo de los estudiantes, sino lo que los estudiantes hacen en una situación de prueba de baja incidencia en su vida académica.

Se han desarrollado varios indicadores para evaluar las diferencias entre individuos o entre grupos (por ejemplo, entre países o economías) en la motivación de los estudiantes en las pruebas de baja incidencia personal. Varios académicos han utilizado medidas de autoinforme de los estudiantes, recopiladas poco después de la prueba (Wise y DeMars, 2005; Eklöf, 2007).

Por lo general, se les pregunta a los estudiantes sobre el esfuerzo que invirtieron en la prueba y sobre el esfuerzo que habrían invertido si los resultados de la prueba contaran para sus calificaciones. Estas preguntas, no obstante, habían sido discontinuadas en ciclos anteriores. Fueron reincorporadas en la edición 2018 con el fin de estudiar el esfuerzo invertido en conjunto con otras variables que informan acerca de este tema. En la Figura I.1 se incluye una imagen de la pantalla que se muestra a los estudiantes para recoger esta información.

Figura I.1. Termómetro de esfuerzo

PISA 2018

Termómetro del esfuerzo

¿Cuánto te esforzaste para responder a esta prueba?

Intenta imaginar una situación real (en el centro educativo o en otro contexto) que sea muy importante para ti mismo, en la que intentarías dar lo mejor de ti y esforzarte al máximo para hacer las cosas bien.

En esta situación, marcarías el valor más alto en el «termómetro del esfuerzo», como se muestra a continuación:

En comparación con la situación que acabas de imaginar, ¿cuánto te esforzaste para hacer esta prueba?

¿Cuánto te hubieses esforzado si tu resultado en esta prueba formara parte de tus calificaciones para el carné de notas?

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Haz clic en la flecha SIGUIENTE para continuar.

Fuente: PISA 2018.

Se reconoce que existen varias debilidades en la información generada por autoinforme. No está claro si los estudiantes, especialmente aquellos que no ponen su máximo esfuerzo, responden con base en la realidad cuando se les pregunta cuánto se esforzaron en la prueba que acaban de responder. Tampoco queda claro en qué medida las respuestas proporcionadas en escalas subjetivas se pueden comparar entre estudiantes, y menos aún entre países. Además, la comparación entre el esfuerzo real y el hipotético también es problemática. En uno de los estudios realizados en Alemania, independientemente de las condiciones en las cuales respondieron a las preguntas de la prueba, los estudiantes dijeron que habrían invertido más esfuerzo si hubiera habido consecuencias de algún tipo a partir de los resultados. Sin embargo, en China ese efecto no fue detectado.

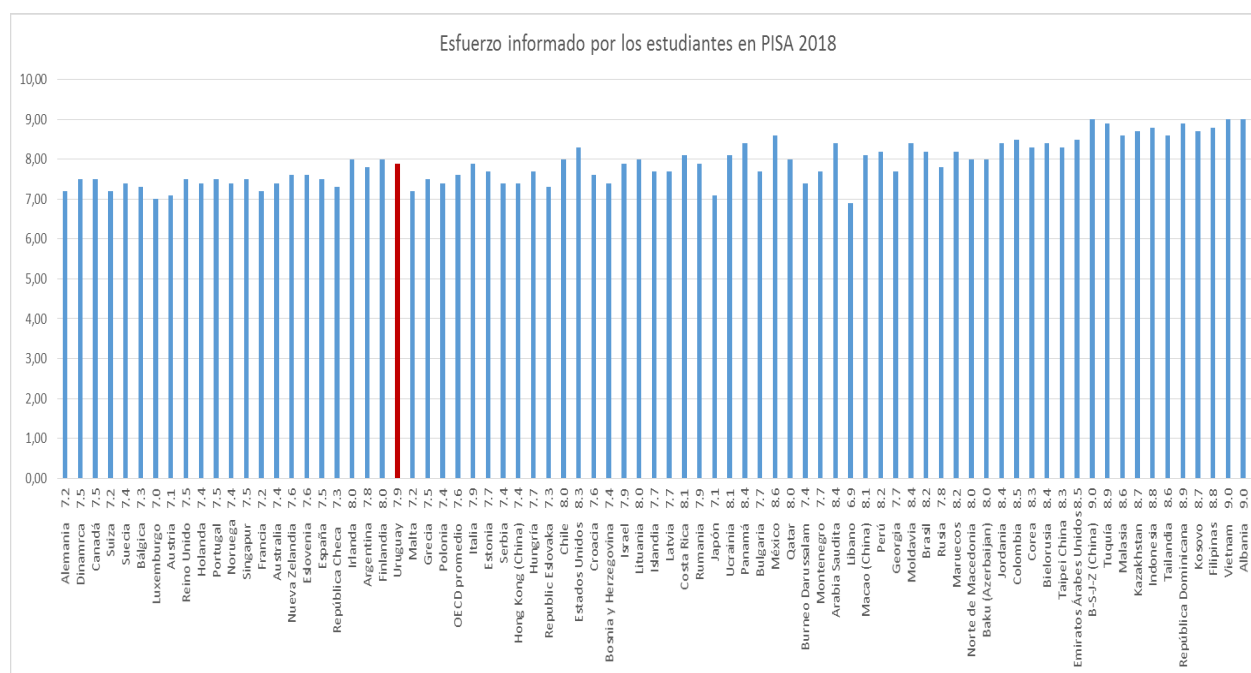
También se ha identificado que los estudiantes suelen reportar su verdadero esfuerzo, en relación con su esfuerzo hipotético, porque suelen atribuir sus respuestas incorrectas en la prueba a la falta de esfuerzo en lugar de al posible bajo nivel de habilidad desarrollado.

En respuesta a estas críticas, los investigadores han desarrollado nuevas formas de estudiar el esfuerzo invertido en responder a pruebas de este tipo, basadas en la detección del comportamiento de los estudiantes durante la prueba. Wise y Kong (2005) proponen una medida con base en el tiempo de respuesta por ítem en la computadora. Esta medida, denominada «esfuerzo de tiempo de respuesta», es simplemente la proporción de ítems del total en la que los estudiantes pasaron más de un umbral de tiempo definido (por ejemplo, cinco segundos para ítems basados en textos cortos). Borgonovi y Bieчек (2016) desarrollaron una medida a escala país de «perseverancia académica», basada en comparaciones de desempeño entre el primer y el tercer cuarto de la prueba PISA 2012 (el diseño de cuadernillos de prueba rotativos utilizado en este ciclo aseguró que el contenido de la prueba estuviera equilibrado entre el primer y tercer cuarto). El razonamiento detrás de esta medida es que, si bien el esfuerzo puede variar durante el transcurso de la prueba, lo que los estudiantes saben y saben hacer permanece constante; cualquier diferencia en el desempeño se debe, por lo tanto, a las diferencias en el esfuerzo invertido. Respuestas homogéneas, como la tendencia a usar la misma categoría de respuestas para responder a una secuencia de ítems de un conjunto (Herzog y Bachman, 1981), también pueden ser consideradas un indicador de bajo esfuerzo.

A partir de estas medidas, se desarrollaron indicadores a nivel país del esfuerzo de los estudiantes y de la gestión del tiempo en PISA 2018, con la intención de proporcionar un contexto más rico para interpretar las diferencias de desempeños y las tendencias entre países.

La Figura I.2 presenta los resultados de los autoinformes de esfuerzo de los estudiantes. Los valores van de 1 a 10, y los estudiantes uruguayos se ubicaron en un promedio de 7,9.

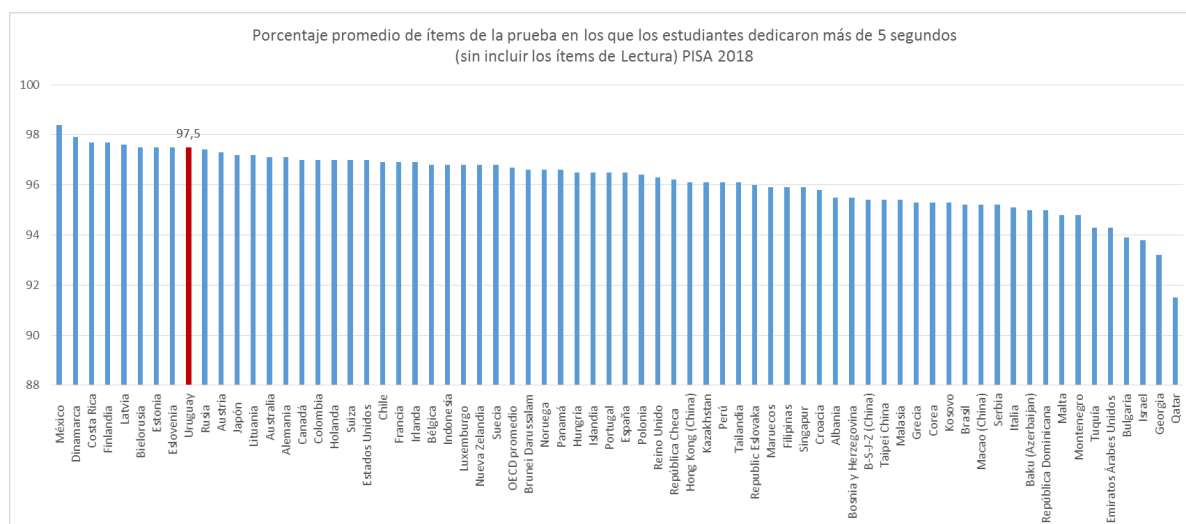
Gráfico I.1. Esfuerzo reportado por los estudiantes



Fuente: Base PISA 2018 (OCDE).

La mayoría de los estudiantes en los países de la OCDE (68%) informaron que invirtieron menos esfuerzo en esta prueba del que habrían invertido en una prueba que contara para sus calificaciones. En la escala 1 a 10, los estudiantes informaron en promedio un esfuerzo de 8 puntos, mientras que reportaron que su esfuerzo habría sido de 9 si el resultado de la prueba hubiera contado para sus calificaciones. Estudiantes de Albania, Vietnam y algunas regiones de China (Pekín, Shanghai, Jiangsu y Zhejiang) calificaron su esfuerzo en la prueba como el más alto entre todos los países o economías participantes, con una calificación promedio de 9. En la mayoría de los países, los varones indicaron que invirtieron menos esfuerzo que las mujeres. Además, el esfuerzo que los varones expresaron que habrían invertido en la prueba si hubiera tenido incidencia en sus calificaciones también fue menor que el que reportaron las mujeres en las mismas condiciones hipotéticas. Por otro lado, como dato complementario, la Figura I.3 presenta, para los países que aplicaron la prueba en computadora, el resultado de la medida de esfuerzo de Wise y Kong (2005), basada en el tiempo de respuesta por ítem.

Gráfico I.2. Porcentaje promedio de ítems a los que los estudiantes dedicaron más de cinco segundos (sin incluir lectura)



Fuente: Base PISA 2018 (OCDE).

La mayor proporción de estudiantes que mostraron un comportamiento de respuesta genuino, es decir, aquellos que pasaron al menos cinco segundos en los ítems de matemática o ciencias, se encuentra en Finlandia, México y Dinamarca (uno de los países con la mayor proporción de estudiantes que informaron que habrían trabajado más en la prueba si hubiera tenido incidencia en sus calificaciones). El esfuerzo según tiempo de respuesta más bajo de esta escala es de 91,5% de ítems y se da en Qatar. En Uruguay, los estudiantes que pasaron más de cinco segundos en ítems de matemática y ciencias fueron el 97,5% de los que tomaron la prueba, lo que implica que un 2,5% de las respuestas se podría corresponder a comportamientos de omisión o adivinación rápida. Los ítems que fueron salteados rápidamente, al final de cada sesión fueron considerados como no abordados y no contaron para la medida del esfuerzo por tiempo de respuesta.

Sin embargo, es posible que las diferencias entre las medidas de esfuerzo provenientes del autoinforme y las del tiempo de respuesta surjan porque el esfuerzo medido por el tiempo de respuesta no es sensible a todos los tipos de conductas al responder. No todos los estudiantes que invierten poco esfuerzo se saltean preguntas o dan respuestas rápidas; algunos pueden salirse de la tarea o leer el material sin enfocarse y terminar adivinando o salteando respuestas solo después de dedicar un tiempo considerable al ítem. Otra posibilidad es que las medidas de esfuerzo que surgen del autoinforme no reflejen el esfuerzo real que los estudiantes ponen en la prueba.

Por su parte, la sección de fluidez de lectura de PISA 2018 ofrece la oportunidad de examinar el comportamiento directo en la prueba. Los estudiantes recibieron una serie de 21 o 22 ítems en secuencia rápida, con formatos de respuesta idénticos (debían seleccionar «Sí» o «No»). Enunciados sin significado (como «La ventana cantó la canción en voz alta»), que requerían como respuesta un «No», fueron intercalados con enunciados con significado (como «El auto rojo tiene una rueda pinchada»), que requerían una respuesta afirmativa. Es posible que algunos estudiantes no hayan leído las instrucciones cuidadosamente o que realmente consideraran que las oraciones sin significado (que se presentan sin errores gramaticales o sintácticos) tenían

sentido. Sin embargo, un patrón de respuesta de una serie de 21 o 22 contestaciones con «Sí», o su opuesto, resulta un patrón inesperado para los estudiantes que demostraron una competencia en lectura de nivel medio o alto.

De hecho, solo el 1,5% de los estudiantes en promedio en los países de la OCDE exhibieron tales patrones de respuesta fija en los ítems de fluidez de lectura. Esa proporción fue aún menor (solo 0,5%) entre los estudiantes de alto rendimiento, definidos aquí como aquellos que obtuvieron puntajes altos en el primer segmento de la prueba de lectura inmediatamente después de responder a los ítems de fluidez.

La proporción de estudiantes de alto rendimiento cuyas respuestas tuvieron un comportamiento lineal que no evidencia uso de razonamiento en la parte de fluidez de lectura está cerca del 6% en Kazajstán, cerca del 5% en República Dominicana y supera el 2% en Albania, Indonesia, Corea, Perú, España, Tailandia y Turquía, mientras que es de 1,2% en Uruguay. Es posible pensar que este formato de respuesta que exigen los ítems de fluidez de lectura, inusual para los estudiantes, haya desencadenado, en algunos casos, un comportamiento de respuesta desconectada en esos ítems y que estos mismos estudiantes en el resto de la prueba hayan puesto su mejor esfuerzo y respondido de acuerdo con su nivel de habilidad. Sin embargo, también es posible que estos estudiantes no hayan dado su máximo en la prueba, no solo en este segmento de tres minutos que dio inicio a la prueba de lectura.

En el caso de Uruguay, se constata que en promedio el 23% de los estudiantes respondió en forma correcta todos los ítems de fluidez de lectura. Ese porcentaje aumenta a un 41% de los jóvenes que muestran alto desempeño en la prueba y desciende a un 11% cuando se considera solamente a los que logran bajos desempeños.

La prueba que propone PISA es una actividad exigente para los estudiantes. Implica lectura intencional, comprensión, razonamiento y también compromiso y motivación sostenidos para trabajar durante dos horas. Propone actividades, algunas cognitivamente simples y otras más complejas, para las que son variados los procesos cognitivos que los estudiantes deben poner en marcha. Además, algunas actividades involucran la interacción con los datos, poniendo en juego al mismo tiempo habilidades relacionadas con el uso de la tecnología. Las respuestas de los estudiantes están embebidas de sus sentimientos y reacciones del momento y basadas en las características de sus contextos vitales. Es posible hacer muchas lecturas a partir de los resultados de esta evaluación. En las siguientes páginas de este documento presentamos algunas de esas posibles lecturas, con el propósito de brindar a las comunidades educativas un aporte para la reflexión sobre nuestro sistema educativo, la toma de decisiones y el diseño de políticas educativas a futuro.

En los capítulos de este informe se presentan los resultados por área de evaluación, los niveles de desempeño y actividades de prueba que los ejemplifican, los resultados internacionales comparados en el ciclo y en el tiempo, así como resultados nacionales a la luz de las variables socioeconómicas y culturales y los factores asociados a los desempeños que el estudio toma en cuenta.

Capítulo 1. Población evaluada

Población de estudio

PISA evalúa una cohorte de estudiantes que tienen, aproximadamente, quince años al momento de aplicar las pruebas. Si bien su edad indica que, en teoría, estos jóvenes deberían estar cursando primer año de enseñanza media superior, en caso de haber tenido una trayectoria sin interrupciones ni experiencias de repetición, la realidad los muestra también matriculados en diferentes grados escolares (primero, segundo o tercero de ciclo básico; séptimo, octavo o noveno de escuelas rurales; primero o segundo de bachillerato). No obstante, en su mayoría se concentran en primer año de bachillerato, el previsto en términos normativos.

La opción por evaluar una cohorte de edad en lugar de un grado escolar específico responde al interés de valorar el grado de desarrollo de un conjunto de competencias definidas como básicas para la participación en la sociedad, en áreas del conocimiento consideradas fundamentales, cuando estos jóvenes se encuentran próximos a concluir la educación obligatoria. Este estudio internacional, a diferencia de otros, no hace énfasis en evaluar el dominio del currículum o el solo conocimiento de los contenidos.

Por lo tanto, son dos los criterios para definir a la población indagada: por un lado, la fecha de nacimiento, y, por otro, el encontrarse escolarizados en nivel posprimario. La población relevada en Uruguay para el ciclo 2018, como fue mencionado antes, debía haber nacido entre el 1 de mayo de 2002 y el 30 de abril de 2003. Ello implica que, en términos estrictos, el universo se restringió a los jóvenes que tenían entre 15 años y 4 meses y 16 años y 3 meses durante la ejecución del trabajo de campo, en agosto de 2018.

Por otra parte, en el caso de Uruguay, de acuerdo con los estándares, se excluye a la población de esa edad que se encuentra cursando educación primaria, por constituir menos de 2% del universo indicado. Adicionalmente, también en acuerdo con los estándares de PISA, siempre se excluye a los estudiantes matriculados en centros educativos posprimarios con determinadas necesidades educativas especiales, como discapacidad visual o problemas intelectuales o motrices severos que impiden responder la prueba aplicada en computadora. Una excepción la conforman los estudiantes con déficit auditivo, que forman parte del universo a evaluar y, en caso de salir sorteados, trabajan con un intérprete para realizar la prueba.

Diseño muestral

En los seis ciclos en los que Uruguay ha participado en PISA se trabajó, como indican los estándares, con un diseño muestral bietápico y estratificado. Lo primero implica que, en una etapa inicial, se sortea un conjunto de centros educativos pertenecientes al universo de centros de educación media con población definida para el estudio y, en un segundo momento, una vez sorteados los centros educativos, se sortean estudiantes al interior de estos establecimientos. En la primera etapa de muestreo, los centros son sorteados con probabilidad proporcional a su matrícula con la edad definida por PISA (PPT), en tanto que, en la segunda fase, los estudiantes son sorteados de forma aleatoria sistemática con base en una cantidad fija de alumnos por centro, de modo que constituyan una muestra representativa de la población escolarizada de esa edad en el país.

El segundo rasgo del diseño muestral, la estratificación, permite disminuir los errores muestrales, o sea, mejorar la precisión de la estimación y la eficiencia de la muestra. Supone agrupar los centros educativos en

función de variables de interés, asociadas con los desempeños de los estudiantes en las diferentes áreas evaluadas. La estratificación explícita posibilita realizar estimaciones al interior de cada estrato, guardando el mismo nivel de error de estimación e igual nivel de confianza, en tanto que la estratificación implícita permite realizar una clasificación adicional de los centros educativos que integran cada estrato explícito en función de algunas variables relacionadas con los desempeños de los estudiantes, de forma de garantizar, a su vez, la asignación proporcional de establecimientos de acuerdo con estas variables y alcanzar una mayor precisión en las estimaciones. En el caso de Uruguay, se ha elegido una serie de variables relacionadas con el desempeño, considerando la evidencia aportada por la investigación y, también, la disponibilidad de información para clasificar a los centros y los estudiantes.

En el ciclo 2018 se definieron dos *variables explícitas* de estratificación: el *sector institucional* (secundaria pública, secundaria privada, escuelas técnicas, centros asignados a escuelas técnicas del Consejo de Educación Técnico Profesional [CETP, otras radicaciones] y escuelas rurales con séptimo, octavo y noveno grados) y la diversidad de la oferta de los centros educativos según los *niveles de enseñanza media ofrecidos* (educación media básica solamente, educación media superior solamente y centros que imparten ambos niveles educativos), tal como puede apreciarse en el Cuadro 1.1. Así, se conformaron once estratos de muestreo que combinan las diferentes categorías de ambas variables.

Cuadro 1.1. Distribución de los centros educativos del marco muestral según variables de estratificación explícita (sector institucional y nivel educativo ofrecido) del diseño muestral. Uruguay, PISA 2018*

	Secundaria pública	Secundaria privada	Escuelas técnicas	CETP (otras radicaciones)	Escuelas rurales con 7.º, 8.º y 9.º	Total
Ciclo básico y cursos de educación media básica	122	24	50	106	57	359
Bachillerato y cursos de educación media superior	83	4	15	0	0	102
Mixto: Ambos niveles educativos (educación media básica y superior)	220	162	123	0	0	505
Total	425	190	188	106	57	966

* En todos los casos, los turnos nocturnos se consideraron centros independientes. Fuente: PISA Uruguay, ANEP.

Por otra parte, se definieron, al igual que en la medición anterior, dos *variables implícitas*: *género* (con tres categorías de centros: con población predominantemente masculina, predominantemente femenina y centros mixtos) y *área geográfica* en la que se ubica el centro educativo (dividida en cuatro categorías: Montevideo y área metropolitana; capitales del interior del país; ciudades no capitales del interior con 5000 habitantes o más; ciudades con menos de 5000 habitantes y zonas rurales).

Marco muestral y muestra efectiva

Cada centro educativo de la muestra sorteada participa en PISA de forma voluntaria. En cada uno de ellos se convoca a participar a una muestra de cuarenta estudiantes, sorteada al azar dentro del total de alumnos del centro nacidos en el período de interés. Si el establecimiento tiene una matrícula inferior a cuarenta estudiantes de esa edad, se convoca al total. En ningún caso se sustituyen los estudiantes sorteados por otros.

En caso de rechazo o de dificultades de fuerza mayor que impidan aplicar la prueba, como problemas edilicios, conflictos gremiales o inundaciones, entre otras, el estándar de PISA permite el reemplazo de centros por otros, suplentes, definidos junto con la muestra original.

Criterios de exclusión

Siguiendo el protocolo establecido por PISA y presentado el debido fundamento a la empresa Westat, contratada por la OCDE para administrar el proceso de muestreo, una vez conformados los listados de centros de enseñanza media en todo el territorio nacional, con los datos de matrícula correspondientes, se excluyen los centros que cuentan con solo uno o dos estudiantes nacidos en el período de interés del estudio al momento del inicio del trabajo de campo.

PISA Uruguay envía a Westat el marco muestral elaborado con información proporcionada por cada consejo desconcentrado de la ANEP. Luego Westat sortea al azar, en forma centralizada, los centros dentro de cada estrato y los respectivos centros suplentes para cada país participante en el estudio.

Con el listado resultante, se convoca a los directores de los centros y se les solicita que envíen la nómina actualizada de estudiantes matriculados y nacidos en el período estipulado por PISA, e indiquen qué estudiantes presentan necesidades educativas especiales (NEE). Así se conforma el marco de estudiantes y se ingresa a un *software* específico (KQuest System) para el sorteo de los estudiantes que deberán ser convocados en cada caso, proceso monitoreado en línea por Westat.

A efectos de que la base de datos generada en el país integre la base de datos internacional, PISA requiere que, finalizado el trabajo de campo y depurada la base de datos (eliminando casos no elegibles por edad, excluidos por NEE, rechazos, etcétera), se haya alcanzado una cobertura mínima del 85% de los centros inicialmente sorteados y un 80% del total de estudiantes sorteados. A su vez, en cada centro, debe evaluarse al menos al 50% de los estudiantes sorteados para poder ingresar la información del centro a la base de datos. A continuación, se presentan tres cuadros con información sobre la muestra inicial y la muestra efectiva. En el Cuadro 1.2 se indican los centros inicialmente sorteados para el ciclo 2018 y el detalle de las razones de exclusión. La muestra efectiva fue de 189 centros educativos. En el Cuadro 1.3 se presenta la distribución de la muestra efectiva según las variables de estratificación. Como es posible apreciar, los centros del CETP designados como «otras radicaciones» y las escuelas rurales totalizan un universo muy pequeño, por lo cual los análisis posteriores se hacen integrando estas categorías junto a las escuelas técnicas y los liceos públicos, respectivamente. Finalmente, en el Cuadro 1.4 se detalla el tamaño de la muestra inicial prevista, la cantidad de estudiantes participantes y los que por diversas razones no pudieron ser evaluados.

Cuadro 1.2. Tamaño de la muestra de centros educativos. Uruguay, PISA 2018

		Centros educativos
Muestra inicial prevista		202
Exclusiones	Centros que habían cerrado al momento de la aplicación	2
	Centros sin estudiantes elegibles para PISA	11
Muestra efectiva		189

Fuente: PISA Uruguay, ANEP.

Cuadro 1.3. Distribución de los centros educativos en la muestra efectiva según variables de estratificación explícita (sector institucional y nivel educativo ofrecido por el centro). Uruguay, PISA 2018

	Secundaria pública	Secundaria privada	Escuelas técnicas	CETP (otras radicaciones)	Escuelas rurales con 7.º, 8.º y 9.º	Total
Ciclo básico y cursos de educación media básica (ISCED 2)	26	1	6	10	3	46
Bachillerato y cursos de educación media superior (ISCED 3)	31	2	2	0	0	35
Mixto: Ambos niveles educativos (educación media básica y superior)	55	26	27	0	0	108
Total	112	29	35	10	3	189

Fuente: PISA Uruguay, ANEP.

Cuadro 1.4. Cobertura de la muestra de estudiantes. Uruguay, PISA 2018

	Estudiantes
Muestra inicial prevista	6.472
No participantes: Dejaron de asistir al centro educativo, pidieron pase a otro centro educativo, ausentes el día de la prueba, rechazaron participar	799
No elegibles para PISA por la edad.	385
No participan por tener NEE que les impiden participar	25
Participantes: estudiantes evaluados	5263

Fuente: PISA Uruguay, ANEP.

Evolución de la cobertura educativa de los jóvenes que participaron en PISA entre 2003 y 2018

En el ciclo 2018, 46.768 jóvenes de la edad objetivo de PISA se encontraban cursando la educación media en Uruguay. Complementariamente, algo más de 4000 jóvenes no asistían a ningún establecimiento educativo, totalizando 50.965 jóvenes que conforman en Uruguay la cohorte de 15 años en 2018. Esto representa una cobertura de 91,8%, el valor más alto registrado desde que se realiza PISA en el país. Es importante recordar que los resultados de Uruguay en PISA son generalizables al conjunto de los jóvenes *escolarizados* en el nivel posprimario que tienen 15 años, y no al total de los jóvenes uruguayos con esa edad.

Con respecto a la primera aplicación de las pruebas, en el año 2003, la cobertura ha aumentado 17 puntos porcentuales. Ello constituye uno de los logros más notorios del sistema educativo nacional, en la medida en que, si bien aún resta un esfuerzo considerable para alcanzar la universalización, se ha logrado incluir a una proporción importante de población de esta edad en el sistema educativo. Como se verá en el Capítulo 2, esta tendencia en cobertura no muestra evidencia de haber incidido negativamente en los promedios de desempeño, mostrando la capacidad del sistema educativo nacional de incluir estudiantes sin que ello afec-

te la calidad de los aprendizajes. En efecto, esto se ha destacado en el informe internacional de PISA (OCDD, 2019a), donde Uruguay es parte de un pequeño grupo de países que han logrado aumentar significativamente las tasas de cobertura en educación media durante su participación en PISA y mantener o mejorar su desempeño promedio en las áreas evaluadas.

Cuadro 1.5. Evolución de la cobertura educativa de la población de 15 años en Uruguay

	2003		2006		2009		2012		2015		2018	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Asisten	40.141	74,6	42.471	79,6	43.281	80,4	46.442	84,6	44.097	83,9	46.768	91,8
No asisten*	13.653	25,4	10.917	20,4	10.520	19,6	8.475	15,4	8.444	16,1	4.197	8,2
Total	53.794	100	53.388	100	53.801	100	54.917	100	52.541	100	50.965	100

* Incluye a las personas de quince años que no asistían a la educación formal. Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en proyecciones de población reportadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y marcos muestrales de población escolarizada con 15 años elaborados para PISA 2018 por la ANEP.

Caracterización de los estudiantes y de los centros participantes en PISA 2018

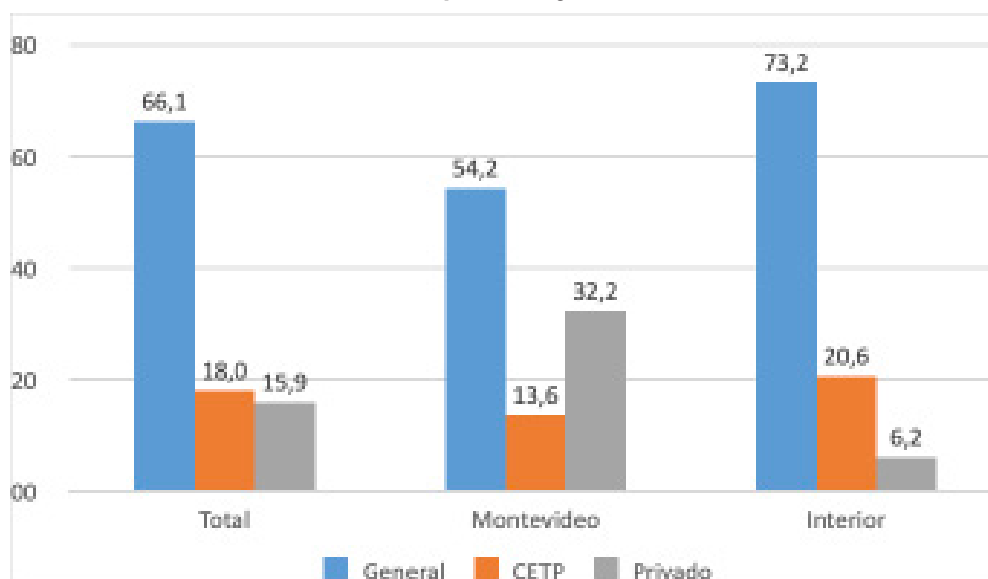
En este apartado se presenta una descripción del perfil de los estudiantes uruguayos que participaron en el ciclo 2018 en función de un conjunto seleccionado de características sociodemográficas y vinculadas a la trayectoria educativa previa. Estos rasgos o características son incorporados en el Capítulo 8 como factores potencialmente asociados a la desigualdad de resultados

Modalidad y sector institucional

Las dos terceras partes de los jóvenes evaluados por PISA 2018 (66,1%) asistían a la educación media general pública. Esta cifra incluye a un 65,9% de estudiantes de liceos públicos del CES y a un 0,2% de alumnos que cursan la educación media básica (EMB) en escuelas rurales con 7mo, 8vo y 9no grado del CEIP. 18,0% asiste a las diferentes modalidades de enseñanza media ofrecidas por el CETP y por un 15,9% correspondiente a los liceos del sector privado (gráfico 1.2).

Esta distribución global presenta diferencias importantes en Montevideo, respecto al conjunto del interior. En particular, se destaca la concentración del sector privado en la capital del país, donde alcanza al 32,2% de los estudiantes evaluados por PISA 2018 y, como contrapartida, su participación, comparativamente mucho menor, en el conjunto del interior, que representa al 6,2%. En tanto, el peso relativo de la enseñanza general pública con relación a la enseñanza técnico-tecnológica del CETP es relativamente similar en ambas regiones: 4 estudiantes en la modalidad general por cada estudiante del CETP en Montevideo y 3,5 en el interior.

**Gráfico 1.1. Estudiantes evaluados por PISA 2018 según sector institucional y región geográfica.
En porcentajes***



*Incluye liceos del Consejo de Educación Secundaria (CES) y escuelas rurales del Consejo de Educación Inicial y Primaria (CEIP) con séptimo, octavo y noveno grados. Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Características sociodemográficas de los estudiantes

El Cuadro 1.6 presenta la distribución de los estudiantes para los tres sectores institucionales según sexo, región geográfica y distintos indicadores socioeconómicos y socioculturales. PISA 2018 da cuenta, al igual que los ciclos anteriores, de un importante nivel de heterogeneidad en la composición social de los estudiantes.

Distribución por sexo y tamaño de la localidad del centro educativo

La muestra nacional para PISA 2018 estuvo conformada por un 52,1% de mujeres y un 47,9% de varones. Esta sobrerrepresentación de las estudiantes es consistente con sus tasas más altas de persistencia (o, lo que es lo mismo, con sus menores niveles de desvinculación) en la educación media. Al igual que en ciclos anteriores, la distribución por sexo presenta especificidades según la modalidad institucional, donde se subraya: a) una leve feminización en las ofertas generales, tanto en el sector público como en el privado, donde las mujeres representan aproximadamente el 55% de los estudiantes y b) una pauta marcadamente masculinizada en el conjunto de las ofertas del CETP, a las que asisten casi dos varones por cada mujer.

En relación con el tamaño de la localidad en la que se ubican los centros educativos, casi la mitad de los estudiantes de la muestra nacional asistía en 2018 a centros de Montevideo y su área metropolitana. Además, un 28,9% concurría a centros ubicados en las ciudades capitales no pertenecientes al área metropolitana, un 15,1% estudiaba en centros de ciudades no capitales de 5000 o más habitantes y el restante 8,1% en localidades pequeñas. Esta distribución es similar para la población que asiste a centros públicos de carácter

general en comparación con los estudiantes del CETP. En cambio, en línea con lo que se mostró antes, los estudiantes del sector privado se concentran básicamente en el área metropolitana (81,4%) y en las ciudades capitales del interior (15,2%).

Nivel socioeconómico: logro educativo y posición socioocupacional de la familia

PISA 2018 refleja el carácter heterogéneo de los estudiantes uruguayos que asisten a la educación media en términos de su situación socioeconómica y sociocultural. Se presentan en este apartado, a modo ilustrativo, dos indicadores clásicos vinculados al nivel educativo y a la posición ocupacional de la madre o el padre de los estudiantes.⁶

En relación con el primero, un 13,1% de la muestra pertenece a hogares cuyo mayor nivel educativo es primaria. Estos estudiantes son, por tanto, la primera generación en su familia en alcanzar la enseñanza media. Un 22,7% proviene de hogares donde al menos uno de los padres alcanzó la educación media básica. Un 30,7% son hijos de padres o madres con estudios en educación media superior, mientras que el restante 33,5% corresponde a hogares con educación superior.

El análisis para cada una de las tres modalidades institucionales consideradas (general pública, técnica y privada) refleja una fuerte pauta de segmentación institucional, con una clara prevalencia de hogares con altos niveles educativos en el sector privado (65,3% con estudios superiores, frente a 28,6% en la educación general pública y 23,5% en el CETP) y solo 1,9% con primaria como máxima formación (en comparación con 13,5% en la modalidad general y 21,4% en la modalidad técnico-profesional). La evidencia indica, a su vez, un perfil socioeducativo algo más alto, en promedio, para las familias de los estudiantes de la modalidad pública general en comparación con las de los estudiantes del CETP, pero estas diferencias son considerablemente menos pronunciadas que las que surgen de la comparación del sector público, en su conjunto, respecto al sector privado.

Un panorama similar surge del análisis de la posición ocupacional de los padres y madres. Un 14,8% de los estudiantes evaluados son hijos de trabajadores «calificados/no manuales», un 22,2% corresponde a hogares de trabajadores «semicalificados/no manuales», un 28,6% a hogares «semicalificados/manuales», mientras que el restante 34,5% pertenece a familias de «trabajadores manuales sin calificación».

Estos resultados vuelven a reflejar condiciones familiares bastante heterogéneas para el conjunto de la población estudiantil evaluada por PISA. A su vez, también en este caso la comparación entre las tres grandes modalidades consideradas muestra diferencias importantes, muy especialmente entre los liceos privados, por un lado, y cualquiera de las dos modalidades públicas, por otro. De todos modos, y a diferencia de lo que surge del análisis del nivel educativo familiar, en el indicador de la posición ocupacional de los padres se aprecian brechas más acentuadas entre las modalidades del CES y el CETP. A modo de ejemplo, los hijos de trabajadores manuales sin calificación representan el 36,1% en el CES, el 47,5% en el CETP y el 14,7% en los liceos privados.

6 En ambos casos, se considera el nivel más alto alcanzado entre el padre y la madre del estudiante.

El índice PISA de nivel socioeconómico y sociocultural

PISA elabora un índice de estatus socioeconómico y sociocultural (ESCS, por su sigla en inglés)⁷ que resume estas características de los estudiantes. El índice considera tres dimensiones con base en la información relevada en los cuestionarios dirigidos al estudiante: el máximo nivel educativo y el tipo de ocupación del padre/madre, la disponibilidad de un conjunto de bienes de consumo que se consideran indicadores aproximados del nivel de riqueza del hogar y el acceso del estudiante en su casa a distintos recursos educativos. Como todo índice, el ESCS constituye una medida resumen, en este caso, de la situación socioeconómica y cultural de los jóvenes, expresada en un único valor numérico que permite realizar comparaciones para diferentes grupos dentro de un mismo país o entre diferentes países y sistemas educativos. En las últimas filas del Cuadro 1.6 se presenta la distribución de los estudiantes uruguayos evaluados por PISA 2018 según su ubicación en los cinco grupos que surgen de la distribución por quintiles del índice ESCS⁸ en función de la modalidad institucional a la que asisten. Los resultados confirman la pauta general que surge de los análisis anteriores:

- Se evidencia un nivel socioeconómico y cultural sustantivamente más alto, en promedio, para los estudiantes del sector privado, en comparación con los del sector público.
- Se observa una situación más ventajosa de los estudiantes de las modalidades del CES en comparación con las del CETP. La diferencia entre estos últimos dos grupos son importantes, pero la magnitud de las brechas es considerablemente menor a la que surge de comparar los sectores público y privado.

Las dos características señaladas pueden visualizarse, por ejemplo, comparando la proporción de estudiantes en cada una de las tres modalidades institucionales consideradas que se ubican en los quintiles extremos del índice de ECSC. Solo el 2,4% de los jóvenes evaluados por PISA 2018 en liceos privados pertenecían al quintil inferior del índice de ESCS; este porcentaje crece a 20,8% en la modalidad CES y se ubica en 32,4% entre los alumnos del CETP. En el otro extremo de la escala, el 55,6% de los estudiantes del sector privado pertenecen al quintil superior del índice de ESCS, frente al 14,9% y al 7,6% en las ofertas públicas, general y técnico-profesional, respectivamente.

7 Los detalles metodológicos de la elaboración del índice ESCS pueden consultarse en los reportes técnicos de PISA, disponibles en www.oecd.org/pisa.

8 El primer grupo corresponde al 20% de los estudiantes con menor puntaje en el índice, el segundo grupo al 20% siguiente, y así sucesivamente.

Cuadro 1.6. Estudiantes uruguayos evaluados por PISA 2018 según características sociodemográficas, por sector institucional. En porcentajes

	Total	CES	CETP	Privado
Sexo				
Mujeres	52,1	55,7	37,0	54,3
Varones	47,9	44,3	63,0	45,7
Área geográfica				
Montevideo y área metropolitana	48,0	41,9	40,7	81,4
Capitales departamentales	28,9	30,3	35,7	15,2
Ciudades no capitales	15,1	16,6	19,7	3,4
Ciudades pequeñas y localidades rurales	8,1	11,2	3,9	0,0
Nivel educativo familiar*				
Primaria	13,1	13,5	21,4	1,9
Media básica	22,7	24,5	27,3	9,8
Media superior	30,7	33,4	27,8	23,0
Superior	33,5	28,6	23,5	65,3
Posición ocupacional familiar*				
Calificados no manuales	14,8	10,6	6,6	39,7
Semicalificados/no manuales	22,2	22,7	17,3	24,9
Semicalificados/manuales	28,6	30,6	28,7	20,6
No calificados/manuales	34,5	36,1	47,5	14,7
Quintiles de nivel socioeconómico de la familia				
Quintil 1	20,0	20,8	32,4	2,4
Quintil 2	20,0	21,7	25,1	7,1
Quintil 3	20,0	22,4	19,7	10,4
Quintil 4	20,0	20,2	15,1	24,5
Quintil 5	20,0	14,9	7,6	55,6

* Considera el nivel máximo de madre y padre. Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE). La trayectoria educativa hasta los 15 años

PISA es un estudio de carácter transversal: presenta una fotografía de las condiciones y desempeños de los estudiantes en un momento específico del tiempo. Sin embargo, parte de la información relevada refleja aspectos importantes de la trayectoria escolar previa de los estudiantes.⁹ En este apartado se analiza la progresión a tiempo por los ciclos educativos y el resultado inverso, es decir, la acumulación de rezago escolar (o extraedad para el grado) derivada de experiencias previas de repetición, tanto en primaria como en la enseñanza media (Cuadro 1.7).

9 Los propios desempeños en las pruebas de lectura, matemática y ciencias deben ser interpretados como el resultado acumulativo del desarrollo de habilidades y adquisición de conocimientos académicos durante la escolaridad.

Progresión a tiempo y rezago a lo largo de la trayectoria escolar

PISA 2018 encontró a un 36% de los estudiantes uruguayos con al menos un año de rezago escolar respecto al grado que, de acuerdo con su edad, deberían estar cursando: un 4,2% cursaba primer año de educación media básica (o su equivalente en las opciones semestrales), un 11,2% asistía a segundo y un 20,5% a tercero. El mismo resultado puede apreciarse considerando el ciclo en lugar del grado escolar: un 37,5% de los estudiantes uruguayos evaluados por PISA 2018 asistía a alguna modalidad de enseñanza media básica, mayoritariamente educación media básica general, incluyendo séptimo, octavo y noveno rurales y ciclo básico tecnológico en el CETP. A este primer grupo debe agregarse un 3,8% de alumnos de los cursos de formación profesional del CETP. El restante 58,7% de los estudiantes uruguayos cursaba la educación media superior, mayoritariamente en un bachillerato diversificado del CES o en la modalidad de educación media tecnológica (ex bachilleratos tecnológicos) del CETP.

La comparación entre modalidades institucionales muestra que el rezago escolar es una situación sustantivamente más frecuente en las opciones técnico-profesionales del CETP que en las modalidades CES (55,7% versus 36,2%) y en cualquiera de ellas en comparación con el sector privado donde, de todos modos, está lejos de ser excepcional (12,7%).¹⁰

El rezago que se observa sobre los 15 años en PISA es una consecuencia directa de las experiencias de repetición que un conjunto importante de los estudiantes uruguayos ha tenido durante los seis años de la enseñanza primaria, durante los primeros tres o cuatro años en la educación media o en ambos ciclos. El Cuadro 1.7 presenta información relevante al respecto. Se subrayan aquí los siguientes resultados:

- Un 31,9% de los estudiantes uruguayos evaluados por PISA 2018 declaró haber repetido al menos un año en primaria o en educación media. Esta proporción alcanza casi al 50% en el CETP, se ubica en 32,6% en el CES y cae a 9,2% en el sector privado.
- Dos de cada diez estudiantes tuvieron una experiencia de repetición en el nivel de la enseñanza primaria (un 3,6% repitió en dos o más oportunidades) y casi un 12% tuvo un evento de repetición en la educación media (6% una vez y 5,9% en dos instancias o más). En ambos niveles, la prevalencia de las experiencias de repetición a lo largo de la trayectoria escolar es significativamente más alta en el CETP y es sustantivamente menor en los privados.

Cuadro 1.7. Estudiantes uruguayos evaluados por PISA 2018 según características de la trayectoria educativa por sector institucional. En porcentajes

	Total	CES	CETP	Privado
Grado que cursa en 2018				
Séptimo	4,2	3,2	11,6	0,1
Octavo	11,2	10,0	24,2	1,6
Noveno	20,5	23,0	19,9	11,0
Décimo	63,4	63,1	44,3	86,4
Onceavo	0,6	0,7	0,1	0,8

¹⁰ Además, la evidencia indica que entre los jóvenes del CETP en situación de rezago escolar hay una mayor proporción de estudiantes cursando primero y segundo. Es decir, en esta modalidad no solo hay mayor proporción de estudiantes con rezago, sino que también el rezago es más severo. Del mismo modo, los comparativamente pocos rezagados del sector privado corresponden, casi exclusivamente, a estudiantes que cursan tercer año.

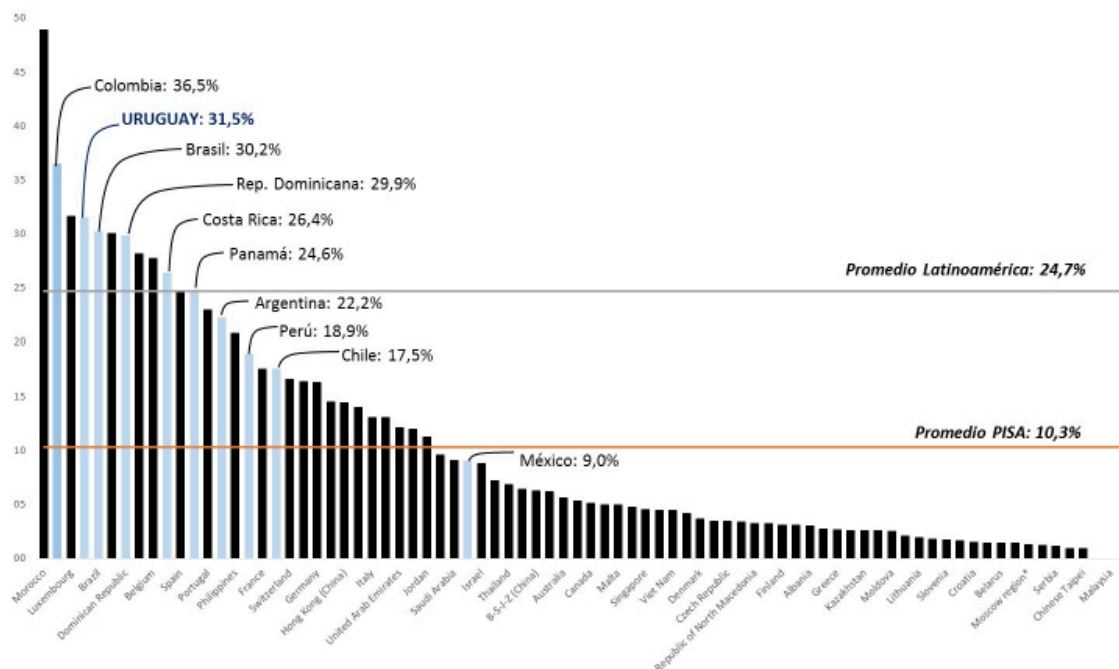
	Total	CES	CETP	Privado
Subtotal con rezago escolar	36,0	36,2	55,7	12,7
Ciclo que cursa en 2018				
Educación media básica	37,5	41,9	40,7	15,8
Formación profesional básica y formación profesional	3,8	0,0	21,1	0,0
Bachillerato diversificado y educación media tecnológica	57,7	58,1	32,7	84,2
Educación media profesional	1,0	0,0	5,6	0,0
Al menos un evento de repetición en primaria o media	31,9	32,6	49,7	9,2
Repetición en primaria				
Nunca	79,2	79,5	64,5	92,9
Una vez	17,2	17,5	26,5	6,6
Dos o más veces	3,6	2,9	9,1	0,5
Repetición en media				
Nunca	88,1	88,1	76,3	97,9
Una vez	6,0	6,5	9,0	1,8
Dos o más veces	5,9	5,4	14,7	0,3

Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

La alta proporción de estudiantes con rezago constituye un rasgo característico de Uruguay, ya señalado en los ciclos anteriores. El porcentaje en 2018 es apenas más bajo al registrado en el ciclo 2015 y unos cuatro puntos más bajo que en el ciclo 2012, cuando el indicador alcanzó su valor máximo, ubicándose por encima del 40% (ANEP, 2017a; ANEP, 2013; ANEP, 2010; ANEP, 2007).¹¹ Más allá de las oscilaciones en el indicador de rezago, PISA 2018 ubica a Uruguay, al igual que en ciclos anteriores, entre los países con una mayor incidencia de experiencias de repetición previa. El análisis comparado que se presenta en el Gráfico 1.2 arroja resultados de interés en este sentido.

11 La relativa estabilidad del indicador en los últimos ciclos es, en buena medida, el resultado de dos tendencias con efectos contrapuestos: por un lado, la caída, leve pero sostenida, de las tasas de repetición, especialmente en la enseñanza secundaria, que implica una mejora en los flujos escolares y, por tanto, una reducción del rezago escolar; por otro, el incremento en los indicadores de cobertura para esta edad, como consecuencia de una mayor capacidad de retención de los estudiantes en este nivel de enseñanza, que tiene como efecto no buscado un incremento en las tasas de rezago.

Gráfico 1.2. Países participantes en PISA 2018 según porcentaje de estudiantes con al menos una experiencia de repetición en la enseñanza primaria o media



Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

En primer término, en el gráfico se muestra que la alta prevalencia de la repetición entre los estudiantes de 15 años es un rasgo característico, aunque no exclusivo, de los sistemas educativos latinoamericanos, que, con la excepción de México, aparecen en los primeros lugares del ordenamiento de los sistemas educativos con mayor proporción de estudiantes con experiencias de repetición. Este resultado es consistente con estudios previos sobre el tema (Méndez, 2015; Aristimuño y De Armas, 2012). Dentro de esta particularidad regional, en segundo término, Uruguay se ubica, luego de Colombia, como el país con mayor incidencia de la repetición y como el cuarto con más estudiantes con experiencias de repetición en el conjunto de los 79 países que participaron en PISA 2018. ■

Capítulo 2. Una visión global de los resultados de Uruguay en PISA 2018

Introducción

Uno de los diferenciales de PISA, que justifica la inversión de recursos y tiempo que los países participantes realizan a lo largo de cada ciclo, es la posibilidad de comparar los resultados nacionales con los obtenidos por los otros países con los mismos instrumentos y de evaluar la evolución de los desempeños de los estudiantes a lo largo del tiempo. La calidad de la prueba y su comparabilidad se apoya en un complejo sistema de controles, estándares y protocolos que deben realizar todos los países y condiciona la presentación de sus resultados en el análisis internacional.

En este capítulo se presenta un panorama general de los resultados del ciclo 2018 para el conjunto de países participantes y se desarrolla un análisis más específico del desempeño de Uruguay en las tres áreas evaluadas. En particular, se resumen los desempeños del país con foco en el contexto latinoamericano y su tendencia a lo largo de los ciclos. Con este fin, se presentan dos indicadores de desempeño: el puntaje promedio obtenido en la prueba y la distribución de los estudiantes según el nivel de desempeño alcanzado. Este último indicador es clave para comprender conceptualmente qué son capaces de hacer los estudiantes en cada dominio, tal como se desarrolla con mayor detalle en los capítulos correspondientes a cada área de conocimiento.

Una visión global del desempeño de los países en el ciclo 2018

Entre los 79 países y economías participantes en PISA 2018 existe una importante dispersión de resultados, ubicándose las regiones chinas de Beijing, Shanghai, Jiangsu y Zhejiang (555 puntos) y Singapur (549 puntos) con los mayores desempeños promedio en lectura, por una parte, y Filipinas (340 puntos) y República Dominicana (342 puntos) como los países con más bajo desempeño promedio. Si bien las diferencias entre países y economías son grandes, la brecha de puntajes entre los estudiantes con mayor y menor desempeño dentro de los países es, por lo general, aún mayor.

Los sistemas educativos con desempeños más destacados en PISA 2018 alcanzaron puntajes promedio propios del Nivel 3 de desempeño. De forma descendente, algunos europeos (Estonia, Finlandia e Irlanda), Canadá y Corea del Sur alcanzaron puntajes promedio superiores a 520 puntos. Otros 13 países, fundamentalmente de Europa, pero también Estados Unidos, Japón y los dos países participantes de Oceanía (Nueva Zelanda y Australia), así como las regiones chinas de Macao, Hong Kong y Taipéi, mostraron desempeños superiores a la media de la OCDE (487 puntos). En ese promedio de referencia se encuentran Portugal, República Checa, Holanda, Austria y Suiza.

Un desempeño comparativamente menor, con puntajes promedio correspondientes a la franja más alta del Nivel 2, se presenta en un segundo grupo de países, casi en su totalidad europeos. Ningún país sudame-

ricano alcanza desempeños promedio en estos niveles de la escala. Chile (452 puntos), el más destacado de Latinoamérica en el área de lectura, y Uruguay (427 puntos) se ubican en un tercer grupo, entre aquellos sistemas educativos que, en promedio, obtuvieron resultados propios de la franja inferior de puntajes del Nivel 2. En esta región de desempeños se ubica, además, la gran mayoría de los países latinoamericanos participantes y varias economías europeas, tales como Serbia, Eslovaquia, Grecia, Malta, Rumania, Chipre, Moldavia, Bulgaria y Montenegro.

La mirada global a los desempeños de los países sugiere tres aspectos de interés. Primero, que el lugar que ocupa Uruguay en el escenario internacional de PISA 2018 corresponde, en términos generales, a la posición general de los países de Latinoamérica, más allá de las diferencias entre ellos (como se analizará a continuación, Uruguay se ubica entre los sistemas con mejores resultados en la región). En segundo lugar, la franja de desempeños de Latinoamérica, incluido Uruguay, no es exclusiva de los países de esta región. Se ubican allí también, con desempeños similares, algunos sistemas educativos europeos y asiáticos. De hecho, Europa y Asia presentan una mayor heterogeneidad de resultados entre países en comparación con Latinoamérica, con sistemas ubicados en el Nivel 3 y en las franjas superior e inferior del Nivel 2 (e incluso por debajo de este umbral). En otras palabras, pese a que no son muchos los países latinoamericanos participantes en PISA, las diferencias en los desempeños entre ellos son menores que las que se observan entre los puntajes promedio más altos y más bajos de países europeos o asiáticos.

En el siguiente apartado, se presenta un análisis más detallado de los resultados de Uruguay, tanto en lectura (área foco) como en matemática y ciencias, con énfasis en la comparación con los otros países latinoamericanos participantes y en la evolución reciente de los desempeños (2015-2018). Sobre este último aspecto, es importante subrayar que PISA 2015 introdujo modificaciones metodológicas en la forma de calcular los puntajes,¹ que implicaron, para varios países, entre ellos Uruguay y otros de la región, problemas de comparabilidad de los resultados de los ciclos hasta 2012 con aquellos correspondientes a los ciclos 2015 y posteriores. Frente a esta situación, Uruguay conformó un grupo de expertos integrado por especialistas del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEEd), la Universidad de la República (UDELAR) y la ANEP, y por todos los coordinadores nacionales de PISA en Uruguay desde 2003, para analizar este problema y realizar las recomendaciones técnicas correspondientes. Atendiendo a las recomendaciones del informe técnico (Grupo Técnico, 2019)² elaborado por este grupo sobre no realizar comparaciones con los ciclos 2012 y previos, puesto que las series no son estrictamente comparables, el análisis temporal en este capítulo se focaliza en la comparación entre los ciclos 2015 y 2018. Adicionalmente se presentan, solo a modo de información contextual para visualizar las tendencias generales en un plazo temporal mayor, los promedios de resultados para los ciclos 2003 a 2012 (o, según el caso, para el período entre el primer año con información y 2012). Este último dato debe tomarse, por tanto, con precaución, apenas como una aproximación a la tendencia pasada de los países.

1 En particular, a partir de ese ciclo se cambió el criterio con el que se consideran aquellos ítems de la prueba que los estudiantes dejan en blanco o sin contestar.

2 Sobre los cambios implementados en PISA desde 2015 y sus consecuencias metodológicas ver también ANEP (2017a).

Una visión regional del desempeño de los países latinoamericanos en el ciclo 2018

Lectura

En la prueba de lectura del ciclo 2018, Uruguay se ubicó en segundo lugar entre los países de América Latina, con un puntaje promedio de 427 puntos, por debajo de Chile, que obtuvo 452 puntos, y sin diferencias estadísticamente significativas con Costa Rica (426) y México (420). En un tercer escalón aparecen Brasil (413) y Colombia (412). Los puntajes promedio obtenidos por estos seis países corresponden al Nivel 2 de desempeños.³ El resto de los países latinoamericanos obtuvieron puntajes promedio propios del Nivel 1, es decir, por debajo del umbral de competencia, según la definición de PISA 2018. Se ubican aquí, en orden: Argentina (402), Perú (401), Panamá (377) y República Dominicana (342). Los estudiantes latinoamericanos, considerados en su conjunto, alcanzaron desempeños en lectura inferiores al promedio de la OCDE: 405 versus 487 puntos.

**Cuadro 2.1. Evolución del puntaje promedio en la prueba de lectura.
Promedio 2003-2012 y ciclos 2015 y 2018**

País o economía	Puntaje promedio 2003-2012	Puntaje promedio 2015	Puntaje promedio 2018	Diferencia 2018-2015
Chile	436	459	452	-6,3
Uruguay	421	437	427	-9,5
Costa Rica	442	427	426	-1,0
México	416	423	420	-2,8
Brasil	402	407	413	5,5
Colombia	401	425	412	-12,6*
Argentina	397	s. d.	402	s. d.
Perú	360	398	401	3,0
Panamá	371	s. d.	377	s. d.
República Dominicana	s. d.	358	342	-16,1*
Promedio América Latina	405	417	407	-10
Promedio OCDE	493	490	487	-3

*Variación estadísticamente significativa. Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA (2000-2018).

La evolución entre los ciclos 2015-2018 muestra una situación general de estabilidad en los desempeños, a excepción de un descenso de los desempeños promedio en Colombia y República Dominicana.⁴ En líneas generales, el patrón predominante de estabilidad en los desempeños se mantiene cuando se considera un período más largo de tiempo, con las excepciones de Chile y Perú, que desde 2003 han logrado los mayores avances relativos en la región en el área de lectura.

3 Este nivel de desempeño abarca entre 407 y 487 puntos en la prueba en lectura.

4 Las diferencias encontradas entre 2015 y 2018 para el resto de los países de la región no son estadísticamente significativas, esto es, responden a aspectos de estimación estadística y no a resultados sustantivos.

Es importante recordar que PISA reporta los desempeños académicos de la población de 15 años escolarizada en la educación media y no brinda información sobre aquellos que no están en este nivel o se desvincularon del sistema educativo. Por tanto, el análisis comparado de los desempeños entre países, así como de la evolución a lo largo del tiempo, requiere una contextualización a la luz de las diferencias y los cambios en los niveles de cobertura.⁵

De hecho, los desempeños promedio de los países dependen, entre otras cosas, de sus niveles de cobertura: en los países más selectivos, es decir, aquellos que tienen tasas más bajas de cobertura, los resultados de PISA reflejarán las competencias de un subconjunto poblacional relativamente menor y seleccionado «hacia arriba». Así, por ejemplo, si bien Uruguay, Costa Rica y México tienen desempeños similares en lectura en 2018, en Uruguay ese resultado se consigue con niveles comparativamente más altos de inclusión (las coberturas para estos tres países son, respectivamente, de 78%, 63% y 66%). Con el mismo criterio, Chile demuestra una doble ventaja respecto al resto de los países latinoamericanos: no solo obtiene el puntaje promedio más alto en lectura, sino que, además, lo hace con una mayor cobertura, y, por tanto, con una mayor capacidad de retención de la población de 15 años en la enseñanza formal que los otros nueve países latinoamericanos.

Respecto de la evolución de los desempeños en el tiempo, la mayoría de los países, incluido Uruguay, han mostrado resultados estables a lo largo de los ciclos PISA en el corto y el mediano plazo. Sin embargo, contemplando la evolución de las coberturas en los países y en el tiempo, en algunos países esta estabilidad se obtiene en el marco de un aumento sostenido de la cobertura educativa de la población de 15 años, por tanto, en un escenario de sistemas educativos más inclusivos.⁶ Uruguay se encuentra en esta situación y ha sido señalado por la OCDE como uno de los seis países de entre los casi ochenta participantes en PISA que han logrado mejorar sostenidamente sus niveles de cobertura sin afectar «a la baja» sus desempeños promedio (OCDE, 2019c).

Los niveles de desempeño en la prueba de lectura en PISA 2018

A partir del puntaje obtenido en la prueba para cada área evaluada, PISA construye una categorización conceptual sobre el nivel de desempeño alcanzado por los estudiantes. Esta escala ordinal va desde el Nivel Bajo 1 al Nivel 6, donde el Nivel 2 es definido como el nivel de competencias mínimas en cada área. Casi 6 de cada 10 estudiantes uruguayos (58,1%) demostró competencias lectoras propias del Nivel 2 o superiores. Estos estudiantes fueron capaces, al menos, de identificar la idea principal de un texto de longitud moderada, de encontrar información sobre la base de criterios explícitos, si bien a veces complejos, y de reflexionar sobre la finalidad y la forma de los textos, cuando así se lo indicaron. En términos comparativos, el porcentaje de estudiantes que alcanzaron al menos el umbral de competencias en Uruguay es 20 puntos porcentuales más bajo que el observado para el promedio de los países de la OCDE (77%) y unos 10 puntos más alto que el promedio de los países de América Latina (49%).

5 En Latinoamérica, PISA 2018 reporta una cobertura de 89% para Chile, el país con tasas más altas de la región. En el otro extremo se ubica Panamá, con 53%. El resto de los países se ubican en niveles intermedios. Uruguay, en particular, con una cobertura de 78%, de acuerdo con la medida que reporta PISA, se ubica en tercer lugar en este indicador, detrás de Chile y Argentina.

6 Entre los ciclos 2003 y 2018, Uruguay incrementó el indicador de cobertura reportado por PISA de 63% a 78%, ubicándose como el segundo país de la región que más mejoró en este aspecto.

**Cuadro 2.2. Estudiantes según niveles de desempeño en la prueba de lectura.
Países de América Latina y promedios de América Latina y OCDE. En porcentaje**

País o economía	Niveles de desempeño									Subtotal: 2 o superior
	Bajo 1c	1c	1b	1a	2	3	4	5	6	
Uruguay	0,3	4,0	13,6	24,0	28,1	20,1	8,3	1,5	0,1	58,1
Chile	0,1	1,7	8,9	21,0	29,5	24,4	11,8	2,4	0,2	68,3
Costa Rica	0,1	1,8	11,3	28,9	32,1	19,4	5,9	0,6	0,0	58,0
México	0,0	2,5	13,1	29,1	31,7	17,5	5,3	0,7	0,0	55,3
Brasil	0,4	5,3	17,7	26,7	24,5	16,3	7,4	1,7	0,2	50,0
Colombia	0,2	3,6	15,8	30,3	27,7	15,8	5,7	0,9	0,0	50,1
Argentina	0,0	8,0	17,4	26,7	25,7	16,2	5,3	0,7	0,0	47,9
Perú	0,4	5,5	19,6	28,9	25,8	14,3	4,8	0,7	0,0	45,7
Panamá	1,0	8,4	23,4	31,5	23,0	9,9	2,6	0,2	0,0	35,7
República Dominicana	1,1	15,9	33,3	28,8	15,0	4,9	0,9	0,1	0,0	20,9
Promedio OCDE	0,1	1,3	6,2	15,0	23,8	26,1	18,8	7,3	1,3	77,3
Promedio América Latina	0,3	5,7	17,4	27,6	26,3	15,9	5,8	1,0	0,1	49,0

Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Matemática

En la competencia en matemática, Uruguay alcanzó, junto con Chile, el puntaje promedio más alto de la región en el ciclo 2018: 418 y 417 puntos respectivamente, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Les siguen México (409), Costa Rica (402), Perú (400), Colombia (391), Brasil (384), Argentina (379), Panamá (353) y República Dominicana (325).

Los resultados en matemática muestran una brecha particularmente importante entre los desempeños demostrados por los estudiantes de la región y los obtenidos por los países de la OCDE, lo que se expresa en puntajes promedio de 384 y 489, respectivamente. Esta diferencia es más importante que la registrada para el área de lectura, un rasgo que ya ha sido destacado en los informes nacionales PISA en los ciclos anteriores. Entre 2015 y 2018, Perú fue el único país de Latinoamérica que mejoró sus desempeños en matemática (de 387 a 400 puntos). El resto de los países, incluido Uruguay, obtuvieron en 2018 resultados similares a los registrados en el ciclo anterior, sin diferencias estadísticamente significativas en ningún caso.

Cuadro 2.3. Evolución del puntaje promedio en la prueba de matemática según países seleccionados. Promedio hasta 2012 y ciclos 2015 y 2018

País o economía	Promedio 2003-2012	Puntaje promedio 2015	Puntaje promedio 2018	Diferencia 2018-2015
Uruguay	421	418	418	-0,3
Chile	418	418	417	-0,6
Costa Rica	408	400	402	2,1
México	406	408	409	0,8
Brasil	375	377	384	6,5
Colombia	376	390	391	1,3
Argentina	386	s. d.	379	s. d.
Perú	367	387	400	13,3*
Panamá	360	s. d.	353	s. d.
República Dominicana	s. d.	328	325	-2,6
Promedio OCDE	490	487	489	2
Promedio América Latina	391	391	388	-3

* Variación estadísticamente significativa. Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA (2000-2018).

Los niveles de desempeño en la prueba de matemática en PISA 2018

En matemática, el umbral de competencia (Nivel 2) es alcanzado cuando el estudiante es capaz de interpretar y reconocer, sin instrucciones directas, cómo representar matemáticamente una situación simple como la comparación de la distancia total entre dos rutas alternativas o la conversión de los precios a una moneda diferente. Entre los estudiantes uruguayos, poco menos de la mitad (49%) logró alcanzar este umbral definido por PISA. Este porcentaje es 25 puntos mayor para el promedio de los países de la OCDE (76%) y 15 puntos más bajo para el promedio de los países de América Latina (34%).

Cuadro 2.4. Estudiantes según niveles de desempeño en la prueba de matemática. Países de América Latina y promedios de América Latina y OCDE. En porcentaje

País o economía	Bajo 1	1	2	3	4	5	6	Subtotal: 2 o superior
Uruguay	24,6	26,1	26,5	15,8	6,0	1,0	0,1	49,3
Chile	24,7	27,2	25,5	15,6	5,7	1,1	0,1	48,1
Costa Rica	27,8	32,2	25,6	11,2	2,8	0,3	0,0	40,0
México	26,0	30,3	26,4	13,1	3,7	0,5	0,0	43,8
Brasil	41,0	27,1	18,2	9,3	3,4	0,8	0,1	31,9
Colombia	35,5	29,9	21,1	10,0	3,1	0,5	0,0	34,6
Argentina	40,5	28,5	19,6	8,8	2,3	0,3	0,0	31,0
Perú	32,0	28,3	23,1	11,6	4,1	0,8	0,1	39,7
Panamá	53,7	27,5	13,5	4,3	0,9	0,1	0,0	18,8

País o economía	Bajo 1	1	2	3	4	5	6	Subtotal: 2 o superior
República Dominicana	69,3	21,3	7,3	1,8	0,3	0,0	0,0	9,4
Promedio OCDE	9,1	14,8	22,2	24,4	18,5	8,5	2,4	76,0
Promedio América Latina	37,5	27,8	20,7	10,2	3,2	0,5	0,0	34,7

Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Ciencias

Al igual que en lectura, en el ciclo 2018 Chile se destacó en Latinoamérica en el área de ciencias, obteniendo el puntaje promedio más alto de los nueve países participantes (444). Uruguay, con un puntaje promedio de 425, y México, con 419, aparecen en un segundo escalón, sin diferencias estadísticamente significativas entre sí. Costa Rica obtuvo un promedio de 416 puntos, significativamente menor al puntaje de Uruguay. Panamá y República Dominicana, en el otro extremo, obtuvieron los puntajes más bajos en ciencias en la región (365 y 336, respectivamente). El puntaje promedio en ciencias para el conjunto de América Latina se ubicó en 2018 en 400,89 puntos por debajo del registrado para el conjunto de la OCDE.

En la región, los desempeños en ciencias muestran un patrón general de estabilidad respecto al ciclo 2015. Sin embargo, debe señalarse que, a pesar de ubicarse en el segundo lugar en la región en 2018, Uruguay fue el único país de América Latina con un descenso estadísticamente significativo entre 2015 y 2018 en sus puntajes promedio en esta área: de 435 a 425 puntos.

Cuadro 2.5. Evolución del puntaje promedio en la prueba de ciencias según países seleccionados. Promedio hasta 2012 y ciclos 2015 y 2018

País o economía	Promedio 2003-2012	Puntaje promedio 2015	Puntaje promedio 2018	Diferencia 2018-2015
Uruguay	424	435	425	-9,6*
Chile	444	447	444	-3,4
Costa Rica	430	420	416	-4,0
México	413	416	419	3,5
Brasil	399	401	404	2,9
Colombia	396	416	413	-2,4
Argentina	399	s. d.	404	s. d.
Perú	371	397	404	7,5
Panamá	376	s. d.	365	s. d.
República Dominicana	s. d.	332	336	4,0
Promedio OCDE	496	491	489	-2
Promedio América Latina	406	408	403	-5

* Variación estadísticamente significativa. Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA (2000-2018).

Los niveles de desempeño en ciencias

El Cuadro 2.6 siguiente presenta la distribución de los estudiantes según nivel de desempeño en la prueba de ciencias para países seleccionados. Poco más de la mitad de los estudiantes uruguayos (56%) alcanzó o superó el Nivel 2 de desempeño en ciencias. Estos jóvenes demostraron ser capaces, como mínimo, de reconocer la explicación correcta de fenómenos científicos conocidos y utilizar ese conocimiento para identificar, en casos sencillos, si una conclusión es válida con base en los datos proporcionados. En promedio, en los países de la OCDE el porcentaje de estudiantes que alcanzaron el Nivel 2 se ubica en torno al 78% (22 puntos por encima de Uruguay), mientras que el promedio latinoamericano no supera el 45%.

Cuadro 2.6. Estudiantes según niveles de desempeño en la prueba de ciencias. Países de América Latina y promedios de América Latina y OCDE. En porcentaje

País o economía	Bajo 1b	1b	1a	2	3	4	5	6	Subtotal: 2 o superior
Uruguay	2,1	13,2	28,6	30,6	18,7	6,1	0,7	0,0	56,1
Chile	1,0	8,8	25,5	33,1	22,6	7,9	1,0	0,0	64,7
Costa Rica	1,3	12,0	34,5	34,4	14,9	2,8	0,1	0,0	52,2
México	1,0	11,6	34,2	33,9	15,5	3,5	0,3	0,0	53,2
Brasil	4,0	19,9	31,4	25,3	13,9	4,6	0,8	0,0	44,6
Colombia	2,1	15,3	33,0	29,6	15,4	4,2	0,4	0,0	49,6
Argentina	4,9	18,2	30,4	27,0	15,0	4,1	0,5	0,0	46,5
Perú	2,7	17,3	34,5	29,0	13,2	3,1	0,2	0,0	45,5
Panamá	10,5	27,3	33,5	19,7	7,4	1,5	0,1	0,0	28,7
República Dominicana	13,6	39,6	31,6	12,3	2,6	0,3	0,0	0,0	15,2
Promedio OCDE	0,7	5,2	16,0	25,8	27,4	18,1	5,9	0,8	78,0
Promedio América Latina	4,3	18,3	31,7	27,5	13,9	3,8	0,4	0,0	45,6

Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Capítulo 3. La competencia en lectura

La lectura como dominio principal

La competencia en lectura fue el principal dominio evaluado en 2018. En este ciclo, por tercera vez, el marco recibió una revisión a fondo. Esta revisión refleja los cambios en la definición de la lectura con relación a los nuevos contextos de uso en la vida de los ciudadanos.

En el pasado, la competencia en lectura se entendía como la capacidad de entender, interpretar y reflexionar sobre textos individuales. Si bien estas habilidades son importantes, el marco requiere que la definición de competencia en lectura se actualice y amplíe, ya que hay un mayor énfasis en la integración de las TIC.

PISA 2018 priorizó la evaluación de la lectura digital. Como plantean Lumley y Mendelovits (2012), operar en el medio digital no solo requiere el acceso a la tecnología, sino también la capacidad para integrar, evaluar y comunicar información. Los lectores deben realizar continuamente evaluaciones inmediatas de la utilidad y de la fiabilidad de la información. Por lo tanto, la evaluación de la competencia en lectura se centra en las habilidades que incluyen localizar, seleccionar, interpretar, integrar y evaluar la información en toda la gama de textos asociados a situaciones que van más allá del aula.

La estructura y los formatos de los textos han cambiado, porque el medio a través del cual se accede a la información textual se encuentra en continuo cambio, desde lo impreso a las pantallas de las computadoras y de estas a los *smartphones*. La competencia en lectura ya no puede ser definida solamente por la capacidad de leer y comprender textos individuales, sino que también se obtiene mediante el despliegue de estrategias complejas de procesamiento de información que incluyen el análisis, la síntesis, la integración y la interpretación de información relevante proveniente de textos múltiples.

La continuidad y el cambio en el marco de lectura entre 2000-2015

Desde el año 2000, los cambios en el concepto de lectura han llevado a una expansión de su definición que reconoce la importancia de la motivación y del comportamiento del lector junto con sus características cognitivas.

En el primer marco de PISA (2000), el compromiso en la lectura y la metacognición —es decir, la conciencia sobre cómo cada individuo comprende un texto y cómo utiliza estrategias de lectura— se mencionaban brevemente bajo el título «Otras cuestiones» (OCDE, 2000, citado en PISA, 2018).

En PISA 2009, cuando la evaluación de la competencia en lectura volvió a ser foco del estudio, se incluyeron textos electrónicos en reconocimiento del creciente papel que desempeñaban los textos digitales en las habilidades de alfabetización. Esta modificación se desarrolló específicamente para la presentación de los ítems en una pantalla de computadora. Ese año, el estudio sobre la lectura digital, la evaluación de lectura digital (DRA, por su sigla en inglés) fue aplicado de manera opcional por 19 de los 67 países participantes.

Las actividades diseñadas tuvieron la intención de evaluar el nivel de habilidad de los jóvenes de 15 años escolarizados para realizar juicios predictivos y reflexivos en el medio digital. El foco de medición fue la capacidad de analizar la información poco confiable o contradictoria mediante tareas que requerían que los estudiantes realizaran evaluaciones de las fuentes y del contenido de las páginas disponibles en internet y que trataran con información contradictoria.

En 2015 la lectura fue un dominio menor de la evaluación y continuó con la definición desarrollada para PISA 2009. Sin embargo, ese año se propusieron cambios importantes en los procedimientos de administración de las pruebas, porque la evaluación de lectura y de las restantes áreas del estudio se aplicó en computadora en los países participantes.

Revisión del marco para PISA 2018

Las revisiones del marco de evaluación de la competencia en lectura mantienen aspectos de los marcos de los años 2009 y 2015 que siguen siendo relevantes en PISA 2018. Sin embargo, el marco se revisó y mejoró de la siguiente manera:

- Integra las nuevas formas de lectura que han aparecido en las últimas décadas y que continúan surgiendo debido a la difusión de dispositivos y textos digitales.
- También incorpora habilidades básicas involucradas en los procesos de lectura. La lectura fluida, la lectura literal, las relaciones intraoracionales, el reconocimiento de temas y la inferencia son habilidades críticas para procesar textos complejos o múltiples con fines específicos. Si los estudiantes fallan en el desempeño de funciones de procesamiento de texto de nivel superior, es fundamental saber si se debe a dificultades en estas habilidades básicas, para así poder proporcionar apoyo específico.
- Se revisó la forma en que el dominio está organizado para incorporar procesos de lectura como la evaluación de la veracidad de los textos, la búsqueda de información, la lectura de múltiples fuentes y la integración y síntesis de información entre las fuentes.
- Finalmente, la revisión consideró cómo se pueden aprovechar las nuevas opciones tecnológicas y el uso de escenarios relacionados con textos impresos y digitales para lograr una evaluación más auténtica de la lectura, en consonancia con el uso actual de los textos en el mundo.

La importancia de la competencia en lectura digital

El medio a través del cual se accede a la información textual se encuentra en continuo cambio por los avances tecnológicos. Esto requiere que los lectores desarrollen nuevas estrategias cognitivas y objetivos más claros en la lectura intencional para entender los nuevos géneros textuales, como por ejemplo blogs, foros, redes sociales y prácticas socioculturales asociadas.

Los lectores de la era digital tienen que dominar muchas y nuevas habilidades: estar mínimamente alfabetizados en las tecnologías de la información y la comunicación para entender y operar los dispositivos y las aplicaciones, así como buscar y acceder a los textos que necesitan a través del uso de motores de búsqueda, menús, enlaces, pestañas y otras funciones de paginación y desplazamiento. Debido a la profusión de información en internet, los lectores también tienen que discernir entre las fuentes de información y evaluar su calidad y credibilidad.

En este sentido, el marco considera que la motivación para la lectura, las prácticas y la metacognición, si bien son predictores del logro en la competencia en lectura, también pueden considerarse como metas o

resultados importantes de la educación, que impulsan el aprendizaje permanente. El compromiso con la lectura y la metacognición puede ser mejorado a través de la enseñanza y las prácticas de apoyo en el aula, por ser variables maleables, susceptibles de cambio.

Estos aspectos se evalúan con el cuestionario del estudiante y se analizan con más detalle en el marco teórico del cuestionario de factores asociados.

Definición de la competencia en lectura

Las definiciones de lectura y competencia en lectura se han modificado con el tiempo para reflejar los cambios ocurridos en la sociedad, la economía, la cultura y la tecnología. La lectura ya no se considera una habilidad adquirida solo en la infancia, durante los primeros años de escolaridad, sino que se ve como un conjunto de conocimientos, habilidades y estrategias en expansión que los individuos construyen a lo largo de la vida en diversos contextos, a través de la interacción con sus pares y con la comunidad en general.

Por lo tanto, la lectura debe ser considerada teniendo en cuenta las diversas maneras en que los ciudadanos interactúan con los textos en distintos dispositivos y como parte del aprendizaje a lo largo de la vida.

PISA toma sus fundamentos teóricos de las teorías cognitivas de la lectura, que enfatizan la naturaleza constructiva de la comprensión, la diversidad de los procesos cognitivos implicados en ella y su naturaleza interactiva. El lector genera significado en interacción con el texto a partir de sus conocimientos previos, de una gama de textos ya conocidos y del contexto social y cultural. Durante el proceso de construcción de significado, los lectores competentes utilizan varias estrategias, habilidades y procesos para localizar la información, para supervisar, para mantener la comprensión y para evaluar críticamente la pertinencia y validez de la información. Se espera que estos procesos y estrategias varíen en relación con el contexto y el propósito a medida que los lectores interactúan con múltiples textos, continuos y no continuos, tanto impresos como digitales.

A continuación, se presentan las tres definiciones de competencia en lectura en PISA para observar las modificaciones en los diferentes ciclos de aplicación.

PISA 2000

La competencia en lectura es la comprensión, el uso y la reflexión sobre los textos escritos, con el fin de lograr objetivos propios, desarrollar el conocimiento y el potencial personal, y participar en la sociedad.

PISA 2009 (2012-2015)

La competencia en lectura es la comprensión, el uso, la reflexión y el compromiso con textos escritos, con el fin de alcanzar objetivos propios, desarrollar el conocimiento y potencial personal, y participar en la sociedad.

PISA 2018

La competencia en lectura es la comprensión, el uso, la evaluación, la reflexión y el compromiso con los textos con el fin de lograr objetivos propios, desarrollar el conocimiento y el potencial personal, y participar en la sociedad.

La expresión *competencia en lectura* se utiliza en lugar del término *lectura* porque es probable que transmita de manera más precisa lo que se está midiendo a un público no experto. Por *lectura* se entiende a menudo la simple decodificación o incluso la lectura en voz alta, mientras que la intención de este estudio es medir la construcción del significado de manera más amplia y abarcadora.

La *competencia en lectura* incluye una amplia gama de competencias cognitivas y lingüísticas, desde la decodificación básica hasta el conocimiento de las palabras, la gramática y las estructuras lingüísticas y textuales más amplias para la comprensión, así como la integración del significado con el conocimiento del mundo. También incluye las competencias metacognitivas, es decir, la conciencia y la capacidad de utilizar una variedad de estrategias apropiadas al leer textos. Estas competencias metacognitivas se activan cuando los lectores piensan, supervisan y ajustan su actividad de lectura para un objetivo particular.

El término *competencia* se refiere normalmente al conocimiento de un individuo sobre un tema o campo, aunque está estrechamente asociado con la capacidad de un individuo para aprender, usar y comunicar información escrita e impresa. Esta definición parece cercana a la noción de lo que el término *competencia en lectura* pretende expresar en este marco: la aplicación activa, orientada y funcional de la lectura en una variedad de situaciones y con diversos fines.

A continuación, se considera cada parte de la definición de este concepto en PISA 2018, teniendo en cuenta algunos desarrollos importantes en la definición del dominio.

[...] es comprender, usar, evaluar, reflexionar sobre [...]

La palabra *comprensión* se conecta fácilmente con el concepto ampliamente aceptado de *comprensión de lectura*, que implica algún nivel de integración de información del texto con las estructuras de conocimiento del lector. La palabra *usar* refiere a las nociones de aplicación y función, hacer algo con lo que leemos. El término *evaluación* se añadió en PISA 2018 e incorpora la noción de que la lectura tiene objetivos y, por consiguiente, el lector debe sopesar factores como la veracidad de los argumentos en el texto, el punto de vista del autor y la pertinencia de un texto con relación a los objetivos del lector. *Reflexionar* enfatiza la noción de que la lectura es interactiva: los lectores se basan en sus propios pensamientos y experiencias al relacionarse con un texto. Cada acto de lectura requiere cierta reflexión, revisión y relación de la información textual con información extratextual. Los lectores procesan sus reservas de información, experiencias y creencias, y constantemente cotejan lo que leen con relación al conocimiento extratextual, revisando de manera continua su sentido del texto. Esta evaluación puede incluir la determinación de la veracidad de un texto, la comprobación de las afirmaciones hechas por el autor, así como la inferencia de la perspectiva de este. La reflexión también puede requerir que los lectores consideren el contenido del texto, apliquen su conocimiento previo, comprendan o piensen en la estructura o forma del texto.

[...] comprometerse con los textos [...]

Una persona que aprende a leer no solo adquiere las habilidades y el conocimiento para leer bien, sino que también valora y usa la lectura para una variedad de propósitos. El compromiso, en este contexto, implica la motivación para leer y comprender un conjunto de características afectivas y conductuales que incluyen el interés y el disfrute, el control sobre lo que se lee y la participación en la dimensión social de la lectura, así como las diversas y frecuentes prácticas de lectura.

Los textos que presenta este estudio son impresos o digitales y se excluyen los textos orales. Los textos pueden incluir diagramas, imágenes, mapas, tablas, gráficos e historietas que presentan algún lenguaje escrito,

por ejemplo, subtítulos. Estos textos visuales pueden funcionar independientemente o pueden estar incorporados en textos más largos.

En PISA 2018 se proponen textos dinámicos y textos fijos. Los textos dinámicos se distinguen de los fijos en varios aspectos, incluyendo cómo influye la habilidad para estimar la longitud y la cantidad de textos a partir de las señales físicas (por ejemplo, la dimensión del documento en papel, oculta en el espacio virtual), la forma en que diferentes partes de un texto y diferentes textos están conectados entre sí a través de enlaces hipertextuales; si se muestran resúmenes de múltiples textos como resultado de una búsqueda, y, como consecuencia de todas estas características, la forma en que los lectores se relacionan con los textos dinámicos. En una medida mucho mayor que con los textos impresos, los lectores necesitan construir sus propios caminos para realizar cualquier actividad de lectura asociada con textos dinámicos.

[...] con el fin de lograr objetivos propios, para desarrollar el conocimiento y el potencial personal, y participar en la sociedad.

En esta última parte de la definición se expresa toda la gama de situaciones en las que la competencia en lectura desempeña un papel, desde el ámbito privado al público, de la escuela al trabajo, de la educación formal al aprendizaje permanente. Se usa la palabra *participar* ya que implica que la competencia en lectura incluye el compromiso social, cultural y político.

Organización del dominio

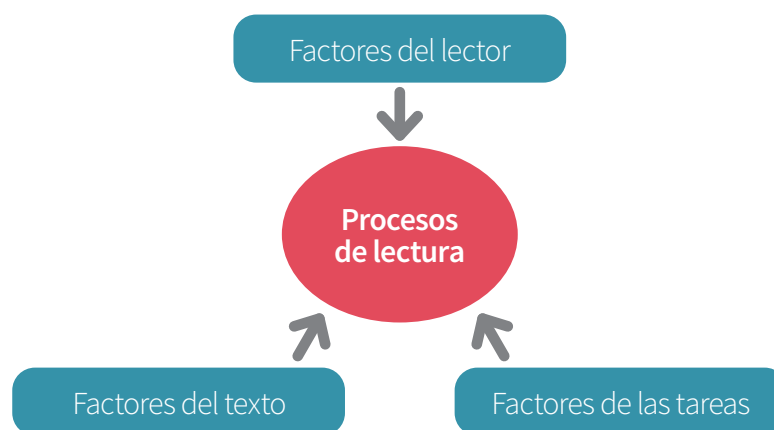
La lectura como *dominio*, en términos de PISA, se organiza de acuerdo con una serie de dimensiones con el fin de diseñar una evaluación que represente adecuadamente las variadas facetas de la competencia en lectura. Estas dimensiones determinan el diseño de la prueba y la recopilación e información de la evidencia sobre las habilidades de los estudiantes.

Se consideran tres dimensiones:

- El lector
- El texto
- La tarea

Las tres dimensiones interactúan dentro de un amplio contexto sociocultural que puede considerarse como la diversidad de situaciones en las que se produce la lectura.

Figura 3.1. Fuentes de influencia de la competencia en lectura



Fuente: PISA (2018: 16).

Con respecto al *lector*, este aporta un *conjunto de factores* a la lectura, como su motivación, su conocimiento previo y otras capacidades cognitivas.

El texto o textos que están disponibles para el lector en un lugar y tiempo determinados también influyen en los procesos de lectura. Los *factores del texto* incluyen su formato, la complejidad del lenguaje utilizado, el número de textos que un lector encuentra, entre otros.

Los *factores de las tareas* refieren a los requisitos que motivan el compromiso del lector con el texto y que también son fuente de influencia de la competencia en lectura. Los propósitos de la tarea incluyen el tiempo potencial de lectura, los objetivos de la tarea (por ejemplo, leer por placer, leer para una comprensión superficial o profunda) y la complejidad o el número de tareas que deben completarse.

Los lectores, a partir de sus características individuales, de la percepción del texto y de las dimensiones de las tareas, aplican un conjunto de procesos de lectura para localizar, extraer información y construir el significado de los textos para lograr las metas asignadas.

En el diseño de la evaluación en lectura en PISA hay dos consideraciones centrales. En primer lugar, asegurar una amplia cobertura de lo que los estudiantes leen y con qué fines lo hacen, dentro y fuera de la escuela. En segundo lugar, representar un rango natural de dificultad en los textos y las tareas.

La evaluación en lectura en PISA 2018 se basó en las siguientes características principales, que contribuyen a asegurar una amplia cobertura del dominio:

- El *texto*: la gama de material que se lee.
- Los *procesos*: el enfoque cognitivo que determina cómo los lectores se involucran con un texto.
- Los *escenarios*: la gama de contextos en los cuales la lectura tiene lugar, con uno o más textos relacionados temáticamente. Dentro de los escenarios se encuentran *las tareas* y la dificultad de estas varía en relación con las características del texto y los objetivos que se persiguen.

En síntesis, el dominio de lectura en PISA apunta a la evaluación de los procesos de lectura de los estudiantes (los posibles procesos cognitivos de los lectores con relación a un texto), variando las dimensiones del texto (el rango de material que se lee) y los escenarios (el rango de contextos amplios y los fines para los que tiene lugar la lectura), con uno o más textos temáticamente relacionados.

Procesos de la evaluación en lectura

El marco de la evaluación de la competencia en lectura en PISA 2018 reemplaza la expresión *aspectos cognitivos*, utilizada en versiones anteriores, por *procesos cognitivos*. Esta expresión se alinea con la terminología de la investigación psicológica en lectura y es más consistente con una descripción de las habilidades y destrezas del lector. El término *aspectos* tiende a confundir los procesos cognitivos reales del lector con los requisitos de varios tipos de tareas (por ejemplo, las demandas de tipos específicos de preguntas).

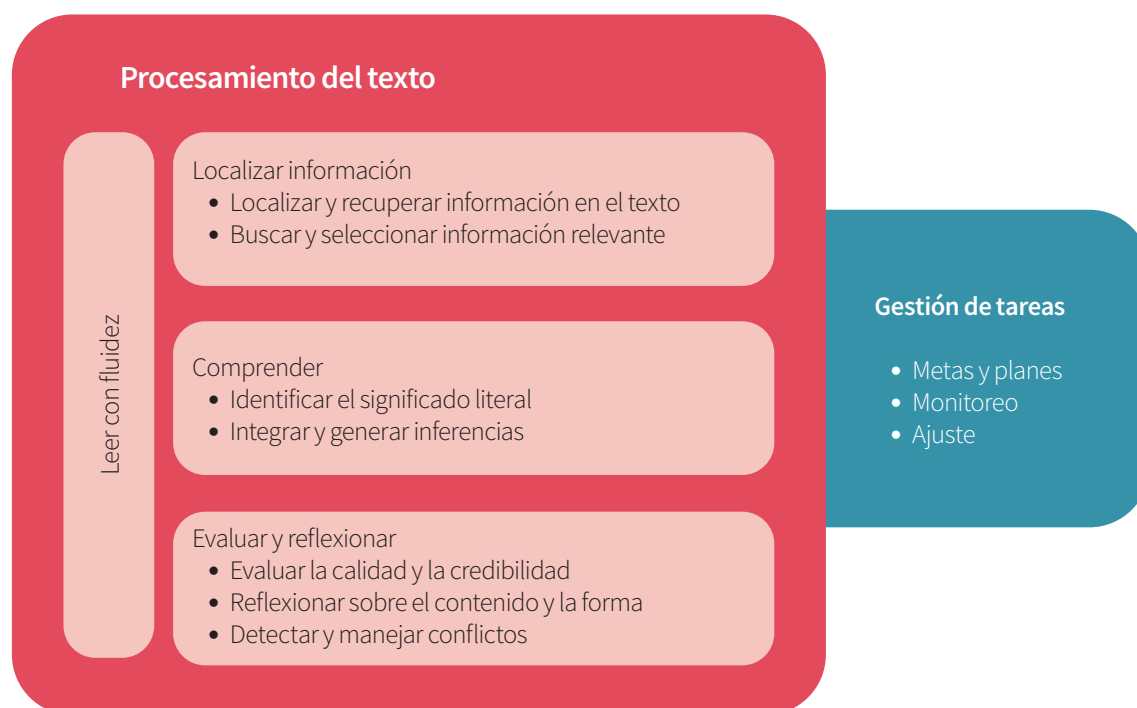
Para lograr la competencia en lectura, tal como se la define en este marco, un individuo debe ser capaz de activar una amplia gama de procesos. La ejecución efectiva de estos procesos, a su vez, requiere que el lector tenga las habilidades cognitivas, las estrategias y la motivación que apoyan esos procesos.

El marco conceptual de lectura en PISA 2018 reconoce el carácter objetivo, crítico e intertextual de la competencia en lectura (McCrudden y Schraw, 2007; Rouet, 2006; Vidal-Abarca, Mañá y Gil, 2010, citados en PISA,

2018). En consecuencia, la antigua tipología de los aspectos de la lectura (OCDE, 2000, citados en PISA, 2018) se revisa y amplía para representar de manera explícita la gama más amplia de procesos que los lectores calificados extraen selectivamente como una función del contexto particular de la tarea y el entorno de información.

Se definen, así, dos grandes categorías de procesos de lectura: procesamiento del texto y gestión de tareas. En el marco de PISA 2018, en la tipología de los procesos de lectura, se identifica específicamente el proceso de *leer con fluidez*, diferenciándolo de otros procesos asociados a la comprensión textual. PISA define la fluidez de lectura como la facilidad y eficiencia con la que uno puede leer y comprender un texto. Específicamente, se compone de la capacidad de leer palabras y textos de forma precisa y automática, y luego analizarlos, formularlos y procesarlos para comprender el significado general del texto (Kuhn y Stahl, 2003, citados en PISA, 2018).

Figura 3.2. Procesos en la evaluación de la comprensión de lectura



Fuente: PISA (2018: 18).

La fluidez de lectura se correlaciona positivamente con la comprensión de lectura (OCDE, 2019a). En este sentido, los estudiantes que pueden leer fácil y eficientemente un texto liberan recursos cognitivos para tareas de comprensión de nivel superior.

PISA 2018 evaluó la fluidez de lectura presentando a los estudiantes una variedad de oraciones, una a la vez, y preguntándoles si tenían sentido. Todas estas oraciones eran relativamente simples y no había ambigüedad para asignarles sentido.

Otro proceso cognitivo que se identifica es *localizar información*. Dentro de este proceso se describen dos dimensiones:

- a. Localizar y recuperar información dentro de un texto
- b. Buscar y seleccionar información relevante

Los lectores competentes pueden leer un texto completo y de forma detallada para comprender las ideas principales y reflexionar sobre él como un todo. Sin embargo, a diario se leen textos con fines que requieren la localización de información específica, con poca o ninguna relación con el resto del texto. Además, la localización de la información se está convirtiendo en un aspecto obligatorio de la lectura cuando las personas interactúan con sistemas de información digitales complejos, como motores de búsqueda y sitios web.

La localización de información a partir de tablas, capítulos de textos o libros enteros es una habilidad en sí misma (Dreher y Guthrie, 1990; Moore, 1995; Rouet y Coutelet, 2008, citados en PISA, 2018). Localizar la información se basa en la comprensión por parte de los lectores de las demandas de la tarea, de su conocimiento de los organizadores del texto y de su capacidad para evaluar la relevancia del texto. La capacidad de localizar la información se vincula con la conciencia estratégica de los lectores sobre sus necesidades de información y su capacidad para descartar rápidamente la información irrelevante (McCrudden y Schraw, 2007, citados en PISA, 2018). Además, los lectores a veces tienen que recorrer una serie de párrafos para recuperar información específica. Esto requiere una capacidad de modular la velocidad de lectura, la profundidad de procesamiento y la decisión de descartar información irrelevante (Duggan y Payne, 2009, citados en PISA, 2018).

En el contexto de PISA 2018, las tareas de localización de información requieren que el lector lea un solo texto para recuperar unas pocas palabras, frases o valores numéricos. Hay poca o ninguna necesidad de comprender el texto más allá del nivel de la frase. La identificación de la información se logra mediante la coincidencia literal o casi literal de elementos presentes en la pregunta y en el texto.

El siguiente proceso es *comprender*. Se debe tener en cuenta que muchas actividades de lectura implican el análisis y la integración de extensos fragmentos de texto con el fin de lograr la comprensión. Esto supone la construcción por parte del lector de una representación mental de lo que el texto trata o «modelo de situación», en términos de Kintsch (1998, citado en PISA, 2018). Según este autor, un modelo de situación se basa en dos procesos centrales: la construcción de una representación del significado literal del texto y la integración de la información literal con el conocimiento previo del lector a través de procesos de mapeo e inferencias.

El tercer proceso descrito, *evaluar y reflexionar*, supone que los lectores competentes pueden razonar más allá del significado literal o inferencial del texto, pueden evaluar la calidad y credibilidad del texto (por ejemplo, si la información es válida, actualizada, precisa, imparcial). La evaluación competente a veces requiere que el lector identifique y evalúe la fuente de la información, que reflexione críticamente sobre el contenido y la forma de un texto o sobre la calidad y el estilo de la escritura. Esta reflexión implica poder evaluar la forma de la escritura, cómo el contenido y la forma se relacionan y efectivamente expresan los propósitos y el punto de vista del autor. También, cuando el lector se enfrenta a múltiples textos que se contradicen entre sí, necesita tomar conciencia del conflicto y encontrar maneras de lidiar con él (Britt y Rouet, 2012; Stadler y Bromme, 2013, 2014, citados en PISA, 2018). Manejar el conflicto requiere que los lectores asignen las declaraciones discrepantes a sus respectivas fuentes y evalúen la solidez de las declaraciones o la credibilidad de las fuentes. Si bien la evaluación y la reflexión siempre fueron parte de la competencia en lectura, su importancia ha aumentado con la heterogeneidad de los lectores y con el incremento de la cantidad de información a la que hoy se enfrentan.

Todas estas habilidades son de enorme importancia para que los jóvenes de 15 años puedan afrontar los nuevos retos de comprender, comparar e integrar múltiples textos.

Cabe señalar que la tipología de procesos de la evaluación en 2018 también permite un análisis de los cambios en la competencia de los estudiantes a nivel de los procesos de lectura en general, ya que los antiguos «aspectos cognitivos» presentados en marcos previos pueden ser asignados a categorías específicas dentro de la nueva tipología. El siguiente cuadro muestra la correspondencia entre la tipología de 2018 y la anterior, de 2009 (que también fue utilizada en 2012 y 2015). La distinción entre procesos de texto simple y de textos múltiples se discute con mayor detalle a continuación.

Cuadro 3.1. Esquema de la tipología de procesos para el reporte de escalas en 2018 en relación con los aspectos cognitivos 2009-2015

2018 Procesos cognitivos	Categorías superiores utilizadas para la escala en 2018	2009-2015 Aspectos
Leer con fluidez	Informado, pero no en escala PISA	No evaluado
Localizar y recuperar información en un texto	Localizar información	Acceder y recuperar
Buscar y seleccionar información relevante		
Identificar el significado literal	Comprender	Integrar e interpretar
Integrar y generar inferencias		
Evaluar la calidad y la credibilidad	Evaluar y reflexionar	Reflexionar y evaluar
Reflexionar sobre el contenido y la forma		
Detectar y manejar conflictos		Complejizar

Fuente: PISA (2018: 21).

En 2018, una gama más amplia de textos puede ser representada en la evaluación. Se incluyen textos que son típicos del medio impreso y también la categoría en constante expansión de los textos digitales. Al igual que los impresos, algunos textos digitales son «estáticos», en el sentido de que se presentan con un conjunto mínimo de herramientas de interacción (desplazamiento, paginación y búsqueda). Por ejemplo, este es el caso de los documentos destinados a la impresión pero que se muestran en una pantalla de computadora (por ejemplo, documentos producidos con procesadores de textos o archivos PDF). Sin embargo, muchos textos digitales tienen con características innovadoras que aumentan las posibilidades de que el lector interactúe con los materiales, de aquí la expresión «texto dinámico» que a veces se utiliza para caracterizarlos. Con respecto a los *textos*, el marco de 2018 define cuatro dimensiones:

- La *fente* (que puede ser simple o múltiple)¹
- La *organización y navegación* (fija o dinámica)
- El *formato* (continuo, discontinuo o mixto)
- El tipo (descripción, narración, exposición, argumentación, instrucción, interacción, transacción)

Los textos simples se definen por tener un autor definido (o un grupo de autores definidos), una fecha de publicación y un título o número de referencia. Cabe aclarar que los autores pueden definirse con precisión,

1 En PISA, por *fente* se entiende una unidad de texto.

como en la mayoría de los libros impresos tradicionales, o más vagamente, como a través de seudónimos en un blog o patrocinadores de un sitio web.

Los textos múltiples se definen por tener diferentes autores, por ser publicados en distintos momentos o con diversos títulos o números de referencia, como el siguiente ejemplo, en el que tenemos tres tipos de textos diferentes: una entrada en un blog, la reseña de un libro y un artículo científico.

Figura 3.3. Ejemplo de texto para un ítem



Fuente: PISA, ítem liberado en 2019.

Es importante señalar que varios textos asociados a las actividades de prueba en PISA pueden estar representados en una sola página, como en los diarios impresos y en muchos libros de texto, pero también en foros, comentarios de los clientes o sitios web de preguntas y respuestas. Finalmente, un solo texto puede contener fuentes incrustadas, es decir, referencias a varios autores o textos.

Con respecto a la *organización y navegación*, cada vez hay más evidencias que muestran que se requieren habilidades específicas vinculadas a esta dimensión, con relación al texto digital. Por lo tanto, es importante

evaluar la capacidad de los lectores para tratar textos con una alta densidad de herramientas de navegación. Por razones de simplicidad, el marco PISA 2018 distingue los textos «fijos», con una organización simple y baja densidad de herramientas de navegación (típicamente, una o varias páginas de pantalla dispuestas de forma lineal), de los textos «dinámicos», que presentan una organización más compleja, no lineal, y una mayor densidad de dispositivos de navegación.

El marco de lectura en PISA 2018 también conserva las dos dimensiones anteriores de los textos, *formato* y *tipo*, que permanecen en su mayor parte sin cambios con respecto al marco anterior.

Con relación al *formato del texto*, hay que recordar que uno de los pilares de la organización del marco de la evaluación PISA 2000 fue la distinción entre textos continuos y discontinuos como forma de clasificación de los textos.

- Los *textos continuos* están formados por enunciados organizados en párrafos. Por ejemplo, son objetos textuales en formato continuo las noticias de diarios, ensayos, novelas, cuentos, reseñas y cartas. La organización se produce, gráfica o visualmente, por la separación de partes del texto en enunciados y párrafos con convenciones de espaciado (por ejemplo, sangría) y de puntuación. Los textos también siguen una estructura jerárquica señalada por encabezados y contenidos que ayudan a los lectores a reconocer la organización. Estos marcadores también proporcionan pistas sobre los límites del texto (muestran la terminación de la sección, por ejemplo). La ubicación de la información es a menudo facilitada por el uso de diferentes tamaños de fuente, tipos de fuentes (como el uso de cursiva y negrita) o bordes y patrones. Los marcadores del discurso también proporcionan información organizacional, como los marcadores de secuencia (primero, segundo, tercero, etcétera) o el uso de conectores causales (por lo tanto, por esta razón, ya que, etcétera)
- Los *textos discontinuos* se organizan con mayor frecuencia en formato matricial, basado en combinaciones de listas, por lo que requieren un enfoque de lectura diferente al de los textos continuos. Ejemplos de texto discontinuo son listas, tablas, gráficos, diagramas, anuncios, programaciones, catálogos, índices y formularios.

PISA 2018 incorpora también textos mixtos. Muchos textos fijos o dinámicos son objetos únicos y coherentes que consisten en un conjunto de elementos con un formato continuo y no continuo. En textos mixtos bien contruidos, los componentes (por ejemplo, una explicación en prosa que incluye un gráfico o una tabla) se apoyan mutuamente a través de vínculos de coherencia y cohesión a nivel local y global. El texto mixto es un formato común que se encuentra en revistas, libros de referencia e informes, donde los autores emplean una variedad de presentaciones para comunicar información. En los textos dinámicos, las páginas web creadas son textos típicamente mixtos, con combinaciones de listas, párrafos en prosa y, con frecuencia, gráficos. Los textos basados en mensajes, como formularios en línea, mensajes de correo electrónico y foros, también combinan elementos continuos y discontinuos.

Los textos en formatos continuo y discontinuo aparecen tanto en textos fijos como dinámicos. Los textos mixtos y de múltiples formatos también se pueden presentar en ambos, sobre todo en los textos dinámicos. Otros elementos sin formato de texto también se usan comúnmente en conjunción con textos fijos y particularmente con textos dinámicos. Los cuadros y las imágenes gráficas aparecen con frecuencia en textos fijos y se pueden legítimamente considerar como parte integral de esos textos. Las imágenes estáticas, así como los videos, las animaciones y los archivos de audio, acompañan regularmente los textos dinámicos y también pueden considerarse parte integrante de esos textos. Sin embargo, en la práctica, el uso del video y la animación es muy limitado en la evaluación actual, y el audio no se utiliza por limitaciones prácticas (necesidad de contar con auriculares y traducción).

Niveles de desempeño y porcentaje de estudiantes por nivel

Todos los sistemas educativos del mundo incluyen la alfabetización lingüística y lectora como un componente importante de su plan de estudios y los sistemas educativos están incorporando cada vez más la alfabetización digital (lectura) en sus programas de instrucción. Este apartado describe lo que los estudiantes pudieron hacer en la evaluación de lectura PISA 2018 y se centra, en particular, en la evaluación realizada en computadora. Esta prueba basada en computadora incluyó nuevos textos y formatos de evaluación posibilitados por el medio digital, con el objetivo de evaluar la alfabetización en lectura en el entorno digital.

Los niveles de desempeño no solo describen el rendimiento del alumno, sino también la dificultad de las tareas presentadas a los alumnos en la evaluación. Las descripciones de lo que pueden hacer los estudiantes en cada nivel de competencia y de las características típicas de las tareas y los textos en cada nivel se obtuvieron de un análisis de las tareas ubicadas en cada nivel de competencia. Estas descripciones se actualizaron a partir de las utilizadas en ciclos anteriores para reflejar el nuevo marco de lectura. En particular, el nuevo marco para la evaluación de lectura y los nuevos elementos creados para esta evaluación reflejan el aumento de la importancia de ciertas formas de texto, como los textos no lineales y los textos de múltiples fuentes. Esto también se refleja en la descripción de los niveles de desempeño que se presenta a continuación.

Cuadro 3.2. Niveles de desempeño en lectura y porcentaje de estudiantes por nivel en PISA 2018

Nivel (límite inferior de puntaje)	% de estudiantes por nivel		Características	% acumulado en cada nivel	
	OCDE	Uruguay		OCDE	Uruguay
6 (698)	1,3	0,1	Los lectores en el Nivel 6 pueden comprender textos largos y abstractos en los que la información de interés está profundamente incrustada y solo está relacionada indirectamente con la tarea. Pueden comparar, contrastar e integrar información que representa perspectivas múltiples y potencialmente conflictivas, utilizando múltiples criterios y generando inferencias entre piezas distantes de información para determinar cómo se puede usar esa información. Los lectores en el Nivel 6 pueden reflexionar profundamente sobre la fuente del texto en relación a su contenido, utilizando criterios externos al texto. Pueden comparar y contrastar información entre textos, identificando y resolviendo discrepancias y conflictos entre ellos, mediante inferencias sobre las fuentes de información, sus intereses explícitos o creados y otras señales en cuanto a la validez de la información. Las tareas en el Nivel 6 generalmente requieren que el lector establezca planes elaborados, combinando múltiples criterios y generando inferencias para relacionar la tarea con el/los texto (s). Los materiales en este nivel incluyen uno o varios textos complejos y abstractos que involucran perspectivas múltiples y posiblemente discrepantes. La información requerida puede tomar la forma de detalles que están profundamente incrustados dentro del texto o entre los textos, y potencialmente oculta por información que compite.	1,3	0,1

Nivel (límite inferior de puntaje)	% de estudiantes por nivel		Características	% acumulado en cada nivel	
	OCDE	Uruguay		OCDE	Uruguay
5 (626)	7,4	1,5	Los lectores en el Nivel 5 pueden comprender textos largos e inferir qué información es relevante, aun cuando esa información de interés pueda pasarse por alto fácilmente. Pueden realizar razonamientos causales o de otro tipo basados en una comprensión profunda de extensos fragmentos de texto. También pueden responder preguntas indirectas al inferir la relación entre la pregunta y una o varias piezas de información distribuidas dentro de textos múltiples y diversas fuentes. Las tareas reflexivas requieren la producción o evaluación crítica de hipótesis, basándose en información específica. Los lectores pueden establecer distinciones entre contenido y propósito, y entre hechos y opiniones aplicados a declaraciones complejas o abstractas. Pueden evaluar la neutralidad y el sesgo, basándose en señales explícitas o implícitas relacionadas con el contenido o la fuente de la información. También pueden sacar conclusiones sobre la fiabilidad de las afirmaciones o conclusiones ofrecidas en un texto. Para todos los aspectos de la lectura, las tareas en el Nivel 5 generalmente implican tratar conceptos que son abstractos o contrarios a la intuición, y seguir varios pasos hasta alcanzar la meta. Además, las tareas en este nivel pueden requerir que el lector maneje varios textos largos, alternando entre ellos, para comparar y contrastar información.	8,6	1,6
4 (553)	18,9	8,3	En el Nivel 4, los lectores pueden comprender pasajes extendidos en textos simples o múltiples. Interpretan el significado de los matices del lenguaje en una sección del texto, teniendo en cuenta el texto en su conjunto. En otras tareas interpretativas, los estudiantes demuestran comprensión y aplicación de categorías ad hoc. Pueden comparar perspectivas y sacar inferencias basadas en diversas fuentes. Los lectores pueden buscar, localizar e integrar varias piezas de información incrustada en presencia de distractores plausibles. Son capaces de generar inferencias basadas en el enunciado de la tarea para evaluar la relevancia de la información requerida. Pueden realizar tareas que impliquen la memorización del contexto de la tarea anterior. Además, los estudiantes en este nivel son capaces de evaluar la relación entre aseveraciones concretas y la postura o conclusión general de una persona sobre un tema. Logran reflexionar sobre las estrategias que usan los autores para transmitir sus puntos de vista, basándose en características destacadas de los textos como títulos e ilustraciones. Pueden comparar y contrastar afirmaciones hechas explícitamente en varios textos y pueden evaluar la confiabilidad de una fuente basada en criterios destacados. Los textos en el Nivel 4 a menudo son largos o complejos, y su contenido o forma pueden ser atípicos. Muchas de las tareas están referidas a múltiples textos. Los textos y las tareas contienen pistas indirectas o implícitas.	27,4	9,9

Nivel (límite inferior de puntaje)	% de estudiantes por nivel		Características	% acumulado en cada nivel	
	OCDE	Uruguay		OCDE	Uruguay
3 (480)	26,0	20,1	Los lectores en el Nivel 3 pueden identificar el significado literal de textos únicos o múltiples en ausencia de contenido explícito o pistas organizacionales. Los lectores pueden integrar contenido y generar inferencias básicas y más avanzadas. También pueden integrar varias partes de un texto para identificar la idea principal, comprender una relación o interpretar el significado de una palabra o frase cuando la información requerida se presenta en una sola página. Pueden buscar información en función de indicaciones indirectas y localizar la información requerida que no está en una posición destacada o está en presencia de distractores. En algunos casos, los lectores de este nivel reconocen la relación entre varias piezas de información basadas en múltiples criterios. Los lectores de Nivel 3 pueden reflexionar sobre un fragmento de texto o un pequeño conjunto de textos, y comparar y contrastar los puntos de vista de varios autores basándose en información explícita. Las tareas reflexivas en este nivel pueden requerir que el lector realice comparaciones, genere explicaciones o evalúe una característica del texto. Algunas tareas reflexivas requieren que los lectores demuestren una comprensión detallada de un texto que trata un tema familiar, mientras que otras requieren una comprensión básica de contenido menos familiar. Las tareas en el Nivel 3 requieren que el lector tenga en cuenta muchas características al comparar, contrastar o categorizar información. La información requerida a menudo no es prominente o puede haber una buena cantidad de información que compite. Los textos típicos de este nivel pueden incluir otros obstáculos, como ideas contrarias a las expectativas o redactadas negativamente.	53,5	30
2 (407)	23,7	28,1	Los lectores en el Nivel 2 pueden identificar la idea principal en un texto de longitud moderada. Pueden entender las relaciones o interpretar el significado dentro de una parte limitada del texto cuando la información no es prominente, realizando inferencias básicas o cuando el texto o los textos incluyen información que distrae. Pueden seleccionar y acceder a una página desde un conjunto, basado en indicaciones explícitas aunque a veces complejas, y localizar una o más piezas de información basados en criterios múltiples, parcialmente implícitos. Los lectores en el Nivel 2 pueden, cuando se les indica explícitamente, reflexionar sobre el propósito general, o sobre el propósito de detalles específicos, en textos de longitud moderada. Pueden reflexionar sobre características visuales o tipográficas simples. Pueden comparar opiniones y evaluar las razones que las respaldan en base a declaraciones cortas y explícitas. Las tareas en el Nivel 2 pueden incluir comparaciones o contrastes basados en una sola característica en el texto. Las tareas reflexivas típicas en este nivel requieren que los lectores hagan una comparación o varias conexiones entre el texto y el conocimiento externo, basándose en experiencias y actitudes personales.	77,3	58,1

Nivel (límite inferior de puntaje)	% de estudiantes por nivel		Características	% acumulado en cada nivel	
	OCDE	Uruguay		OCDE	Uruguay
1a (335)	15,0	24,0	Los lectores en el Nivel 1a pueden entender el significado literal de oraciones o pasajes cortos. También pueden reconocer el tema principal o el propósito del autor en un texto sobre un tema familiar, y hacer una conexión simple entre varias piezas adyacentes de información o entre la información dada y su propio conocimiento previo. Pueden seleccionar una página relevante de un pequeño conjunto basado en indicaciones simples y ubicar una o más piezas independientes de información dentro de textos cortos. Los lectores de Nivel 1a pueden reflexionar sobre el propósito general, la información esencial y adjunta en textos simples que contienen pistas explícitas. La mayoría de las tareas en este nivel apuntan a factores relevantes de la tarea y del texto.	92,3	82,1
1b (262)	6,2	13,6	Los lectores en el Nivel 1b pueden evaluar el significado literal de oraciones simples. También pueden interpretar el significado literal de los textos haciendo conexiones simples entre piezas adyacentes de información en la pregunta y/o el texto. Los lectores en este nivel pueden buscar y ubicar una sola pieza de información destacada y explícitamente colocada en una sola oración, un texto breve o una lista simple. Pueden acceder a una página relevante desde un pequeño conjunto basado en indicaciones simples cuando hay señales explícitas. Las tareas en el Nivel 1b dirigen explícitamente a los lectores a considerar factores relevantes de la tarea y del texto. Los textos en este nivel son breves y, por lo general, brindan apoyo al lector, por ejemplo, mediante la repetición de información, imágenes o símbolos familiares. Hay mínima información que compite con la requerida.	98,6	95,7
1c (189)	1,4	4,0	Los lectores en el Nivel 1c pueden comprender y afirmar el significado de oraciones cortas, sintácticamente simples en un nivel literal, y leer con un propósito claro y simple en un tiempo limitado. Las tareas en este nivel implican vocabulario y estructuras sintácticas simples.	99,9	99,7
Bajo 1c	0,1	0,3	Las actividades propuestas en la prueba no permiten describir las habilidades de los estudiantes de este nivel.	100	100

Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Las columnas «Porcentaje de OCDE» y «Porcentaje de Uruguay» indican los porcentajes de estudiantes participantes por cada nivel de desempeño. Las características de las actividades reflejan los tipos de tareas que los alumnos pueden realizar. Esto significa que, probablemente, los alumnos pueden contestar correctamente las preguntas que estén en el nivel de dificultad asociado a su lugar en la escala o por debajo. Por el contrario, es poco probable que puedan responder correctamente a preguntas por encima del nivel de dificultad asociado a su lugar en la tabla de desempeños. En las últimas dos columnas se aprecian los valores acumulados de cada nivel en la OCDE y en Uruguay. Por ejemplo, el 99,9% de los alumnos de la OCDE puede realizar tareas del Nivel 1c en la escala de lectura y en Uruguay, un 99,7%.

Los niveles de desempeño describen la competencia lectora de los estudiantes. En PISA 2018, los descriptores se actualizaron para reflejar nuevos aspectos de la lectura que se evaluaron por primera vez en ese ciclo. Por ejemplo, los niveles 3, 4, 5 y 6, tal como se definen en PISA 2018, se refieren a la capacidad de los estudiantes para evaluar la calidad y credibilidad de la información y para detectar y manejar conflictos en los textos,

un aspecto de la alfabetización lectora que no se destacó en evaluaciones anteriores. Además, no había tareas disponibles en el pasado para describir las capacidades de los estudiantes que se desempeñaron por debajo del Nivel 1b. Estos estudiantes no podían, en general, realizar con éxito las tareas del Nivel 1b, pero no se describía lo que realmente podían hacer. Sin embargo, todos los países tienen algunos estudiantes de 15 años que rinden por debajo del Nivel 1b. Por ello, PISA 2018 incluyó un nuevo nivel, el Nivel 1c, para describir la competencia de algunos estudiantes que previamente se habrían ubicado simplemente por debajo del nivel 1b (PISA, 2019a: 4).

De la misma manera que en ciclos anteriores, el Nivel 2 ha sido definido por PISA como el *umbral de competencia*, es decir, como las competencias que todos los estudiantes deberían adquirir para desarrollar una participación activa en la sociedad. Es el nivel en el que se ubica la mayoría de los estudiantes uruguayos. En sus valoraciones, PISA (2019a: 8) plantea que a medida que evolucionan los requisitos de habilidades y los contextos en los que se aplican, no puede esperarse que un nivel particular de competencia permita a los estudiantes participar de manera efectiva y productiva en la vida. De hecho, el desempeño en el mundo laboral hoy, y aún más mañana, puede requerir niveles cada vez más altos de competencia en lectura.

PISA propone, además, una reflexión sobre la calidad de la educación y destaca que es un objetivo móvil, porque no es posible considerar que se haya adquirido para siempre, dada la naturaleza cambiante de nuestras sociedades, por lo que el umbral de competencia no puede ser considerado como un punto de partida. En el Nivel 2, como se describe en el Cuadro 3.2, los estudiantes son capaces de identificar la idea principal en un texto de longitud moderada e interpretar el significado dentro de una parte limitada del texto cuando la información no es prominente y producir inferencias básicas o cuando la información está en presencia de alguna otra información que distrae. Además, en este nivel pueden seleccionar y acceder a una página desde un conjunto basado en indicaciones explícitas, aunque a veces complejas, y localizar una o más piezas de información basándose en criterios múltiples. Las tareas pueden incluir comparaciones o contrastes con base en una sola característica del texto. Las tareas reflexivas típicas en este nivel requieren que los lectores hagan una comparación o varias conexiones entre el texto y el conocimiento externo, a partir de experiencias y actitudes personales.

Ítems que describen la escala de niveles de desempeño

El Cuadro 3.3 presenta el nivel de dificultad de diversos ítems que fueron aplicados en el estudio piloto de la prueba, realizado en 2017.

Cuadro 3.3. Ítems que describen la escala

Nivel	Límite inferior de puntaje	Ítem	Dificultad de la pregunta (puntaje PISA)
6	698		
5	626	Isla de Pascua-ítem 3 (CR551Q06)	654
		Isla de Pascua-ítem 4 (CR551Q08)	634
		Isla de Pascua-ítem 6 (CR551Q10)	665
		Leche de vaca-ítem 5 (CR557Q12)	662
4	553	Isla de Pascua-ítem 1 (CR551Q01)	559
		Isla de Pascua-ítem 5 (CR551Q09)	597
		Isla de Pascua-ítem 7 (CR551Q11)	588

Nivel	Límite inferior de puntaje	Ítem	Dificultad de la pregunta (puntaje PISA)
3	480	Isla de Pascua-ítem 2 (CR551Q05)	513
		Leche de vaca-ítem 3 (CR557Q07)	539
		Leche de vaca-ítem 4 (CR557Q10)	498
		Leche de vaca-ítem 7 (CCR557Q14)	506
2	407	Foro de aves-ítem 3 (CR548Q01)	458
		Foro de aves-ítem 6 (CR548Q07)	409
		Foro de aves-ítem 7 (CR548Q09)	466
		Leche de vaca-ítem 2 (CR557Q04)	452
1a	335	Leche de vaca-ítem 6 (CR557Q13)	406
		Foro de aves-ítem 2 (CR548Q03)	357
		Foro de aves-ítem 5 (CR548Q05)	347
1b	262	Foro de aves-ítem 1 (CR548Q02)	328
		Foro de aves-ítem 4 (CR548Q04)	328
		Leche de vaca-ítem 1 (CR557Q03)	323
		La mayoría de las tareas de fluidez de lectura requieren una respuesta de tipo «No» (oraciones sin sentido, como «Los aviones están hechos de perros»).	
1c	189	La mayoría de las tareas de fluidez de lectura requieren una respuesta de tipo «Sí» (oraciones significativas, como «El auto rojo tenía una rueda pinchada»).	

Nota: El nivel de dificultad de las preguntas de las unidades *Leche de vaca* y *Foro de aves* se basa en una estimación preliminar. Por esta razón, su dificultad exacta no se incluye en la columna de la derecha.

La unidad denominada *Leche de vaca* ejemplifica las tareas que corresponden a cada nivel de desempeño en el cuadro. El escenario de este texto propone la siguiente situación: tres estudiantes se encuentran en una cafetería en la que se anuncia que no se venderá más leche de vaca y que, en cambio, se sustituirá por leche de soja. Los tres compañeros, por curiosidad, comienzan a buscar información en sus teléfonos y discuten los resultados que obtienen enseguida.

La unidad está formada por dos textos incluidos en páginas de internet. El primer texto que los estudiantes leen se llama *La granja lechera*, un sitio de venta de productos lácteos, entre ellos la leche de vaca. El segundo es un artículo titulado *Di no a la leche de vaca* y pertenece a un sitio vinculado a temas de salud.

Inicialmente los estudiantes responden preguntas vinculadas solamente al primer texto. Luego se presenta el segundo texto y deben responder otras preguntas vinculadas a él. Finalmente, deben responder preguntas que requieren la integración de la información presente en ambas páginas. Los textos son extensos y tienen gran cantidad de información —si comparamos con actividades asociadas a un único texto— y, además, se requiere que los estudiantes sean capaces de reconocer las diferentes posturas presentadas en cada uno de ellos.

El mayor porcentaje de estudiantes en nuestro país se ubica en el Nivel 2 y por debajo de él. En el Nivel 2 los estudiantes demuestran la capacidad de usar sus habilidades de lectura para una educación superior («leer para aprender») y para resolver una amplia gama de problemas prácticos («leer para hacer»). Pueden identificar la idea principal en un texto de longitud moderada y entender las relaciones o interpretar el significado

dentro de una parte limitada del texto cuando la información no es prominente al producir inferencias básicas o cuando la información requerida está en presencia de alguna información que distrae.

Las tareas típicas en el nivel 2 pueden involucrar comparaciones o contrastes basados en una sola característica en el texto, o requerir que los lectores hagan una comparación o varias conexiones entre el texto y el conocimiento externo a partir de experiencias y actitudes personales.

La siguiente tarea, asociada al texto *La granja lechera*, es característica del Nivel 2:

Figura 3.4. Ítem de lectura de PISA 2018

La leche de vaca
Pregunta 2 / 9

Lee "La Granja Lechera" a la derecha. Haz clic en una opción para responder a la pregunta.

¿Cuál es el propósito principal de este texto?

- ☐ Argumentar que los productos lácteos facilitan la pérdida de peso.
- ☐ Comparar los productos lácteos de La Granja Lechera con otros productos lácteos.
- ☐ Informar al público en general de los riesgos vinculados con las enfermedades cardíacas.
- ☐ Apoyar el uso de los productos de La Granja Lechera.

La Granja Lechera
www.lagranjalechera.com

LOS PRODUCTOS LÁCTEOS DE LA GRANJA LECHERA
Acerca de nosotros Productos Nutrición

El valor nutricional de la leche: ¡incontables beneficios!

Los productos lácteos de La Granja Lechera contienen nutrientes fundamentales: calcio, proteínas, vitamina D, vitamina B12, riboflavinas y potasio. Estas vitaminas y minerales hacen que los productos lácteos de La Granja Lechera sean una parte fundamental de una dieta saludable. El consumo diario de productos lácteos de La Granja Lechera es una manera fácil de asegurarse de que se obtienen las vitaminas y los minerales que el cuerpo necesita.

El consumo de productos lácteos de La Granja Lechera facilita la pérdida de peso y ayuda a mantener un peso saludable. La leche aumenta la densidad y fortaleza ósea. Incluso mejora la salud cardiovascular y ayuda a prevenir el cáncer. Un vaso de leche está repleto de vitaminas, minerales y una gran cantidad de beneficios para la salud.

Según Bill Sears, médico y profesor clínico asociado de pediatría de la Universidad de California en Irvine, la leche contiene numerosos nutrientes importantes en un solo y conveniente alimento. La AIPL, Asociación Internacional de Productos Lácteos, (The International Dairy Foods Association, IDFA) respalda esta idea. De hecho, la AIPL sugiere que muchos grupos y profesionales de la salud también están de acuerdo.

La leche contiene un conjunto completo de nueve nutrientes esenciales. Además de ser una excelente fuente de calcio y vitamina D, es una buena fuente de vitamina A, proteínas y potasio. Los médicos recomiendan el consumo de productos lácteos. Expertos en ciencia y nutrición defienden desde hace tiempo la presencia de los lácteos en una dieta saludable. Entre ellos se incluyen la Fundación Nacional para la Osteoporosis, la Dirección General de Sanidad de los Estados Unidos, los Institutos Nacionales de Salud, el Consejo de la Asociación Médica Estadounidense de Asuntos Científicos y otras muchas organizaciones de la salud destacadas.

Asociación Internacional de Productos Lácteos, 27 de septiembre de 2007

Fuente: PISA OCDE.

En este ítem se presenta un texto, perteneciente a una página web de una empresa llamada *La granja lechera*, que trata sobre el valor nutricional de la leche. Se pide al estudiante que reconozca el propósito principal del texto. Para responder correctamente deberá comprender el sentido general de la página de internet. El proceso asociado del ítem es *reflexionar sobre el contenido y la forma*. La respuesta correcta corresponde a la última opción, «Apoyar el uso de los productos de La Granja Lechera».

Con respecto a las tareas que involucran el Nivel 3, se requiere que los estudiantes sean capaces de identificar el significado literal de textos únicos o múltiples en ausencia de contenido explícito o pistas organizacionales. Los lectores, en este nivel, pueden integrar contenido y generar inferencias básicas y más avanzadas. También pueden integrar varias partes de un texto para identificar la idea principal, comprender una relación o interpretar el significado de una palabra o frase cuando la información requerida se presenta en una sola página.

Como se expresa en la descripción, las tareas en el Nivel 3 requieren que el lector tenga en cuenta varias características al comparar, contrastar o categorizar información. La información requerida a menudo no es prominente o puede haber una buena cantidad de información que compite. Los textos típicos de este nivel pueden incluir otros obstáculos, como ideas contrarias a las expectativas o redactadas de forma negativa.

Una de las actividades de la prueba que ejemplifica el Nivel 3 es la siguiente:

Figura 3.5 Ítem de lectura de PISA 2018

PISA 2018

La leche de vaca
Pregunta 4 / 9

Lee "Di 'no' a la leche de vaca!" a la derecha. Haz clic en las opciones de la tabla para responder a la pregunta.

¿Podrían las siguientes afirmaciones representar el propósito por el cual el Dr. Martínez escribe el artículo? Haz clic en **Sí** o **No** en cada afirmación.

¿Podría esta afirmación representar el propósito del artículo?	Sí	No
Cuestionar los beneficios de los productos lácteos para la salud en general.	☐	☐
Discutir diferentes conclusiones del estudio sobre la leche de vaca.	☐	☐
Señalar que la leche y otros productos lácteos no han sido estudiados.	☐	☐

La Granja Lechera Di "no"

www.articulosaluddeactualidad.com/leche

ARTÍCULOS DE SALUD DE ACTUALIDAD

¡DI "NO" A LA LECHE DE VACA!

Por el Dr. E. Martínez, periodista especializado

La leche de vaca está en una **gran** parte de las vidas de mucha gente de los Estados Unidos. Los bebés beben leche de vaca en los biberones. Los niños comen cereales empapados en leche de vaca. Incluso los adultos disfrutan de un vaso de leche fría de vez en cuando. Sí, la leche de vaca supone una parte importante de la dieta de los seres humanos en muchos lugares del mundo. No obstante, cada vez más investigaciones indican que la leche puede no ser "lo mejor para el cuerpo" como afirma un popular eslogan publicitario en los Estados Unidos.

El Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, el Consejo Americano de Productos Lácteos, la empresa Dairy Management Inc., y otras organizaciones han defendido la leche durante muchos años. Estas organizaciones animan a los adultos a que tomen al menos tres vasos de leche al día. Sin embargo, varios estudios de la última década han cuestionado el poder de la leche para fortalecer los huesos, así como otras afirmaciones sobre los beneficios de la leche para la salud. Los resultados son sorprendentes.

Uno de los estudios más recientes y más importantes sobre los efectos del consumo de leche fue publicado en la edición de octubre de 2014 del *British Medical Journal*. Las conclusiones de este estudio llevaron a algunas impactantes afirmaciones sobre el consumo de leche. En este estudio se hizo un seguimiento de más de 100.000 personas de Suecia durante períodos de entre 20 y 30 años. Se dedujo del estudio que las mujeres consumidoras de leche padecían más fracturas óseas. Además, tanto los hombres como las mujeres consumidores de leche tenían una mayor probabilidad de padecer una enfermedad cardíaca y cáncer. Estos impactantes resultados son similares a las conclusiones de otros estudios.

Fuente: PISA OCDE.

En este ítem, el alumno debe completar una tabla y seleccionar «Sí» o «No» en cada fila. La pregunta requiere que los estudiantes identifiquen si la información de cada fila de la tabla representa el propósito del Dr. Martínez para escribir el artículo. El alumno debe comprender el significado general del artículo, reflexionar sobre el contenido del texto y cómo se presenta, y evaluar si cada afirmación de la tabla refleja de manera precisa un propósito por el que fue escrito el artículo. El ítem corresponde al proceso *reflexionar sobre el contenido y la forma*.

Otro ítem que también ejemplifica el Nivel 3 es el siguiente:

Figura 3.6 Ítem de lectura de PISA 2018

PISA 2018

La leche de vaca
Pregunta 6 / 9

Lee "¡Di 'no' a la leche de vaca!" a la derecha. Escribe la respuesta a la pregunta.

El Dr. Martínez presenta algunos resultados del estudio que pueden ser "sorprendentes" para los lectores.

Enuncia uno de ellos.

La Granja Lechera Di "no"

www.articulosaluddeactualidad.com/leche

ARTÍCULOS DE SALUD DE ACTUALIDAD

¡DI "NO" A LA LECHE DE VACA!

Por el Dr. E. Martínez, periodista especializado

La leche de vaca está en una **gran** parte de las vidas de mucha gente de los Estados Unidos. Los bebés beben leche de vaca en los biberones. Los niños comen cereales empapados en leche de vaca. Incluso los adultos disfrutan de un vaso de leche fría de vez en cuando. Sí, la leche de vaca supone una parte importante de la dieta de los seres humanos en muchos lugares del mundo. No obstante, cada vez más investigaciones indican que la leche puede no ser "lo mejor para el cuerpo" como afirma un popular eslogan publicitario en los Estados Unidos.

El Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, el Consejo Americano de Productos Lácteos, la empresa Dairy Management Inc., y otras organizaciones han defendido la leche durante muchos años. Estas organizaciones animan a los adultos a que tomen al menos tres vasos de leche al día. Sin embargo, varios estudios de la última década han cuestionado el poder de la leche para fortalecer los huesos, así como otras afirmaciones sobre los beneficios de la leche para la salud. Los resultados son sorprendentes.

Uno de los estudios más recientes y más importantes sobre los efectos del consumo de leche fue publicado en la edición de octubre de 2014 del *British Medical Journal*. Las conclusiones de este estudio llevaron a algunas impactantes afirmaciones sobre el consumo de leche. En este estudio se hizo un seguimiento de más de 100.000 personas de Suecia durante períodos de entre 20 y 30 años. Se dedujo del estudio que las mujeres consumidoras de leche padecían más fracturas óseas. Además, tanto los hombres como las mujeres consumidores de leche tenían una mayor probabilidad de padecer una enfermedad cardíaca y cáncer. Estos impactantes resultados son similares a las conclusiones de otros estudios.

Fuente: PISA OCDE.

El ítem requiere que los estudiantes identifiquen los resultados de la investigación realizada por el Dr. Martínez mencionada en el artículo y reconozcan puntualmente uno de ellos. Necesitan recuperar, por lo tanto, el sentido literal de la información e identificar uno de los hallazgos. En la guía de codificación se establece que solo se describen dos hallazgos «sorprendentes» de investigación: uno de ellos alude a que las mujeres consumidoras de leche padecen en mayor medida fracturas óseas; el otro señala que tanto los hombres como las mujeres consumidores de leche tienen mayor riesgo de padecer enfermedades cardíacas o cáncer. Además, los estudiantes deben interpretar que el término *impactantes*, presente en el cuerpo del artículo, se refiere a *sorprendentes*, término presente en la consigna.

En el Nivel 4 los estudiantes pueden comprender pasajes extendidos en configuraciones de texto único o múltiple. Interpretan el significado de los matices del lenguaje en una sección del texto teniendo en cuenta el texto en su globalidad. En otras tareas interpretativas, los estudiantes demuestran comprensión y aplicación de categorías *ad hoc*. Pueden comparar perspectivas y realizar inferencias basadas en múltiples fuentes.

Además, pueden buscar, localizar e integrar varias piezas de información incrustada en presencia de distractores plausibles. Son capaces de generar inferencias basadas en el enunciado de la tarea para evaluar la

relevancia de la información objetivo. Pueden realizar tareas que requieren la memorización del contexto de la tarea anterior.

En el Nivel 5 los estudiantes pueden comprender textos largos e inferir qué información es relevante aunque la información de interés pueda pasarse por alto fácilmente. Pueden realizar razonamientos causales u otras formas basadas en una comprensión profunda de extensos fragmentos de texto. Además, pueden establecer distinciones entre contenido y propósito, y entre hechos y opiniones aplicados a declaraciones complejas o abstractas. Pueden evaluar la neutralidad y el sesgo basándose en señales explícitas o implícitas relacionadas con el contenido o la fuente de la información.

El siguiente ítem es característico de este nivel 5:

Figura 3.7 Ítem de lectura de PISA 2018

PISA 2018

La leche de vaca
Pregunta 7 / 9

Lee las dos fuentes de la derecha haciendo clic en cada pestaña. Haz clic en las opciones de la tabla para responder a la pregunta.

Según los dos textos sobre la leche, ¿las afirmaciones de la siguiente tabla son hechos u opiniones? Haz clic en **Hecho** u **Opinión** en cada afirmación.

¿Es la afirmación un hecho o una opinión?	Hecho	Opinión
Los estudios recientes sobre los beneficios de la leche para la salud son sorprendentes.	☐	☐
Los estudios han demostrado que el consumo de leche tiene efectos perjudiciales para la salud.	☐	☐
Varios estudios han cuestionado el poder de la leche para fortalecer los huesos.	☐	☐
El consumo de leche y otros productos lácteos es la mejor manera de perder peso.	☐	☐

La Granja Lechera **Di "no"**

www.articulosaluddeactualidad.com/leche

ARTÍCULOS DE SALUD DE ACTUALIDAD

¡DI "NO" A LA LECHE DE VACA!

Por el Dr. E. Martínez, periodista especializado

La leche de vaca está en una **gran** parte de las vidas de mucha gente de los Estados Unidos. Los bebés beben leche de vaca en los biberones. Los niños comen cereales empapados en leche de vaca. Incluso los adultos disfrutan de un vaso de leche fría de vez en cuando. Sí, la leche de vaca supone una parte importante de la dieta de los seres humanos en muchos lugares del mundo. No obstante, cada vez más investigaciones indican que la leche puede no ser "lo mejor para el cuerpo" como afirma un popular eslogan publicitario en los Estados Unidos.

El Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, el Consejo Americano de Productos Lácteos, la empresa Dairy Management Inc., y otras organizaciones han defendido la leche durante muchos años. Estas organizaciones animan a los adultos a que tomen al menos tres vasos de leche al día. Sin embargo, varios estudios de la última década han cuestionado el poder de la leche para fortalecer los huesos, así como otras afirmaciones sobre los beneficios de la leche para la salud. Los resultados son sorprendentes.

Uno de los estudios más recientes y más importantes sobre los efectos del consumo de leche fue publicado en la edición de octubre de 2014 del *British Medical Journal*. Las conclusiones de este estudio llevaron a algunas impactantes afirmaciones sobre el consumo de leche. En este estudio se hizo un seguimiento de más de 100.000 personas de Suecia durante periodos de entre 20 y 30 años. Se dedujo del estudio que las mujeres consumidoras de leche padecían más fracturas óseas. Además, tanto los hombres como las mujeres consumidores de leche tenían una mayor probabilidad de padecer una enfermedad cardíaca y cáncer. Estos impactantes resultados son similares a las conclusiones de otros estudios.

Fuente: PISA OCDE.

En este ítem, el alumno debe integrar información de las dos páginas extraídas de internet e inferir si los enunciados de la tabla, expresados en enunciados complejos y abstractos, constituyen hechos u opiniones. Esta capacidad de distinguir los hechos de las opiniones es parte del proceso *reflexionar sobre el contenido y la forma*.

En el Nivel 6, el más alto de la escala, los estudiantes pueden comprender textos largos y abstractos en los que la información de interés está profundamente incrustada y solo está relacionada indirectamente con la tarea. Pueden comparar, contrastar e integrar información que representa perspectivas múltiples y potencialmente conflictivas, utilizando múltiples criterios y generando inferencias a través de piezas distantes de información para determinar cómo se puede usar la información. Solo hubo diez ítems que pueden ser incluidos en este nivel, por lo que no es posible contar con propuestas liberadas para ejemplificar el grado de dificultad del nivel.

El resto de los niveles de la escala, los niveles 1a, 1b y 1c, se encuentran por debajo del Nivel 2 —considerado el umbral de competencia—, es decir, corresponden a un bajo rendimiento en lectura.

En el Nivel 1a los estudiantes pueden entender el significado literal de oraciones o pasajes cortos. Los lectores que se desempeñan en este nivel también pueden reconocer el tema principal o el propósito del autor en un texto sobre un tema familiar y hacer una conexión simple entre varias piezas adyacentes de información, o entre la información dada y su propio conocimiento previo.

El siguiente ítem del texto *La granja lechera* ejemplifica el Nivel 1a:

Figura 3.8 Ítem de lectura de PISA 2018

The screenshot displays the PISA 2018 reading interface. On the left, a sidebar shows the question number 'Pregunta 8 / 9' and the title 'La leche de vaca'. The main text area contains the question: 'Los autores de ambos textos no están de acuerdo en el papel de la leche en la dieta habitual. ¿En qué punto principal no están de acuerdo los autores?'. Below the question are four multiple-choice options. On the right, the text 'La Granja Lechera' is displayed, featuring a header with a cow logo and the title 'LOS PRODUCTOS LÁCTEOS DE LA GRANJA LECHERA'. The text discusses the nutritional benefits of dairy products, mentioning vitamins and minerals, and includes a quote from Bill Sears, a pediatrician at the University of California.

La leche de vaca
Pregunta 8 / 9

Lee las dos fuentes de la derecha haciendo clic en cada pestaña. Haz clic en una opción para responder a la pregunta.

Los autores de ambos textos no están de acuerdo en el papel de la leche en la dieta habitual.

¿En qué punto principal no están de acuerdo los autores?

- Los efectos de la leche en la salud y el papel de la leche en la dieta humana.
- El número de vitaminas y minerales que contiene la leche.
- La mejor forma de producto lácteo que se puede consumir con regularidad.
- Qué organización es la autoridad principal en materia de leche.

La Granja Lechera Di "no"

www.lagranjalechera.com

LOS PRODUCTOS LÁCTEOS DE LA GRANJA LECHERA

Acerca de nosotros Productos Nutrición

El valor nutricional de la leche: ¡incontables beneficios!

Los productos lácteos de *La Granja Lechera* contienen nutrientes fundamentales: calcio, proteínas, vitamina D, vitamina B12, riboflavinas y potasio. Estas vitaminas y minerales hacen que los productos lácteos de *La Granja Lechera* sean una parte fundamental de una dieta saludable. El consumo diario de productos lácteos de *La Granja Lechera* es una manera fácil de asegurarse de que se obtienen las vitaminas y los minerales que el cuerpo necesita.

El consumo de productos lácteos de *La Granja Lechera* facilita la pérdida de peso y ayuda a mantener un peso saludable. La leche aumenta la densidad y fortaleza ósea. Incluso mejora la salud cardiovascular y ayuda a prevenir el cáncer. Un vaso de leche está repleto de vitaminas, minerales y una gran cantidad de beneficios para la salud.

Según Bill Sears, médico y profesor clínico asociado de pediatría de la Universidad de California en Irvine, la leche contiene numerosos nutrientes importantes en un solo y conveniente alimento. La AIPL, Asociación Internacional de Productos Lácteos, (The International Dairy Foods Association, IDFA) respalda esta idea. De hecho, la AIPL sugiere que muchos grupos y profesionales de la salud también están de acuerdo.

La leche contiene un conjunto completo de nueve nutrientes esenciales. Además de ser una excelente fuente de calcio y vitamina D, es una buena fuente de vitamina A, proteínas y potasio. Los médicos recomiendan el consumo de productos lácteos. Expertos en ciencia y nutrición defienden desde hace tiempo la presencia de los lácteos en una dieta saludable. Entre ellos se incluyen la Fundación Nacional para la Osteoporosis, la Dirección General de Salud de los Estados Unidos, los Institutos Nacionales de Salud, el Consejo de la Asociación Médica Estadounidense de Asuntos Científicos y otras muchas organizaciones de la salud destacadas.

Asociación Internacional de Productos Lácteos, 27 de septiembre de 2007

Fuente: PISA OCDE.

En este ítem el alumno debe comprender cómo describe cada página el papel de la leche en una dieta habitual y debe ser capaz de identificar el punto principal en el que están en desacuerdo los autores. Este es un ítem que se vincula al proceso cognitivo *detectar y manejar el conflicto*. En su formulación ya plantea que hay un conflicto entre la información de las dos páginas, por lo que el estudiante solo debe reconocer, pero no formular, el conflicto planteado. La respuesta correcta es «Los efectos de la leche en la salud y el papel de la leche en la dieta humana».

El siguiente ítem ejemplifica el Nivel 1b:

Figura 3.9 Ítem de lectura de PISA 2018

PISA 2018

La leche de vaca
Pregunta 1 / 9

Lee "La Granja Lechera" a la derecha. Haz clic en una opción para responder a la pregunta.

Según la AIPL, ¿con qué afirmación están de acuerdo los profesionales y las organizaciones de la salud?

- Consumir leche y productos lácteos puede producir obesidad.
- La leche es una buena fuente de vitaminas y minerales esenciales.
- La leche contiene más vitaminas que minerales.
- El consumo de leche es una causa importante de osteoporosis.

La Granja Lechera
www.lagranjalechera.com

LOS PRODUCTOS LÁCTEOS DE LA GRANJA LECHERA
Acerca de nosotros Productos Nutrición

El valor nutricional de la leche: ¡incontables beneficios!

Los productos lácteos de *La Granja Lechera* contienen nutrientes fundamentales: calcio, proteínas, vitamina D, vitamina B12, riboflavinas y potasio. Estas vitaminas y minerales hacen que los productos lácteos de *La Granja Lechera* sean una parte fundamental de una dieta saludable. El consumo diario de productos lácteos de *La Granja Lechera* es una manera fácil de asegurarse de que se obtienen las vitaminas y los minerales que el cuerpo necesita.

El consumo de productos lácteos de *La Granja Lechera* facilita la pérdida de peso y ayuda a mantener un peso saludable. La leche aumenta la densidad y fortaleza ósea. Incluso mejora la salud cardiovascular y ayuda a prevenir el cáncer. Un vaso de leche está repleto de vitaminas, minerales y una gran cantidad de beneficios para la salud.

Según Bill Sears, médico y profesor clínico asociado de pediatría de la Universidad de California en Irvine, la leche contiene numerosos nutrientes importantes en un solo y conveniente alimento. La AIPL, Asociación Internacional de Productos Lácteos, (The International Dairy Foods Association, IDFA) respalda esta idea. De hecho, la AIPL sugiere que muchos grupos y profesionales de la salud también están de acuerdo.

La leche contiene un conjunto completo de nueve nutrientes esenciales. Además de ser una excelente fuente de calcio y vitamina D, es una buena fuente de vitamina A, proteínas y potasio. Los médicos recomiendan el consumo de productos lácteos. Expertos en ciencia y nutrición defienden desde hace tiempo la presencia de los lácteos en una dieta saludable. Entre ellos se incluyen la Fundación Nacional para la Osteoporosis, la Dirección General de Sanidad de los Estados Unidos, los Institutos Nacionales de Salud, el Consejo de la Asociación Médica Estadounidense de Asuntos Científicos y otras muchas organizaciones de la salud destacadas.

Asociación Internacional de Productos Lácteos, 27 de septiembre de 2007

Fuente: PISA OCDE.

La tarea requiere que el estudiante recupere el significado literal de la información que en el texto aporta la Asociación Internacional de Productos Lácteos (AIPL). Esta información coincide prácticamente con la opción correcta, según la cual «La leche es una buena fuente de vitaminas y minerales esenciales», paráfrasis que se presenta en el último párrafo: «La leche contiene un conjunto completo de nueve nutrientes esenciales [...]».

Las tareas simples de comprensión literal incluidas en la sección de *fluidez de lectura*, al comienzo de la prueba, son típicas del Nivel 1c. Estas tareas requieren que los estudiantes decidan lo más rápido posible si una oración simple tiene sentido. Los estudiantes que se desempeñan en el Nivel 1c pueden afirmar que una

oración como «El auto rojo tenía una rueda pinchada» o «El estudiante leyó el libro anoche» tiene significado, pero algunos dudan en rechazar oraciones sin sentido, como «Los aviones están hechos de perros» o «La ventana cantaba la canción en voz alta». Este tipo de enunciados que requiere identificar la falta de sentido del mensaje y, por lo tanto, la respuesta negativa de los estudiantes están en el Nivel 1b.

Solo alrededor del 1,3% de los estudiantes (aproximadamente 1 de cada 75) pudieron demostrar competencia únicamente en el Nivel 1c; menos del 0,1% de los estudiantes (menos de 1 en 1000) no pudieron mostrar ni siquiera el dominio del Nivel 1c, en el promedio en los países de la OCDE.

Subescalas en lectura

Como en cada ciclo, los datos recogidos para el área foco de la edición permiten profundizar el estudio de los resultados con más detalle que para las áreas menores. En el informe de PISA 2018 se desarrollaron dos conjuntos de subescalas para la evaluación de lectura:

- *Fuente*: textos de una sola fuente y textos de múltiples fuentes
- *Proceso*: localizar información, comprender y evaluar y reflexionar

Los puntajes de cada subescala se informan en la misma escala que la evaluación de lectura principal. Esto permite comparaciones dentro de una clasificación particular de tareas de evaluación.

Cada ítem de la evaluación de lectura de PISA 2018 se asignó a un texto (de fuente única o de fuente múltiple). En algunos casos, una unidad comenzó con un solo texto como estímulo y después de algunas preguntas iniciales el escenario se actualizó para introducir un segundo texto. Este es el caso, por ejemplo, de *Leche de vaca*. Inicialmente, el estudiante recibió solo la página web y se presentaron varias preguntas centradas solo en su contenido. Luego el escenario se actualizó y el alumno pudo ver una segunda página web. En otros casos, las fuentes estaban disponibles para los estudiantes desde el principio (como fue el caso de todas las preguntas en la unidad *Isla de Pascua*), pero algunas preguntas requirieron una sola fuente para construir la respuesta. Por ejemplo, para la primera pregunta en la unidad *Isla de Pascua* los estudiantes fueron dirigidos a un párrafo particular dentro del primer texto.

Al diseñar la evaluación se tuvo el cuidado de mantener la claridad, dada la cantidad de información a leer, la complejidad intrínseca de las tareas y los múltiples textos en juego. Para evitar la confusión, se incluyeron múltiples tareas de documentos que incluían textos simples muy breves, como notas cortas en un tablero de anuncios o simples listas de títulos de documentos o resultados de motores de búsqueda. Estas tareas no son intrínsecamente más difíciles que las tareas que involucran textos únicos de extensión y complejidad comparables.

En Anexos figuran las tablas con los puntajes por subescala de la competencia en lectura en PISA 2018. ■

Capítulo 4. Actitudes y prácticas de lectura

Como ha sido dicho, la competencia en lectura fue el principal dominio evaluado en el ciclo 2018. En esta oportunidad, el marco conceptual del área recibió una revisión profunda que refleja los cambios en la definición de la lectura, así como de los contextos de uso en la vida de los ciudadanos. Por lo tanto, la revisión se basa en teorías contemporáneas de la competencia en lectura y también considera la forma en que los estudiantes adquieren y utilizan la información en esos contextos. (OCDE, 2018: 5)

El marco conceptual reconoce la necesidad de que la definición de competencia en lectura se actualice y amplíe, dada la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación en la vida social y laboral de los ciudadanos. En este sentido, expresa:

La lectura en el mundo de hoy es muy diferente a la de hace apenas veinte años: introduce una narrativa de cambios y modificaciones de los hábitos y prácticas de lectura y la preferencia creciente de la lectura de textos digitales por sobre los textos impresos. (OCDE, 2018: 8)

El marco para la evaluación de la competencia en lectura en PISA aborda las complejidades adicionales vinculadas a la comprensión de lectura en línea, según lo definido por Coiro y Dobler (2007): las fuentes adicionales de conocimiento previo (conocimiento sobre motores de búsqueda, estructuras de sitios web), una mayor incidencia del razonamiento inferencial multinivel hacia adelante (predecir qué hay detrás de un enlace) y nuevas dimensiones de la lectura autorregulada (la integración de acciones físicas como hacer clic y desplazar el cursor o una barra con procesos cognitivos como predecir y evaluar la calidad de la información). Por lo tanto, todas las construcciones y preguntas relacionadas con la lectura deben cubrir tanto la lectura impresa como la lectura en línea.

Así, se concluye que el marco conceptual y la evaluación de la competencia en lectura «[...] debe reflejar la amplia gama de nuevas habilidades asociadas con las tareas de alfabetización requeridas en el siglo XXI» (OCDE, 2019d: 6). En esta concepción, resulta de gran relevancia el análisis de los hábitos y actitudes hacia la lectura y su relación con habilidades no cognitivas como la motivación.

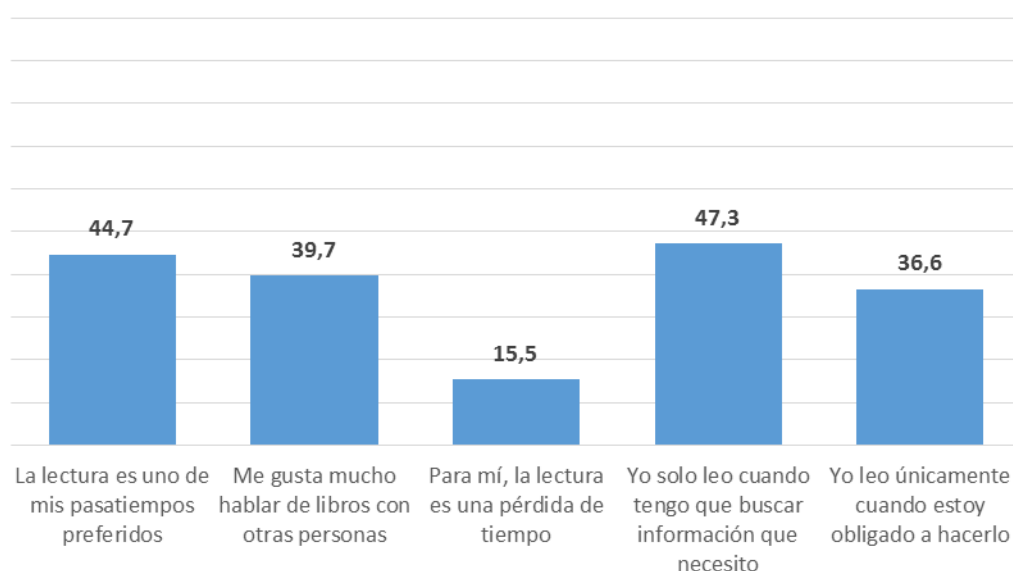
Además de la evaluación de la competencia en lectura, PISA realiza un relevamiento —a través de un cuestionario autoadministrado— sobre hábitos de lectura de los estudiantes de 15 años, que indaga aspectos vinculados con la frecuencia, tipo de textos y formatos donde se desarrolla la actividad de lectura y la motivación para la lectura. También se incluyeron preguntas que recaban datos referidos a la lectura en los contextos de aprendizaje de los estudiantes y a sus estrategias de estudio para leer y comprender textos. Explora, asimismo, la valoración realizada por los estudiantes sobre el nivel de dificultad de la prueba en lo que refiere a la lectura de los textos y propuestas presentadas.

El objetivo de este capítulo es presentar un análisis descriptivo de la motivación y los hábitos de lectura de los estudiantes de 15 años escolarizados en Uruguay, así como las características y formatos en los que estos se desarrollan. Explora, a su vez, posibles variaciones en los hábitos de lectura según el perfil del estudiante (sexo, región, origen social, rezago escolar). Por último, el capítulo cierra con una descripción sobre la autoevaluación del estudiante acerca del grado de dificultad en la comprensión de lectura de la prueba PISA.

Motivación y actitudes hacia la lectura

La motivación y las actitudes hacia la lectura parecen estar divididas entre los estudiantes de 15 años que asisten a la educación media: poco menos de la mitad de los estudiantes (44,7%) considera la actividad de lectura —en papel o digital— como uno de sus pasatiempos preferidos, un porcentaje similar (47,3%) menciona leer solo para buscar una información que necesita y un 36,6% lee únicamente cuando está obligado a hacerlo. En tanto, uno de cada seis estudiantes (15,5%) muestra una actitud de aversión hacia la lectura, expresada en la idea de que «la lectura es una pérdida de tiempo».

Gráfico 4.1. ¿En qué medida estás de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones a propósito de la lectura? (porcentaje de respuestas «de acuerdo» y «muy de acuerdo»)



Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

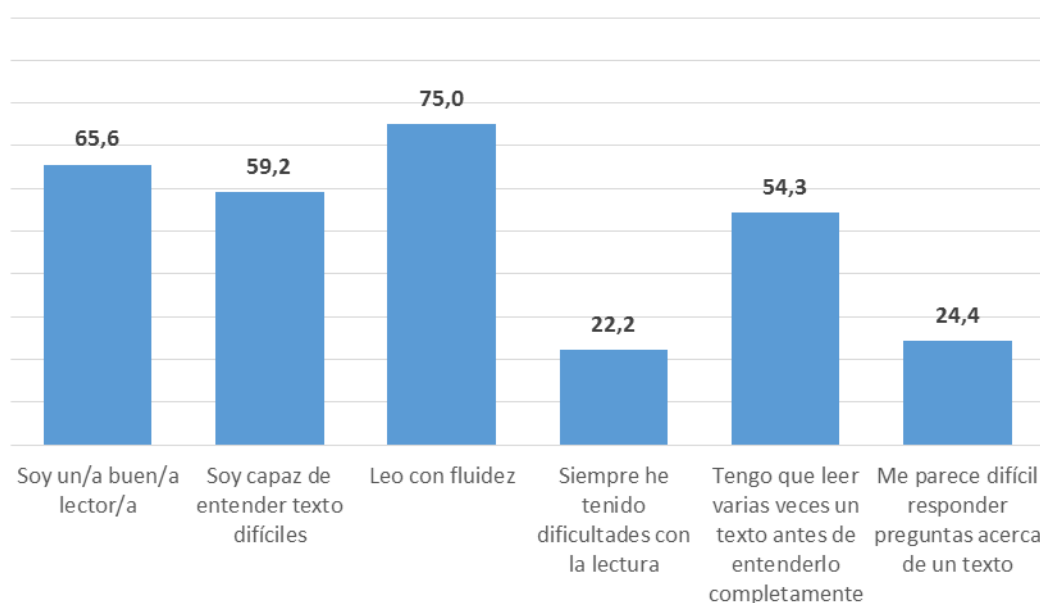
La motivación y el compromiso con la lectura se incrementan entre las mujeres, entre los estudiantes de liceos públicos y entre quienes a los 15 años cursan la educación media sin rezago escolar. Por su parte, es interesante observar que el nivel de compromiso con la lectura es independiente del nivel socioeconómico del estudiante.

El Gráfico 4.2 presenta la autopercepción de los estudiantes respecto a su competencia en lectura y la percepción que tienen de sí mismos sobre sus dificultades con la lectura. Respecto de lo primero, el 65,6% de los estudiantes uruguayos evaluados por PISA 2018 está «de acuerdo» o «muy de acuerdo» en que es un/a buen/a lector/a, es decir, tiene una percepción alta de sus capacidades lectoras. Además, un alto porcentaje afirma leer con fluidez (75%) y casi seis de cada diez (59%) creen ser capaces de entender textos difíciles (59,2%).

Al profundizar en el estudio del perfil de estos estudiantes, el análisis multivariado muestra cómo el autoconcepto sobre las habilidades en lectura aumenta entre las mujeres, entre aquellos sin rezago escolar, entre los de mayor nivel socioeconómico y entre quienes asisten a liceos públicos en comparación con sus pares de

liceos privados. Además, el autoconcepto está asociado con los desempeños en lectura. Por último, el autoconcepto sobre la competencia en lectura no presenta diferencias según región ni difiere entre estudiantes de liceos públicos y escuelas técnicas.

Gráfico 4.2. Autoconcepto en lectura: percepción sobre la competencia en lectura y percepción de dificultad con la lectura porcentaje de respuestas «de acuerdo» y «muy de acuerdo»



Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Con respecto a la percepción de dificultad en la lectura, más de la mitad de los estudiantes expresa que necesita leer un texto varias veces hasta comprenderlo completamente (54,3%), uno de cada cinco estudiantes (22,2%) considera que siempre ha tenido dificultades con la lectura y uno de cada cuatro (24,4%) señala que le resulta difícil responder preguntas acerca de un texto.

La autopercepción de la dificultad con la lectura aumenta a menor nivel socioeconómico del estudiante, es mayor entre los estudiantes que asisten a liceos privados respecto de sus pares en liceos públicos y aumenta a menor desempeño en lectura. En este caso, no se presentan diferencias según sexo, grado escolar ni tamaño de la localidad.

Hábitos de lectura: tipos de texto, formatos y frecuencia

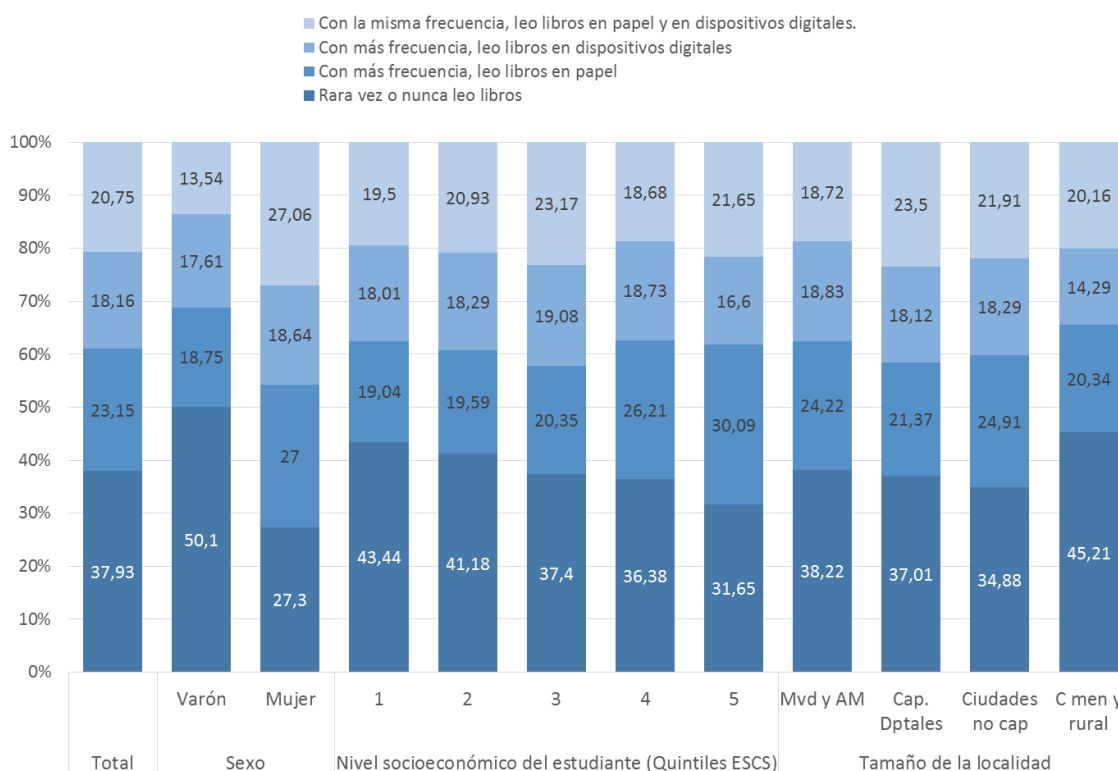
Este apartado presenta un análisis de los hábitos de lectura con relación a los tipos de texto, los formatos (impresos o digitales) y la frecuencia.

El cuestionario dirigido al estudiante consulta sobre el formato de texto que es leído con más frecuencia por los jóvenes. La primera barra del Gráfico 4.3 muestra que, del total de los estudiantes uruguayos, el 38%

declaró que «rara vez» o «nunca» lee libros. El resto se divide casi en tercios entre quienes leen con mayor frecuencia libros en papel (23%), en formato digital (18%) y en ambos formatos indistintamente (21%).

La lectura de libros disminuye fuertemente entre los varones, a menor nivel socioeconómico y en el contexto rural. Por su parte, respecto del formato más frecuente, la lectura en formato papel presenta mayor predominio relativo —respecto de otros formatos— a mayor nivel socioeconómico del estudiante. El Gráfico 4.3 muestra estos resultados.

Gráfico 4.3. Formato de texto más frecuente (papel o digital)

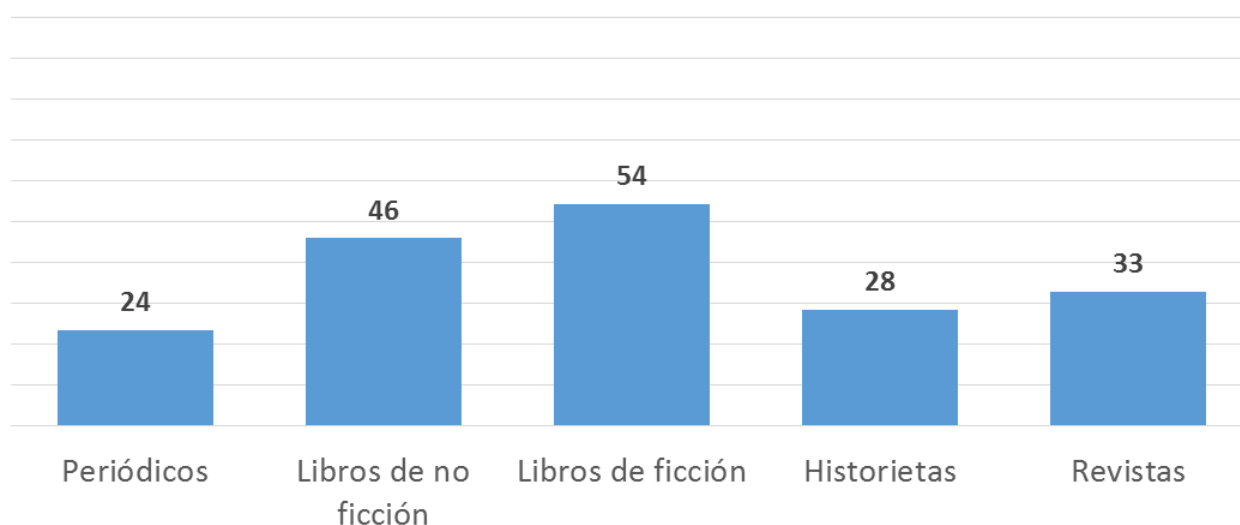


Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Respecto del tipo de texto leído por placer, la lectura de ficción (novelas, cuentos) es la que presenta mayor frecuencia. Algo más de la mitad de los estudiantes (54%) expresa leer este tipo de textos al menos una vez al mes. El formato menos leído por placer son los periódicos (24%), seguido de las historietas (28%) y las revistas (33%).

El orden en la elección de estos tipos de textos puede deberse a la frecuentación de estas lecturas en el ámbito escolar. La selección de lectura de revistas y libros (de ficción y no ficción) aumenta entre las mujeres, mientras que los periódicos y las historietas son leídos en mayor medida por los varones.

Gráfico 4.4. Porcentaje de estudiantes que leen al menos una vez por mes, según tipo de texto



Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

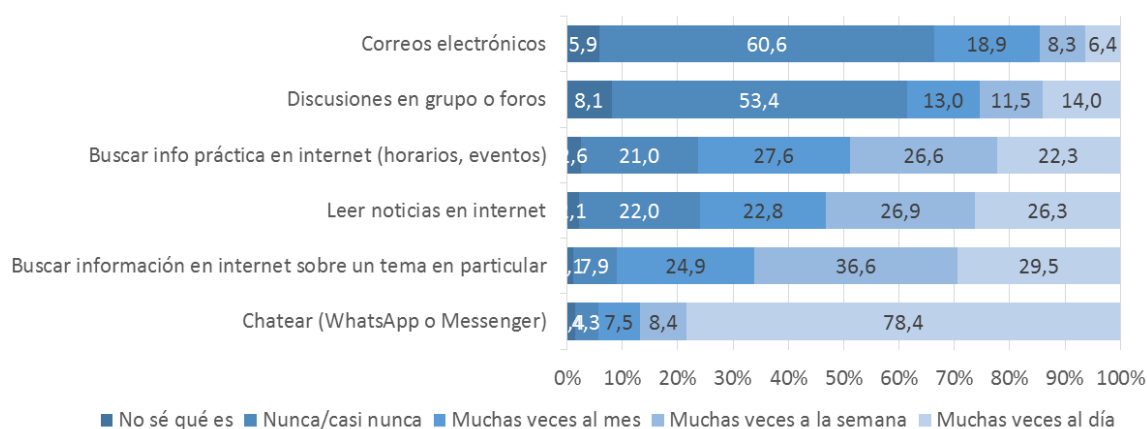
Lectura de textos digitales

El cuestionario dirigido a los estudiantes recoge con qué frecuencia estos leen diferentes tipos de textos digitales. Tal como se observa en el Gráfico 4.5, un 61% de los estudiantes uruguayos evaluados por PISA 2018 «nunca» o «casi nunca» leen correos electrónicos. Es posible suponer que esta población utiliza hoy en día otras formas de comunicación digital. De hecho, en el ciclo PISA 2009, el 23,5% de los estudiantes uruguayos declaró consultar el correo electrónico «varias veces al día» y un 42,7% declaraba la misma opción con respecto a chatear (ANEP, 2010). La comparación entre los dos ciclos es relevante porque muestra cambios en las prácticas de lectura digital. Por ejemplo, la lectura de correos electrónicos disminuye entre ambos ciclos de 23,5% a 6% para la opción «muchas veces al día». Asimismo, chatear aumenta de 42,7% a 78%, para la opción «muchas veces al día». Por su parte, la opción de leer noticias «varias veces al día» aumenta de 16,5% a 26%. Lo mismo ocurre con la búsqueda de información que pasa de 20,8% a 29%.

La participación en foros de discusión o grupos en internet también se ha modificado en estos años. En 2009 un 8,2% de los estudiantes expresó participar en grupos de internet, mientras que en 2018 un 14% de los estudiantes declara hacerlo «muchas veces al día». Por otro lado, sobre la participación de los estudiantes en discusiones de grupo o foros de internet, 53% de los estudiantes evaluados por PISA 2018 expresa que «nunca» o «casi nunca» participa en actividades de este tipo y 8% declara no saber qué es. Sin embargo, cuando se indaga sobre las formas de chat que usan los jóvenes en internet (*WhatsApp* o *Messenger*), 78% señala que usa estas modalidades comunicativas muchas veces por día, lo que muestra la preferencia de los estudiantes por formas comunicativas más inmediatas.

La búsqueda de información práctica (horarios, recomendaciones, eventos, recetas) es realizada por 27% de los estudiantes «muchas veces a la semana» (22% declara hacerlo «muchas veces por día»). Prácticamente un tercio de los estudiantes utiliza internet a diario como principal herramienta de búsqueda de información, lo que no implica que necesariamente se pongan en juego estrategias para validar y jerarquizar la información hallada.

Gráfico 4.5. Porcentaje de estudiantes que leen textos digitales, según tipo y frecuencia



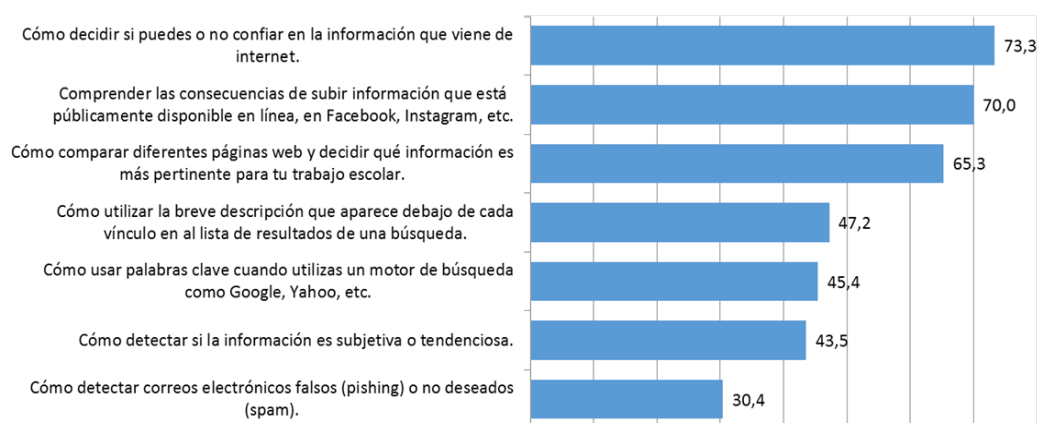
Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Sobre las nuevas habilidades y procesos relacionados con la lectura digital, la OCDE expresa:

Cuando los alumnos tienen 15 años, la lectura ya no se enseña como un tema de la misma manera que la matemática y la ciencia. Por lo tanto, es un desafío adaptar las preguntas que capturan las prácticas en el aula a las que los estudiantes están expuestos y sus oportunidades para desarrollar sus habilidades de lectura. La lectura no solo forma parte de las clases de idioma español sino también, por ejemplo, de las clases de ciencias sociales, ciencias naturales, lengua extranjera, educación cívica y TIC. Existe aún más incertidumbre sobre dónde se enseñan las nuevas habilidades y procesos relacionados con la lectura digital: se aprenden principalmente en contextos no formales fuera de la escuela; en algunos países se enseñan en cursos específicos, en otros se consideran «transversales» o no se enseña en absoluto en cursos específicos, pero se incorpora a todo el plan de estudios. (OCDE, 2019d: 236)

En el Gráfico 4.7 se muestran las respuestas de los estudiantes a las preguntas sobre los contenidos de enseñanza vinculados a distintos aspectos de la lectura digital en los centros educativos.

Gráfico 4.6. Porcentaje de estudiantes según contenidos de enseñanza vinculados a distintos aspectos de la lectura digital



Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Un aspecto a considerar está relacionado con la percepción de los estudiantes acerca de la búsqueda y la evaluación de la información que proviene de internet que se recomienda en su centro educativo. Los estudiantes seleccionaron mayoritariamente la respuesta afirmativa a las opciones que presentan como un contenido enseñado el detectar la confiabilidad de la información que se encuentra en línea y las consecuencias que puede acarrear subir información en redes sociales (73% y 70% respectivamente). Dada la elección mayoritaria de los estudiantes, y si bien estos temas no forman parte de los contenidos de los programas curriculares, es posible pensar que están presentes en las aulas transdisciplinarmente y como contenidos que se discuten. La opción que indaga si fueron abordados en clase temas vinculados a la comparación de distintas páginas web para resolver qué tipo de información puede ser empleada en la realización de un trabajo escolar fue elegida por el 65%, lo cual muestra que los estudiantes perciben que en sus clases se tratan o discuten aspectos vinculados a los contenidos digitales.

Con respecto a las tareas, el marco de lectura de PISA 2018 expresa:

[...] las tareas de competencia en lectura de PISA abarcan desde actividades de localización y comprensión muy directas hasta actividades bastante sofisticadas que requieren integrar información a través de múltiples textos. La dificultad de cualquier tarea de lectura depende de la interacción entre distintas variables. (OCDE, 2019d: 27)

La mayoría de los estudiantes declara haber recibido información en los centros educativos dirigida a discutir la confiabilidad de los sitios de internet, así como vinculada a la toma de decisiones frente a datos que se presentan como conflictivos y a la responsabilidad por los contenidos digitales que se crean y se publican digitalmente. Sin embargo, la detección de información subjetiva o tendenciosa o proveniente de un correo electrónico falso o no deseado no es un contenido de enseñanza según los estudiantes.

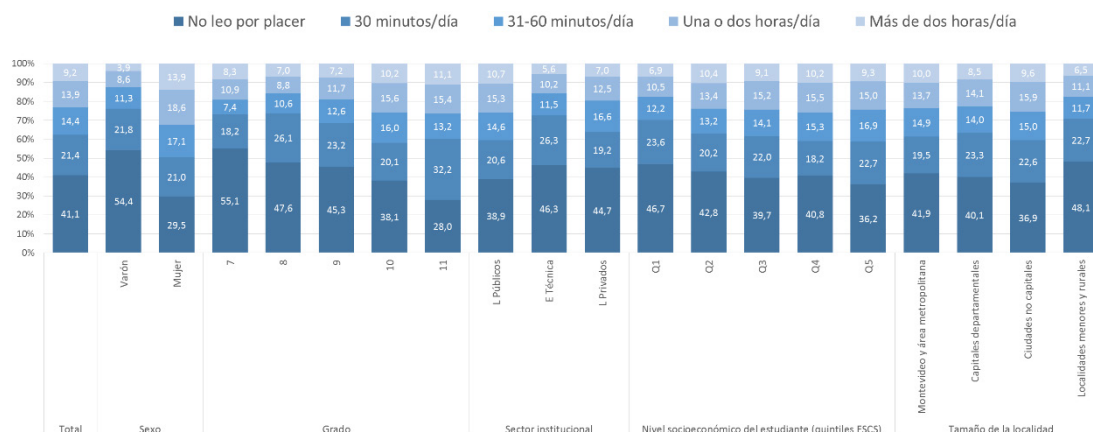
Lectura por placer

La OCDE expresa que las prácticas que apoyan la participación y la motivación en la lectura se relacionan con la teoría de la autodeterminación (Deci y Ryan, 1985; Reeve, 2012; Vansteenkiste, Lens y Deci, 2006). Un contexto familiar y escolar favorable conduce a una mayor confianza en la capacidad de lectura y a una mayor autonomía para dirigir las actividades de lectura propias. Esto, a su vez, tiene como resultado una lectura intrínsecamente motivada y autodeterminada y, finalmente, una más desarrollada capacidad de lectura. Por su parte, el informe de Uruguay en PISA del año 2009 planteaba:

[...] la lectura por placer [...] se asocia, en general, a un buen lector, ya que la lectura se constituye en una experiencia que resignifica el universo cultural de los individuos, activa procesos cognitivos y favorece la realización de inferencias que facilita el encuentro con el texto. (ANEP, 2010: 151)

El cuestionario del estudiante en el ciclo 2018 indaga la frecuencia de este tipo de lectura. El 59% de los estudiantes uruguayos señala que lee por placer desde treinta minutos y hasta más de dos horas por día, mientras que el resto (41%) dice no leer nunca por placer. Estos valores son casi idénticos a los reportados para el ciclo 2009. En 2018, la lectura por placer aparece como más frecuente entre las mujeres y entre los estudiantes de mayor nivel socioeconómico, al tiempo que es algo menor en las localidades pequeñas o rurales.

Gráfico 4.7. ¿Cuánto tiempo dedicas a leer por placer? Porcentaje de estudiantes según variables sociodemográficas

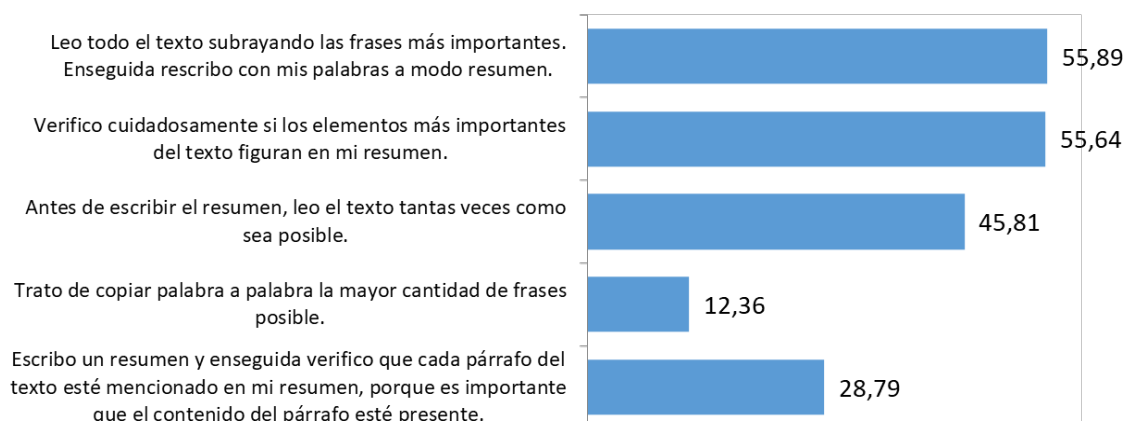


Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

La lectura y la escritura

Otra pregunta del cuestionario está vinculada con las estrategias utilizadas para la producción de un resumen de dos páginas. Las estrategias que se presentan hacen referencia al proceso de comprensión de textos y a la experiencia de los estudiantes en la realización de una tarea habitual en sus trayectorias académicas.

Gráfico 4.8. ¿En qué medida consideras eficaces las estrategias siguientes para escribir un resumen de dos páginas de un texto? (porcentaje que las considera «eficaz» o «muy eficaz»)



Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Elaborar un resumen exige un manejo de vocabulario y una reorganización de la lectura para hallar las ideas centrales y la organización jerárquica que estas tienen para eliminar lo que es secundario o reiterativo. Un 56% de los estudiantes uruguayos valoró que leer todo el texto y subrayar las frases más importantes para re-escribirlas con sus propias palabras constituye, a su criterio, una estrategia eficaz para elaborar un resumen.

Una proporción similar entiende que es eficaz verificar cuidadosamente si los elementos más importantes del texto figuran en el resumen. Esta respuesta supone el acuerdo con la noción de que existen elementos claves en un texto que permiten identificar las ideas centrales y distinguirlas de las secundarias. En tanto, el 46% de los jóvenes evaluados por PISA 2018 indicó que antes de escribir el resumen, lee el texto tantas veces como sea posible, mientras que solo un 13% consideró que copiar palabra a palabra o la mayor cantidad de frases posible constituye una estrategia eficaz para resumir un texto, por lo que parecen reconocer que un resumen no consiste en una transcripción del texto original.

Resumen de los hallazgos

De lo analizado en este capítulo es posible sostener las siguientes consideraciones:

- Existe una percepción positiva de los estudiantes acerca de la importancia de la lectura. Hay una valoración alta y compartida por los alumnos, independientemente de su entorno y de su desempeño, sobre esta actividad.
- En relación con el autoconcepto que tienen los estudiantes sobre su competencia en lectura, el análisis multivariado muestra cómo aumenta entre las mujeres, entre aquellos sin rezago escolar y a mayor nivel socioeconómico, así como entre quienes asisten a liceos públicos, en comparación con sus pares de liceos privados. Además, el autoconcepto está asociado positivamente con los desempeños en lectura. No se encuentran diferencias, en tanto, según región ni entre estudiantes de liceos públicos y escuelas técnicas.
- La autopercepción de la competencia en lectura aumenta a mayor nivel socioeconómico, pero esta asociación no se presenta con el compromiso con la lectura ni, en particular, con la lectura por placer.
- La percepción de dificultad en la lectura aumenta a menor nivel socioeconómico del estudiante y entre quienes asisten a liceos privados, y está asociada a menores desempeños en la prueba de lectura. No se encuentran diferencias, por su parte, según sexo, grado escolar ni tamaño de la localidad.
- La lectura digital por parte de los estudiantes se concentra en actividades de comunicación inmediata, fundamentalmente a través de *WhatsApp* y *Messenger* o mediante la búsqueda de información puntual en diversos motores de búsqueda. Más de la mitad de los estudiantes uruguayos (61%) manifestó que «nunca» o «casi nunca» lee correos electrónicos. Este porcentaje duplica el que se obtuvo en el ciclo 2009.
- La percepción de los estudiantes acerca de la enseñanza de estrategias vinculadas a la lectura digital en los centros educativos es, en general, positiva, aunque no se trate de contenidos curriculares específicos. Según lo referido por los estudiantes, estas estrategias se encuentran vinculadas a la fiabilidad de los contenidos de la web y a la responsabilidad digital con relación a la información que se comparte en internet.
- Se impone en los estudiantes la preferencia de la lectura de libros en papel por sobre la lectura de libros en dispositivos digitales.

Capítulo 5. La competencia matemática

Definición de la competencia matemática

PISA define la competencia matemática como:

[...] la capacidad de los individuos para formular, emplear e interpretar la Matemática en una variedad de contextos.

Refiere a la capacidad de los individuos para razonar matemáticamente y usar conceptos matemáticos, procedimientos, datos y herramientas para describir, explicar, y predecir fenómenos.

Ayuda a los individuos a reconocer el rol que la Matemática juega en el mundo, a emitir juicios bien fundados y tomar decisiones que son necesarias en su vida como ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos. (OCDE, 2013a: 37)

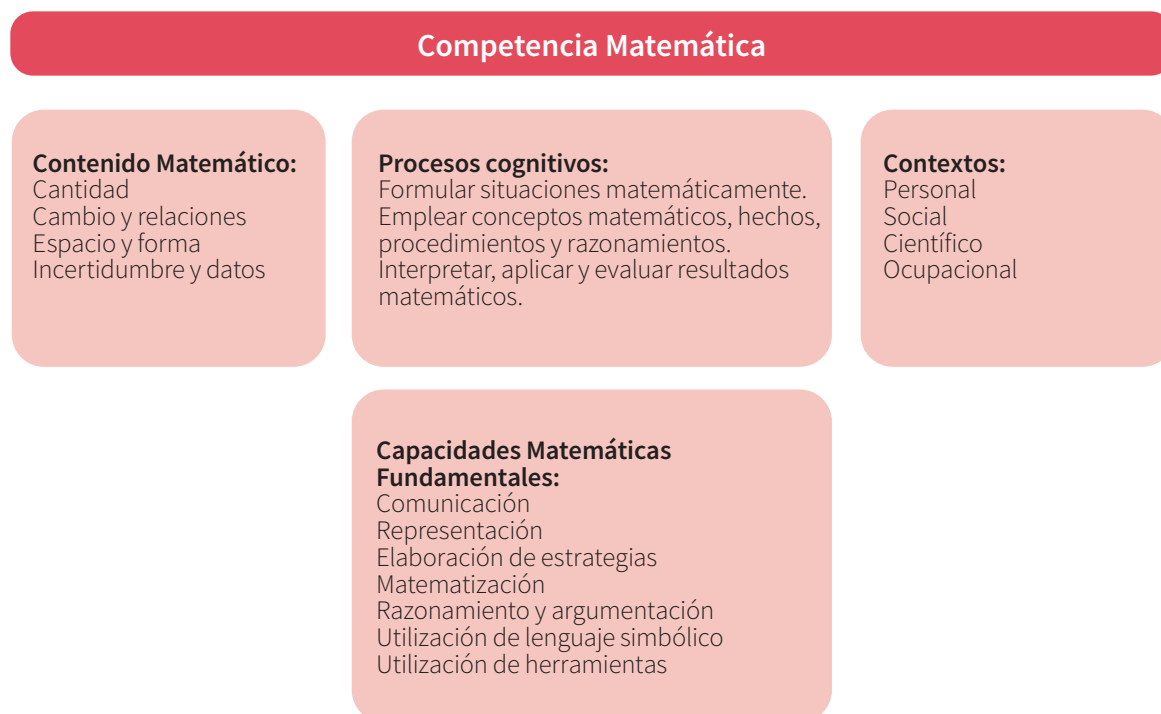
La competencia matemática así concebida va más allá de la capacidad de reproducir el conocimiento de los conceptos y procedimientos matemáticos adquiridos durante la educación formal. PISA obtiene evidencia acerca de en qué medida los estudiantes pueden extrapolar lo que saben y aplicar su conocimiento matemático en situaciones nuevas y no familiares. La mayoría de actividades hacen referencia a contextos de la vida cotidiana en los que es necesario poner en juego habilidades matemáticas para responder a las preguntas planteadas. Estos incluyen no solo entornos relacionados con la experiencia personal, como preparar alimentos, ir de compras o ver deportes, sino también contextos ocupacionales, sociales y científicos, como calcular el costo de un proyecto, interpretar estadísticas nacionales o modelizar fenómenos naturales. El enfoque en contextos de la vida cotidiana se refleja también en la posibilidad de utilizar herramientas, como una calculadora, una regla o una hoja de cálculo, para la resolución de problemas, tal como se haría en una situación real.

La competencia matemática no es concebida en PISA como un atributo que una persona puede poseer o no, sino como una cualidad que se puede desarrollar en mayor o menor medida, y que es necesaria en la sociedad en diversos grados.

A efectos de la evaluación, la definición de competencia matemática de PISA puede analizarse en función de tres aspectos interrelacionados: los procesos cognitivos, el contenido matemático y los contextos. La competencia matemática se evalúa en el *contexto* de un problema o desafío, que se diseña para que sea auténtico y significativo para los estudiantes de 15 años, e involucra *contenidos* matemáticos diversos. Quien resuelve el problema necesita poner en juego diversos *procesos cognitivos* e implementar las acciones que le permitan llegar a la solución o respuesta a la propuesta planteada.

La Figura 5.1 presenta estas tres dimensiones fundamentales del marco para la evaluación de la competencia matemática en PISA 2018.

Figura 5.1. Dimensiones del marco de matemática



Fuente: PISA 2018.

A continuación se describen las características básicas de cada una de las dimensiones del marco conceptual.

Los contextos

El contexto es el aspecto del mundo de la persona en la que se sitúan los problemas. La utilización de una amplia gama de contextos ofrece la posibilidad de conectar con los diversos intereses personales y situaciones en las que operan los individuos del siglo XXI. PISA define cuatro categorías de contexto que identifican las grandes áreas de la vida en las cuales pueden surgir los problemas a resolver.

- *Personal:* los problemas clasificados en esta categoría refieren a las actividades del propio individuo, su familia o su grupo de pares (por ejemplo, las situaciones relacionadas con la preparación de alimentos, compras, juegos, salud personal, transporte particular, los viajes, la planificación personal y las finanzas).
- *Ocupacional:* son los problemas que se centran en el mundo laboral. Pueden incluir, por ejemplo, aspectos como la medición, el cálculo de costos, el pedido de materiales para una construcción, el control de calidad de un producto, la planificación, inventarios, diseño, arquitectura, toma de decisiones relacionadas con el trabajo.
- *Social:* pertenecen a esta categoría los problemas que se centran en la comunidad, ya sea local, nacional o mundial. Pueden incluir, aunque sin limitarse a ellos, aspectos sobre los sistemas electorales, el transporte público, políticas públicas, demografía, publicidad, estadísticas nacionales y economía.

Aunque las personas están involucradas en estos aspectos a título personal, en la categoría de contexto social los problemas ponen énfasis en la perspectiva comunitaria.

- *Científico*: los problemas de contexto científico hacen referencia a la aplicación de la matemática en temas relacionados con la ciencia y la tecnología. Por ejemplo, situaciones relacionadas con la meteorología o el clima, la ecología, la medicina, las ciencias espaciales, la genética, las mediciones y el propio mundo de la matemática. Las preguntas intramatemáticas se clasifican dentro de este contexto.

Los contenidos

Los contenidos matemáticos para la evaluación se organizaron en una estructura que surge de la evolución histórica de la matemática y abarca la variedad y la profundidad suficientes como para revelar lo esencial de la disciplina y garantizar una diversidad de preguntas que cubran toda el área a partir de problemas matemáticos ricos y desafiantes basados en situaciones auténticas.

La siguiente lista de categorías de contenido es la que se utiliza en PISA 2018:

- Cambio y relaciones
- Espacio y forma
- Cantidad
- Incertidumbre y datos

La categoría *cambio y relaciones* involucra a las funciones como relaciones entre conjuntos de elementos con alto potencial para matematizar situaciones auténticas, donde las relaciones planteadas entre variables se presentan a través de fórmulas, gráficos y secuencias numéricas o geométricas. Se centra en una multitud de relaciones temporales o permanentes entre los objetos y en las circunstancias en las que se producen los cambios. La alfabetización en *cambio y relaciones* supone comprender los tipos fundamentales de cambio y reconocer cuándo se producen, con el fin de utilizar los modelos matemáticos adecuados para describirlos y predecirlos. Desde un punto de vista matemático, esto implica *modelizar* el cambio y las relaciones con las funciones y las ecuaciones apropiadas, así como crear, interpretar y traducir las relaciones dadas por representaciones simbólicas y gráficas.

Espacio y forma abarca una amplia gama de fenómenos que se encuentran en todas partes en nuestro mundo visual y físico: patrones, propiedades de objetos, posiciones y orientaciones, representaciones de objetos, codificación y decodificación de información visual, navegación e interacción dinámica con formas reales y con representaciones. La geometría actúa como base esencial para *espacio y forma*, pero la categoría se extiende más allá de la geometría tradicional en cuanto al contenido, significado y método, a partir de elementos de otras áreas de la matemática, como la visualización espacial, la medición y el álgebra. La competencia matemática en el área de *espacio y forma* implica la comprensión de la representación en perspectiva, la elaboración y la lectura de mapas, la transformación de figuras con o sin uso de tecnología, la interpretación de escenas tridimensionales desde varias perspectivas, la modelización y la construcción de representaciones de figuras.

La noción de *cantidad* abarca la cuantificación de los atributos de los objetos, las relaciones y las situaciones, interpretando distintas representaciones de esas cuantificaciones y juzgando interpretaciones y argumentos basados en la cantidad. Esto implica comprender las mediciones, los cálculos, las magnitudes, las unidades, los indicadores, el tamaño relativo y las tendencias y patrones numéricos. Algunos aspectos del razonamiento cuantitativo, como la esencia del número y sus múltiples representaciones, la elegancia del

cálculo, el cálculo mental, la estimación y la evaluación de la pertinencia de los resultados, son la esencia de la competencia matemática con relación a esta categoría de contenidos.

La categoría *incertidumbre y datos* incluye el reconocimiento de la variación de ciertos procesos, el sentido de cuantificación de esa variación, la admisión de la incertidumbre y el error en las mediciones, así como los conocimientos sobre el azar. La incertidumbre es parte de las predicciones científicas, resultados de encuestas, pronósticos del tiempo, modelos económicos, variaciones que se producen en los procesos de fabricación, resultados de pruebas y de encuestas, así como el azar es parte de muchas actividades recreativas que los individuos disfrutan, además de incluir la elaboración, interpretación y valoración de las conclusiones extraídas en situaciones donde la incertidumbre y datos son fundamentales. La presentación e interpretación de datos son conceptos clave en esta categoría.

En el Cuadro 5.1 se describe el alcance de cada aspecto del contenido matemático evaluado.

Cuadro 5.1. Los contenidos matemáticos en la evaluación PISA

Funciones	El concepto de función, enfatizando en las funciones lineales pero no limitado a ellas, y una variedad de descripciones y representaciones de ellas. Las representaciones más utilizadas son: verbal, simbólica, tabular y gráfica.
Expresiones algebraicas	Interpretación verbal y manipulación de expresiones algebraicas que involucran números, variables, símbolos, operaciones aritméticas, potencias y raíces.
Ecuaciones e inecuaciones	Ecuaciones e inecuaciones lineales y relaciones entre ecuaciones e inecuaciones, y métodos de solución analítica y no analítica.
Sistemas de coordenadas	Representación y descripción de datos, posición y relaciones.
Relaciones en y entre objetos geométricos en dos y tres dimensiones	Relaciones estáticas, tales como las relaciones algebraicas entre los elementos de las figuras (por ejemplo, el teorema de Pitágoras considerado como la relación entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo), posición relativa, semejanza y congruencia, las relaciones dinámicas que implican la transformación y movimiento de los objetos, así como las correspondencias entre las dimensiones de dos y tres objetos.
Medición	La cuantificación de las características de y entre las formas y objetos, tales como medidas de los ángulos, distancia, longitud, perímetro, área y volumen.
Números y unidades	Conceptos, representaciones de números y sistemas numéricos, incluidas las propiedades de los números enteros y racionales, los aspectos relevantes de los números irracionales, así como las cantidades y unidades de referencia a fenómenos como tiempo, dinero, masa, temperatura, distancia, área y volumen.
Operaciones aritméticas	La naturaleza y propiedades de estas operaciones y las convenciones de notación relacionados con ellas.
Porcentajes, relaciones y proporciones	Descripción numérica de la magnitud relativa y la aplicación de las proporciones y razonamiento proporcional para resolver problemas.
Principios de conteo	Combinaciones simples y permutaciones.
Estimación	Aproximación de cantidades y expresiones numéricas, incluyendo dígitos significativos y redondeo.
Recopilación de datos, representación e interpretación	La naturaleza, génesis y recolección de diferentes tipos de datos, y las diferentes formas de representarlos e interpretarlos.
Variabilidad de datos y su descripción	Conceptos tales como variabilidad, distribución y tendencia central de los conjuntos de datos, y formas de describirlos e interpretarlos en términos cuantitativos.
Muestras y muestreo	Conceptos de muestreo y toma de muestras de poblaciones de datos, incluidas las inferencias sencillas basadas en las propiedades de las muestras.
Azar y probabilidad	Noción de eventos aleatorios, la variación aleatoria y su representación, posibilidad y frecuencia de eventos y aspectos básicos del concepto de probabilidad.

Fuente: OCDE (2018: 57).

Los procesos

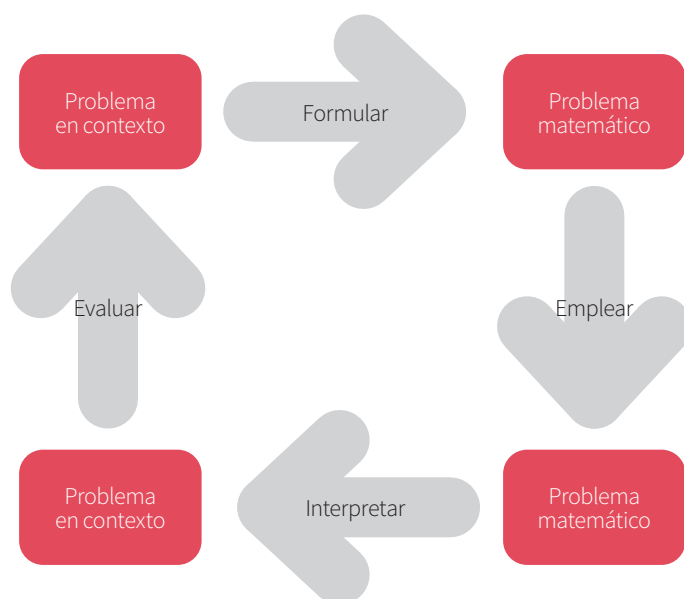
La definición de competencia matemática hace referencia a la capacidad del individuo para *formular*, *emplear* e *interpretar* la matemática. Estos tres términos ofrecen una estructura útil y significativa para organizar los procesos matemáticos que describen lo que hacen los individuos para relacionar el contexto de un problema con la matemática y, de ese modo, resolverlo.

El término *formular* hace referencia a la capacidad del individuo para reconocer e identificar oportunidades para utilizar la matemática y, posteriormente, proporcionar la estructura matemática a un problema presentado de forma contextualizada. A su vez, *emplear* hace referencia a la capacidad del individuo para aplicar conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos en la resolución de problemas formulados matemáticamente con el fin de llegar a conclusiones matemáticas. Finalmente, el término *interpretar*, utilizado en la definición de la competencia matemática, se centra en la capacidad del individuo para reflexionar sobre soluciones, resultados y conclusiones matemáticas en el contexto de los problemas auténticos.

En relación con estos tres procesos clave del marco conceptual de la evaluación PISA se encuentra un conjunto de capacidades matemáticas fundamentales (comunicación, matematización, representación, razonamiento y argumentación, elaboración de estrategias, utilización de lenguaje simbólico, formal y técnico y operaciones, utilización de herramientas matemáticas) que intervienen en diferente grado en cada uno de los procesos. El Cuadro 5.2 presenta la relación entre los procesos matemáticos mencionados en el párrafo anterior y estas capacidades matemáticas fundamentales. Estas capacidades pueden ser desarrolladas por los individuos y permiten entender y relacionarse con el mundo de un modo matemático. Existen distintos niveles de utilización de las capacidades matemáticas fundamentales, que van desde lo simple a lo complejo. Por ejemplo, un ítem que implica un bajo nivel de comunicación puede tener un enunciado fácil de leer y requerir una respuesta simple (como una palabra), mientras que otro ítem puede implicar un alto nivel de comunicación, requiriendo que el estudiante reúna información de varias fuentes para entender el problema y luego escribir una respuesta que explicita los pasos de pensamiento involucrados.

La Figura 5.2 sintetiza en un esquema las etapas por las que puede transitar quien se enfrenta a resolver una tarea de las que se presentan en la evaluación PISA. La acción comienza con el «problema en su contexto». Quien resuelve un problema debe identificar la matemática relevante para la situación del problema, formular la situación matemáticamente de acuerdo con los conceptos y las relaciones identificadas y hacer suposiciones para simplificar la situación transformando el «problema en su contexto» en un «problema matemático» que se puede resolver usando la matemática.

Figura 5.2. El pensamiento matemático en acción



Fuente: OCDE (2013b: 26).

La flecha que apunta hacia abajo en la Figura 5.2 representa el trabajo realizado por quien resuelve la actividad ya que debe emplear conceptos matemáticos, hechos, procedimientos y razonamientos para obtener los resultados matemáticos. Esta etapa generalmente implica la manipulación matemática, la transformación y los cálculos, con y sin herramientas. Luego, los resultados matemáticos, a su vez, necesitan ser interpretados en términos del problema original para obtener los resultados en su contexto. Quien se enfrenta a solucionar un problema, por lo tanto, debe interpretar, aplicar y evaluar los resultados matemáticos y su pertinencia en el contexto auténtico del problema. Los tres procesos cognitivos formular, emplear e interpretar describen las acciones mentales que quien se enfrenta a resolver un problema pone en juego para llegar a la solución.

Cabe destacar que no todas las tareas de la evaluación PISA requieren que los estudiantes transiten todas las etapas del ciclo de modelización presentado. Puede ser que en una actividad ya esté dada la formulación del problema matemático y el estudiante no requiera formular la propuesta y solo deba resolverlo, o que a partir del resultado matemático sea necesario interpretar ese resultado atendiendo al contexto o evaluar su pertinencia. A su vez, si bien en la resolución de los ítems son muchos los procesos cognitivos que deben ponerse en juego, a los efectos de la evaluación las tareas se clasifican de acuerdo con el proceso dominante para su resolución y a partir de él se describen los desempeños.

Cuadro 5.2. Relación entre los procesos y las capacidades matemáticas fundamentales

	Formular situaciones matemáticamente	Emplear conceptos matemáticos, hechos, procedimientos y razonamientos	Interpretar, aplicar y evaluar resultados matemáticos
Comunicación	Leer, decodificar, y dar sentido a afirmaciones, preguntas, tareas, objetos, imágenes o animaciones (en la evaluación basada en ordenador) con el fin de formar un modelo mental de la situación.	Expresar una solución, mostrar el trabajo implicado para llegar a una solución o resumir y presentar los resultados matemáticos intermedios.	Construir y comunicar explicaciones y argumentos en el contexto del problema.
Matematización	Identificar las variables y estructuras matemáticas subyacentes en el problema del mundo real y hacer suposiciones con el fin de usarlas.	Utilizar una comprensión del contexto para guiar o facilitar el proceso de resolución matemática, por ejemplo trabajando con un nivel de precisión apropiado al contexto.	Comprender el alcance y las limitaciones de una solución matemática que son consecuencia del modelo matemático empleado.
Representación	Crear una representación matemática de la información del mundo real.	Dar sentido, relacionar y utilizar una variedad de representaciones en la interacción con un problema.	Interpretar los resultados matemáticos en una variedad de formatos en relación con una situación o uso; comparar o evaluar dos o más representaciones en relación con una situación.
Razonamiento y argumentación	Explicar, defender argumentando o proporcionar una justificación de la representación identificada o diseñada de una situación del mundo real.	Explicar, defender o justificar los procesos y procedimientos utilizados para determinar un resultado matemático o una solución. Conectar piezas de información para llegar a una solución matemática, hacer generalizaciones o crear un argumento de múltiples pasos.	Reflexionar sobre las soluciones matemáticas y crear explicaciones y argumentos que apoyan, refutan o cualifican una solución matemática de un problema contextualizado.
Diseño de estrategias para la resolución de problemas	Seleccionar o diseñar un plan o estrategia para formular matemáticamente problemas contextualizados.	Activar mecanismos eficaces y sostenidos de control a través de un procedimiento de múltiples pasos que conduce a una solución matemática, conclusión o generalización.	Diseñar e implementar una estrategia con el fin de interpretar, evaluar y validar una solución matemática a un problema contextualizado.
Utilización de lenguaje simbólico, formal y técnico y operaciones	Representar un problema del mundo real con lenguaje simbólico formal mediante el uso de variables, símbolos, diagramas y modelos estándar apropiados a tal fin.	Comprender y utilizar constructos formales basados en definiciones, reglas y sistemas propios de la matemática, así como también emplear algoritmos.	Comprender la relación entre el contexto del problema y la representación de la solución matemática. Utilizar este conocimiento para ayudar a interpretar la solución en su contexto y evaluar la viabilidad y las posibles limitaciones de la solución.
Utilización de herramientas matemáticas	Utilizar herramientas matemáticas con el fin de reconocer estructuras matemáticas o para representar relaciones matemáticas.	Conocer y ser capaz de hacer un uso adecuado de las diversas herramientas que pueden ayudar en la implementación de procesos y procedimientos para determinar soluciones matemáticas.	Utilizar herramientas matemáticas para determinar la razonabilidad de una solución matemática y las limitaciones y restricciones de esa solución, teniendo en cuenta el contexto del problema.

Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Niveles de desempeño en matemática

Una de las modalidades de PISA para informar sobre el desempeño de los estudiantes en la prueba es la escala de niveles de competencia (Cuadro 5.3). Las descripciones de cada uno de los niveles, seis en el caso de matemática, permiten interpretar el significado de los puntajes que obtienen los estudiantes en términos sustantivos y son los mismos que se definieron en el ciclo 2003 y se utilizaron en 2012, ambas ediciones en las que matemática fue el área principal de la evaluación.

En el Cuadro 5.3 se describe cada uno de los niveles en términos las habilidades cognitivas asociadas a las actividades que resuelven los estudiantes que se ubican en ese nivel y además se presenta el porcentaje de estudiantes que en Uruguay y en los países de la OCDE logran ubicarse en cada nivel. Es importante tener en cuenta que los niveles de competencia son inclusivos. Esto significa que los estudiantes que, por sus respuestas a las actividades de prueba, alcanzan determinado nivel de competencia tienen alta probabilidad de resolver con éxito las actividades que corresponden a ese nivel y a los niveles inferiores a él y baja probabilidad de resolver las actividades que corresponden a los niveles superiores. En las columnas de la derecha del cuadro se incluyeron, entonces, los porcentajes acumulados de estudiantes por nivel, tanto para Uruguay como para el promedio de los países de la OCDE.

Cuadro 5.3. Niveles de desempeño en matemática y porcentaje de estudiantes por nivel en PISA 2018

Nivel (límite inferior de puntaje)	% de estudiantes por nivel		Descripción de los niveles de desempeño en matemática	% acumulado en cada nivel	
	OCDE	Uruguay		OCDE	Uruguay
6 (669 puntos)	2,4	0,1	Los estudiantes en este nivel pueden conceptualizar, generalizar y utilizar la información en base a modelos de situaciones de problemas complejos y usar su conocimiento en contextos relativamente no estándar. Logran vincular diferentes fuentes de información y representaciones y trabajan con flexibilidad entre ellas. Los estudiantes de este nivel son capaces de razonamiento y pensamiento matemático avanzado. Aplican este conocimiento junto con un dominio de las operaciones y relaciones matemáticas simbólicas y formales, para desarrollar nuevos enfoques y estrategias para resolver situaciones nuevas. Pueden reflexionar sobre sus acciones, formular y comunicar con precisión sus acciones y reflexiones en cuanto a sus resultados, interpretaciones y argumentos, y explican por qué las aplicaron a la situación original.	2,4	0,1
5 (607 puntos)	8,5	1,0	Los estudiantes en este nivel son capaces de desarrollar y trabajar con modelos en situaciones complejas, identificando limitaciones y especificando supuestos. Pueden seleccionar, comparar y evaluar estrategias apropiadas de resolución de problemas que permiten hacer frente a problemas complejos relacionados con estos modelos. Los estudiantes en este nivel pueden trabajar estratégicamente usando habilidades de pensamiento y razonamiento amplias y bien desarrolladas, representaciones vinculadas apropiadas, caracterizaciones simbólicas y formales, y una visión de estas situaciones. Los estudiantes de este nivel han comenzado a desarrollar la capacidad de reflexionar sobre su trabajo y comunicar conclusiones e interpretaciones por escrito.	10,9	1,1

Nivel (límite inferior de puntaje)	% de estudiantes por nivel		Descripción de los niveles de desempeño en matemática	% acumulado en cada nivel	
	OCDE	Uruguay		OCDE	Uruguay
4 (545 puntos)	18,5	6,0	Los estudiantes pueden trabajar eficazmente con modelos explícitos en situaciones complejas y concretas que pueden implicar restricciones o requerir suposiciones. Logran seleccionar e integrar diferentes representaciones, incluyendo las simbólicas; las vinculan directamente a los aspectos de situaciones del mundo real. Los estudiantes en este nivel pueden utilizar su limitado rango de habilidades y razonar con cierta perspicacia, en contextos sencillos. Pueden construir y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, argumentos y acciones.	29,4	7,1
3 (482 puntos)	24,4	15,8	Los estudiantes en este nivel pueden ejecutar procedimientos claramente descritos, incluidos aquellos que requieren decisiones secuenciales. Sus interpretaciones son lo suficientemente sólidas como para ser una base para la construcción de un modelo simple o para seleccionar y aplicar sencillo estrategias de resolución problemas. Los estudiantes en este nivel pueden interpretar y usar representaciones basadas en diferentes fuentes de información y razonar directamente de ellas. Por lo general, muestran cierta capacidad para manejar porcentajes, fracciones y números decimales, y para trabajar con relaciones proporcionales. Sus soluciones reflejan que se involucran en la interpretación básica y el razonamiento de los problemas que resuelven.	53,8	22,9
2 (420 puntos)	22,2	26,5	Los estudiantes en este nivel logran interpretar y reconocer situaciones en contextos que requieren una inferencia más que directa. Extraen la información relevante de una sola fuente y hacen uso de un único modo de representación. Emplean algoritmos básicos, fórmulas, procedimientos o convenciones para resolver problemas con números enteros. Hacen interpretaciones literales de los resultados.	76,0	49,4
1 (358 puntos)	14,8	26,1	Los estudiantes pueden responder preguntas que involucran contextos familiares donde toda la información relevante está presente y las preguntas están claramente definidas. Pueden identificar información y llevar a cabo procedimientos de rutina de acuerdo con instrucciones directas en situaciones explícitas. Son capaces de realizar acciones que casi siempre son obvias y siguen inmediatamente a los estímulos dados.	90,8	75,5
Bajo 1	9,1	24,1	Las actividades propuestas en la prueba no permiten describir las habilidades de los estudiantes de este nivel.	100	100

Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

En el promedio de los países de la OCDE, alrededor de un 9,1 % de los estudiantes obtuvieron desempeños inferiores al Nivel 1 en matemática. En el caso de Uruguay ese porcentaje alcanza un 24,5%. La prueba de matemática en este ciclo incluyó muy pocas tareas que permiten describir un nivel adicional de competencia por debajo del Nivel 1. Sin embargo, con base en los pocos ítems de matemática del ciclo 2012 cuya dificultad se encuentra por debajo del Nivel 1 (cuatro de los cuales también se incluyeron en el evaluación 2018), se puede esperar que los estudiantes que obtienen un puntaje inferior al Nivel 1, pero no muy lejos

de él, realicen algunas tareas matemáticas que son directas. Esto incluye la lectura de un valor en un gráfico bien identificado o en una tabla en la que las etiquetas coinciden con las palabras en el estímulo y la pregunta, con criterios de selección claros y donde la relación entre la representación y los aspectos del contexto descrito es evidente. También es probable que puedan realizar cálculos aritméticos simples con números enteros, siguiendo instrucciones claras y bien definidas.

Dado el gran número de estudiantes que obtuvieron puntajes en estos niveles en muchos países participantes en PISA, el grupo de expertos internacionales que trabajan en la elaboración de la prueba del próximo ciclo, que tendrá a matemática como área foco, está contemplando la necesidad de ampliar el rango de capacidades matemáticas fundamentales a evaluar, para lo que se desarrollarán las correspondientes actividades de prueba.

Ejemplos de actividades de evaluación

En el Cuadro 5.4 se presentan dos de las actividades de la evaluación PISA en matemática: *Puerta giratoria* y *Lista de éxitos*, ambas con tres preguntas cada una, que permiten ejemplificar los niveles de la escala de desempeño en el área. Estas preguntas dan cuenta de todo el rango de habilidad, desde el Nivel Bajo 1 hasta el Nivel 6, y corresponden originalmente a la aplicación del ciclo 2012, se aplicaron en 2018 y se hacen públicas para ejemplificar los niveles de desempeño descritos.

Cuadro 5.4. Distribución de los ítems de matemática que ejemplifican la escala de niveles de desempeño en PISA 2018

Niveles	Ítem/pregunta (puntaje)	Proceso	Contenido	Contexto	Tipo de respuesta
Nivel 6 (más de 669 puntos)	Puerta giratoria Q02 (840,3)	Formular	Espacio y forma	Científico	Respuesta abierta construida
Nivel 5 (entre 607 y 669 puntos)					
Nivel 4 (entre 545 y 607 puntos)	Puerta giratoria Q03 (561,3)	Formular	Cantidad	Científico	Múltiple opción simple
Nivel 3 (entre 482 y 545 puntos)	Puerta giratoria Q01 (512,3)	Emplear	Espacio y forma	Científico	Respuesta restringida
Nivel 2 (entre 420 y 482 puntos)	Lista de éxitos Q05 (428,2)	Emplear	Incertidumbre y datos	Social	Múltiple opción simple
Nivel 1 (entre 358 y 420 puntos)	Lista de éxitos Q02 (415,0)	Interpretar	Incertidumbre y datos	Social	Múltiple opción simple
Nivel Bajo 1 (menos de 358 puntos)	Lista de éxitos Q01 (347,7)	Interpretar	Incertidumbre y datos	Social	Múltiple opción simple

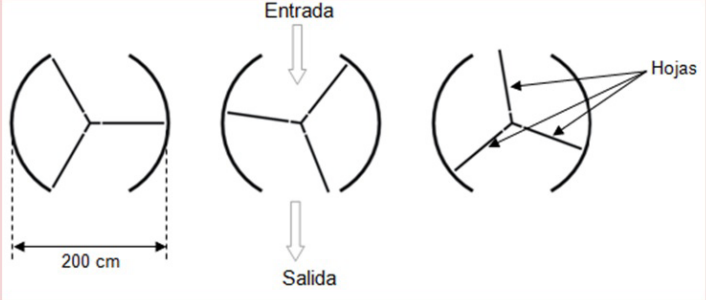
Fuente: PISA Uruguay, ANEP.

Puerta giratoria

Figura 5.3. Pregunta 1 de la actividad *Puerta giratoria*

PUERTA GIRATORIA

Una puerta giratoria consta de tres hojas que giran dentro de un espacio circular. El diámetro interior de dicho espacio es de 2 metros (200 centímetros). Las tres hojas de la puerta dividen el espacio en tres sectores iguales. El siguiente plano muestra las hojas de la puerta en tres posiciones diferentes vistas desde arriba.



Pregunta 1: PUERTA GIRATORIA

¿Cuánto mide (en grados) el ángulo formado por dos hojas de la puerta?

Medida del ángulo:°

Fuente: PISA OCDE.

Esta actividad consta de tres preguntas que refieren a una puerta giratoria, que, aunque muchas veces no se tiene en cuenta y simplemente parece otro tipo de puerta, tiene la particularidad de estar diseñada para evitar el pasaje de calor o el frío desde dentro o fuera de los edificios durante el ingreso o salida de ellos.

La pregunta 1, de simple formulación, implica encontrar el ángulo de 120 grados entre las dos hojas de la puerta. Para responder es necesario conocer que un ángulo completo tiene una amplitud de 360 en grados sexagesimales y haber atendido a la condición de que las tres hojas dividen el espacio en tres sectores iguales. Estos requerimientos ubican a esta pregunta en el Nivel 3 de la escala de desempeños, probablemente debido a la demanda que surge de la *comunicación*, la *representación* y la *matematización*, así como al hecho de que se necesita conocimiento geométrico específico relativo a la circunferencia. Se requiere comprender el contexto de las puertas giratorias en tres dimensiones a partir de las descripciones dadas en lenguaje natural y de los tres diagramas en el estímulo inicial, que proporcionan distinta información. Estos son, por un lado, esquemas en dos dimensiones: el primero aporta datos sobre el diámetro, el segundo muestra las direcciones en las que entran y salen las personas por la puerta y el tercero arroja luz sobre los elementos de la puerta, es decir, las hojas. Los tres diagramas aportan la misma información que se da en el texto y tienen como objetivo reforzar esa información presentándola en otro formato. Para responder a las preguntas 2 y 3 los estudiantes necesitan visualizar en los diagramas verdaderas puertas giratorias.

El Cuadro 5.5 presenta la clasificación de la pregunta 1 en el marco conceptual del área.

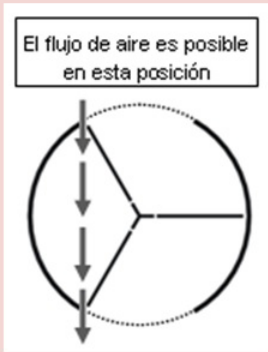
Cuadro 5.5. Clasificación de la pregunta 1

PM995: Puerta giratoria pregunta 1	
Nivel 3 (512 puntos)	
Objetivo	Calcular el ángulo central de un sector de un círculo.
Contenido	Espacio y forma
Proceso	Emplear
Contexto	Científico
Tipo de respuesta	Respuesta restringida

Fuente: PISA OCDE.

Figura 5.4. Pregunta 2 de la actividad *Puerta giratoria*

PUERTA GIRATORIA



El flujo de aire es posible en esta posición.

Pregunta 2: PUERTA GIRATORIA

Las dos **aberturas** de la puerta (los arcos punteados en el dibujo) son del mismo tamaño. Si estas aberturas son demasiado anchas las hojas giratorias no pueden proporcionar un espacio cerrado y el aire podría entonces circular libremente entre la entrada y la salida, originando pérdidas o ganancias de calor no deseadas. Esto se muestra en el dibujo encima.

¿Cuál es la longitud máxima del arco de la puerta en centímetros (cm) que puede tener cada abertura de la puerta para que el aire no circule nunca libremente entre la entrada y la salida de personas?

.....

.....

Fuente: PISA OCDE.

La pregunta 2 fue una de las preguntas más difíciles en la prueba y se sitúa hacia el extremo superior de Nivel 6. Aborda el objetivo principal de las puertas giratorias, que consiste en proporcionar una cámara de aire entre el interior y el exterior del edificio, y requiere sustancialmente razonamiento geométrico, lo que lo coloca en la categoría de contenido de *espacio y forma*. Es una pregunta de respuesta abierta que exige que el estudiante elabore una respuesta con base en su razonamiento y cálculos. La complejidad que provocó la codificación de una respuesta de varias etapas, evidenciada durante la instancia del pilotaje de los instrumentos (realizado en 2011), llevó a que esta pregunta se evalúe solo con crédito completo o sin crédito, eliminando la posibilidad de crédito parcial.

Para obtener el crédito completo, es necesario que se identifique que la apertura máxima de la puerta es una sexta parte de la longitud de la circunferencia, para luego hacer el cálculo exacto en centímetros de esa longitud, lo que implica un razonamiento geométrico complejo. La pregunta se clasifica en el proceso *formular* e ilustra en gran medida la capacidad matemática fundamental de *matematización*, porque la situación real tiene que ser analizada y este análisis debe ser traducido en términos geométricos para de nuevo volver a la situación contextual de la puerta. Como muestra el diagrama suministrado en la pregunta, el aire pasa desde el exterior hacia el interior, o viceversa, si la pared entre las aberturas frontal y posterior es menor que el arco de circunferencia subtendido por un sector. Dado que los sectores subtienden cada tercio de la circunferencia, queda no más de un tercio para las dos aberturas. Argumentando a partir de la aplicación de la simetría de la figura, cada abertura de la parte frontal y posterior no puede abarcar más de una sexta parte de la circunferencia total. La pregunta se basa en las capacidades matemáticas de *razonamiento* y *argumentación*.

Figura 5.5. Guía de codificación para la pregunta 2 de la actividad Puerta giratoria

Guía de codificación para Puerta giratoria, pregunta 2

Crédito completo

Respuestas en el intervalo de 103 a 105. *[Deben aceptarse las respuestas calculadas como 1/6 de la circunferencia ($\frac{100\pi}{3}$). También aceptar una respuesta de 100 sólo si está claro que proviene de usar $\pi = 3$. [Nota: Respuestas de 100 sin cálculos ni explicación podrían haberse obtenido de una simple estimación de que la longitud del arco es la misma que la del radio (longitud de una sola hoja)]*

Sin crédito

Otras respuestas.

- 209 *[indica el tamaño total de las aberturas en lugar del tamaño de "cada" abertura].*

Fuente: PISA OCDE.

El Cuadro 5.6 presenta la guía de codificación para las respuestas a la pregunta 2.

Cuadro 5.6. Clasificación de la pregunta 2

PM995: Puerta giratoria pregunta 2	
Nivel 6 (840 puntos)	
Objetivo	Calcular la longitud de un arco de circunferencia atendiendo a condiciones.
Contenido	Espacio y forma
Proceso	Formular
Contexto	Científico
Tipo de respuesta	Respuesta restringida

Fuente: PISA OCDE.

Figura 5.6. Pregunta 3 de la actividad *Puerta giratoria*

PUERTA GIRATORIA

Pregunta 3: PUERTA GIRATORIA

La puerta da 4 vueltas completas en un minuto. Hay espacio para dos personas en cada uno de los tres sectores.

¿Cuál es el número máximo de personas que pueden entrar en el edificio por la puerta en 30 minutos?

A. 60
B. 180
C. 240
D. 720

Fuente: PISA OCDE.

La pregunta 3 de *Puerta giratoria* implica trabajar con razonamiento proporcional y se ubica en el Nivel 4 en la escala de competencia matemática. Se clasifica en la categoría de contenido *cantidad*, debido a la forma en la que las múltiples cantidades relevantes tienen que ser combinadas, con la aplicación de operaciones, para producir el número necesario de personas que pueden llegar a entrar por la puerta en 30 minutos. Una posible forma de razonamiento es: en un minuto la puerta gira 4 veces, con lo que teniendo en cuenta los tres sectores se totalizan 12 sectores para permitir la entrada; con dos personas por sector, se totalizan 24 personas que pueden entrar en el edificio en un minuto. En 30 minutos son 720 las personas que pueden entrar, lo que lleva a que la respuesta correcta sea la opción D.

La alta frecuencia con la que en PISA se presentan preguntas que involucran el razonamiento proporcional demuestra que se considera central en la alfabetización matemática, sobre todo para los estudiantes que han llegado a la etapa final la educación media básica. Muchos contextos auténticos implican proporcionalidad, donde la cadena de razonamiento necesaria para la solución de la situación requiere de la *elaboración de una estrategia* para reunir la información en una secuencia lógica, para plantear las relaciones que corresponden y para aplicar los cálculos necesarios para la obtención del resultado. Esta pregunta trae consigo una demanda considerable en la capacidad matemática fundamental de *matematización*, especialmente en el proceso *formular*. Las preguntas de esta actividad se han catalogado como de contexto científico, a pesar de que no involucran explícitamente conceptos científicos o de ingeniería, al igual que otras preguntas en esta categoría. La categoría de contexto científico incluye preguntas que explican por qué las cosas son como son en el mundo cotidiano. La pregunta 2 es un buen ejemplo de una propuesta que requiere de una demostración geométrica formal y se asume que los estudiantes, para poder responderla correctamente, deben haber construido los pasos de la cadena lógica subyacente en la demostración.

Cuadro 5.7. Clasificación de la pregunta 3

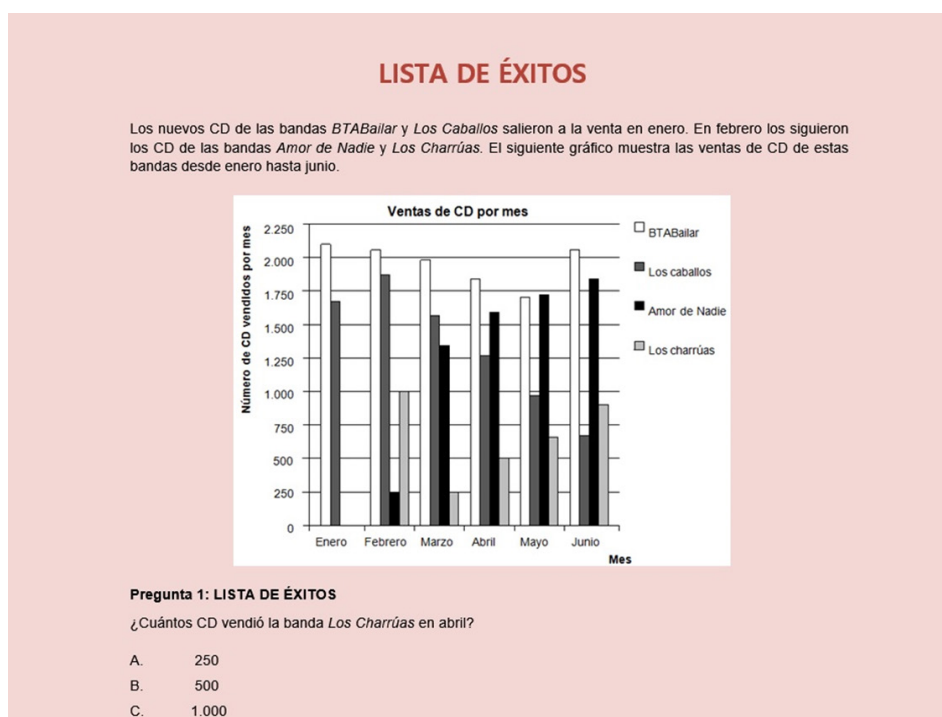
PM995: Puerta giratoria pregunta 3	
Nivel 4 (561 puntos)	
Objetivo	Identificar una determinada información y construir un modelo cuantitativo (implícito) para resolver el problema.
Contenido	Cantidad
Proceso	Formular
Contexto	Científico
Tipo de respuesta	Múltiple opción simple

Fuente: PISA OCDE.

Lista de éxitos

Las tres preguntas que integran esta actividad son de formato de respuesta de múltiple opción simple, por lo que la demanda de comunicación es mínima. La unidad presenta un gráfico de barras que muestra cuatro series de datos independientes, que corresponden a los datos de ventas de música de distintos conjuntos musicales en seis meses. Se trata de un tipo de tarea común en la categoría de contenido *incertidumbre y datos*, referido a recolección y presentación de datos, donde los estudiantes tienen que leer los valores en la representación gráfica y sacar conclusiones. Las tres preguntas se han clasificado como de contexto social, ya que proporcionan información sobre el comportamiento de la comunidad, en este caso, opciones de música.

Figura 5.7. Pregunta 1 de la actividad *Lista de éxitos*



Fuente: PISA OCDE.

La pregunta 1, con una dificultad de 347,7 puntos, está por debajo de Nivel 1 en la escala de competencia matemática, siendo una de las tareas más fáciles en PISA 2018. Se requiere que el estudiante ubique la abscisa correspondiente a abril, a partir de ella seleccione la barra que corresponde a Los Charrúas y lea su altura (respuesta correcta: opción B, 500). No se requiere lectura de la escala o interpolación.

Cuadro 5.8. Clasificación de la pregunta 1

PM918: Lista de éxitos pregunta 1	
Nivel Bajo 1 (348 puntos)	
Objetivo	Leer un gráfico de barras.
Contenido	Incertidumbre y datos
Proceso	Interpretar
Contexto	Social
Tipo de respuesta	Múltiple opción simple

Fuente: PISA OCDE.

La pregunta 2 es de un nivel de dificultad más alto que la anterior, por lo que se ubica en la escala cerca de la parte inferior de Nivel 1. Se requiere que los estudiantes identifiquen las barras que representan dos bandas y comparen sus alturas, para luego leer la abscisa que corresponde a la mayor. No se requiere la lectura de la ordenada correspondiente a la abscisa seleccionada, solo es necesario hacer comparaciones visuales de barras adyacentes para identificar una característica simple (cuál es más alta). La respuesta correcta es la opción C (abril). En comparación con la pregunta 1, esta pregunta 2 es más exigente en *comunicación* (componente receptivo), mientras que ambas son similares en las otras capacidades matemáticas fundamentales de *representación y elaboración de estrategias*. También se clasifica en la categoría de proceso *interpretar*.

Figura 5.8. Pregunta 2 de la actividad Lista de éxitos

LISTA DE ÉXITOS

Pregunta 2: LISTA DE ÉXITOS

¿En qué mes vendió más CD por primera vez la banda *Amor de Nadie* que la banda *Los caballos*?

A.

B.

C.

D.

En ningún mes

En marzo

En abril

En mayo

Fuente: PISA OCDE.

Cuadro 5.9. Clasificación de la pregunta 2

PM918: <i>Lista de éxitos</i> pregunta 2	
Nivel 1 (415 puntos)	
Objetivo	Leer un gráfico de barras y comparar la altura de dos barras.
Contenido	Incertidumbre y datos
Proceso	Interpretar
Contexto	Social
Tipo de respuesta	Múltiple opción simple

Fuente: PISA OCDE.

La siguiente pregunta requiere la identificación de las series de datos para la banda Los Caballos, a partir de la tendencia negativa que se señala en la introducción. Se trata de un trabajo con números y también un reconocimiento de que la respuesta correcta puede ser una aproximación a una respuesta calculada. Hay varias maneras de continuar la tendencia en un mes más. Un estudiante podría pensar en el descenso mensual y en el promedio de ellos, lo que implica una gran cantidad de cálculos; otros podrían tomar una quinta parte de la disminución total de febrero a junio. También podrían colocar una regla a lo largo de la parte superior de las barras para datos de Los Caballos y encontrar gráficamente que la barra de julio mostraría un valor de entre 250 y 500. La opción de respuesta correcta es la B (370 CD) y la tarea requiere una habilidad correspondiente al Nivel 2 en la escala de desempeños en matemática. La pregunta ha sido asignada a la categoría de proceso *emplear*, ya que hay evidencia de que la mayoría de los estudiantes en este nivel son propensos a tomar las rutas de cálculo, método que, si bien es intuitivo y mecánico, complejiza la resolución de la propuesta.

Figura 5.9. Pregunta 5 de la actividad *Lista de éxitos*

LISTA DE ÉXITOS

Pregunta 5: LISTA DE ÉXITOS

El mánager de *Los Caballos* está preocupado porque el número de CD que han vendido disminuyó de febrero a junio.

¿Cuál es el volumen estimado de ventas para el mes de julio si continúa la misma tendencia negativa?

- A. 70 CD
- B. 370 CD
- C. 670 CD
- D. 1.340 CD

Fuente: PISA OCDE.

Cuadro 5.10. Clasificación de la pregunta 5

PM918: Lista de éxitos pregunta 5	
Nivel 2 (428 puntos)	
Objetivo	Interpretar un gráfico de barras y calcular el número de CD que se venderán en el futuro si continúa la tendencia lineal.
Contenido	Incertidumbre y datos
Proceso	Interpretar
Contexto	Social
Tipo de respuesta	Múltiple opción simple

Fuente: PISA OCDE.

Matemática en el próximo ciclo de PISA

En la próxima edición de PISA matemática será por tercera vez foco de la evaluación. Como en todas las oportunidades en que un área es foco de la evaluación, se realiza una revisión y actualización del marco conceptual. En este caso, si bien se mantendrán las dimensiones históricas del marco, habrá un énfasis en la capacidad del individuo de razonar matemáticamente y en el modelo de resolución de problemas. A su vez, habrá una atención particular a las competencias para el siglo XXI y se incluirán actividades que implican poner en juego habilidades asociadas al pensamiento computacional. En el próximo ciclo de PISA la evaluación de la competencia matemática será adaptativa, como lo fue la de comprensión de lectura en 2018, esto permitirá identificar con mayor precisión las habilidades matemáticas de los jóvenes y describir con mayor detalle sus desempeños. ■

Capítulo 6. La competencia científica

En la actualidad es frecuente que las personas se enfrenten a la toma de decisiones acerca de temas relacionados con la ciencia y la tecnología, como las prácticas que afectan la salud y la alimentación, el uso adecuado de los materiales y las nuevas tecnologías, y la utilización sustentable de la energía. Dado que la capacidad de comprender el conocimiento científico y tecnológico basado en la ciencia incide significativamente en la vida personal, social y profesional de los individuos, es indispensable que esta comprensión tenga valor práctico y cultural en la formación de los jóvenes.

La competencia científica no solo requiere el conocimiento de conceptos y teorías de las ciencias, sino también el conocimiento de procedimientos y prácticas asociados a la investigación científica y de cómo estos permiten que la ciencia avance. Las personas que son competentes científicamente conocen los principales conceptos e ideas que forman la base del pensamiento científico y tecnológico, cómo se han originado tales conocimientos y el grado en que se justifican por la evidencia o por las explicaciones teóricas.

La definición de la competencia científica

El marco teórico en el que se basa la evaluación de la competencia científica en PISA 2018 fue elaborado para PISA 2015, año en el que fue foco nuevamente, teniendo en cuenta las producciones anteriores (OCDE, 1999, 2004, 2007). El concepto de competencia científica es concebido como el constructo central de la evaluación científica y cuenta con un amplio consenso entre los educadores de ciencias. El marco de PISA 2015 precisa y amplía el constructo previo, en particular haciendo uso del marco de la evaluación de 2006, que se utilizó como base para la evaluación en 2006, 2009 y 2012 (OCDE, 2017).

En PISA 2000 y 2003, la competencia científica se definió como sigue:

Es la capacidad de utilizar el conocimiento científico, identificar cuestiones científicas y elaborar conclusiones basadas en evidencias con el fin de comprender y ayudar a tomar decisiones relativas al mundo natural y a los cambios que ha producido en él la actividad humana. (OCDE, 1999, 2000, 2004)

En 2000 y 2003 la definición incluyó el conocimiento de la ciencia y la comprensión acerca de la ciencia dentro de la expresión *conocimiento científico*. La definición 2006 separó y reelaboró el término *conocimiento científico* dividiéndolo en dos componentes: *conocimiento de la ciencia* y *conocimiento acerca de la ciencia* (OCDE, 2007). Ambos componentes, sin embargo, se refieren a la aplicación del conocimiento científico para comprender y tomar decisiones informadas sobre el mundo natural. Además, la definición se mejoró mediante la adición del conocimiento de la relación entre la ciencia y la tecnología, un aspecto que se asumió pero no se elaboró en la definición de 2003.

La competencia científica, a partir de 2006, se define como:

La capacidad de emplear el conocimiento científico para identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en evidencias sobre cuestiones relacionadas con la ciencia. Además, involucra la comprensión de los rasgos característicos de la ciencia, entendida como un método del conocimiento y la investigación humanas, la percepción del modo en que la ciencia y la tecnología estructuran nuestro entorno material, intelectual y cultural, y la disposición a implicarse en asuntos relacionados con la ciencia y con las ideas sobre la ciencia como ciudadano reflexivo. (OCDE, 2006).

En PISA 2015 la definición de la competencia científica es una evolución de estas ideas. La mayor diferencia es que la noción de *conocimiento acerca de la ciencia* se ha especificado más claramente y se divide en dos componentes: el *conocimiento procedimental* y el *conocimiento epistémico*.

Este enfoque competencial, que constituye la base de esta evaluación internacional, en 2015 y en 2018 es una respuesta a la pregunta: ¿Qué es importante que los jóvenes conozcan, valoren y sean capaces de hacer en situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología?

En este documento, el constructo *competencia científica* se define en términos del conjunto de capacidades que es deseable que un individuo científicamente competente desarrolle a lo largo de su vida.

A partir de PISA 2015 la *competencia científica* se define como:

La habilidad para comprometerse con cuestiones relacionadas con la ciencia y con las ideas científicas, como un ciudadano reflexivo.

Por lo tanto, una persona científicamente competente está preparada para participar en discusiones racionales sobre ciencia y tecnología, brindando argumentos, lo que requiere de las competencias básicas para:

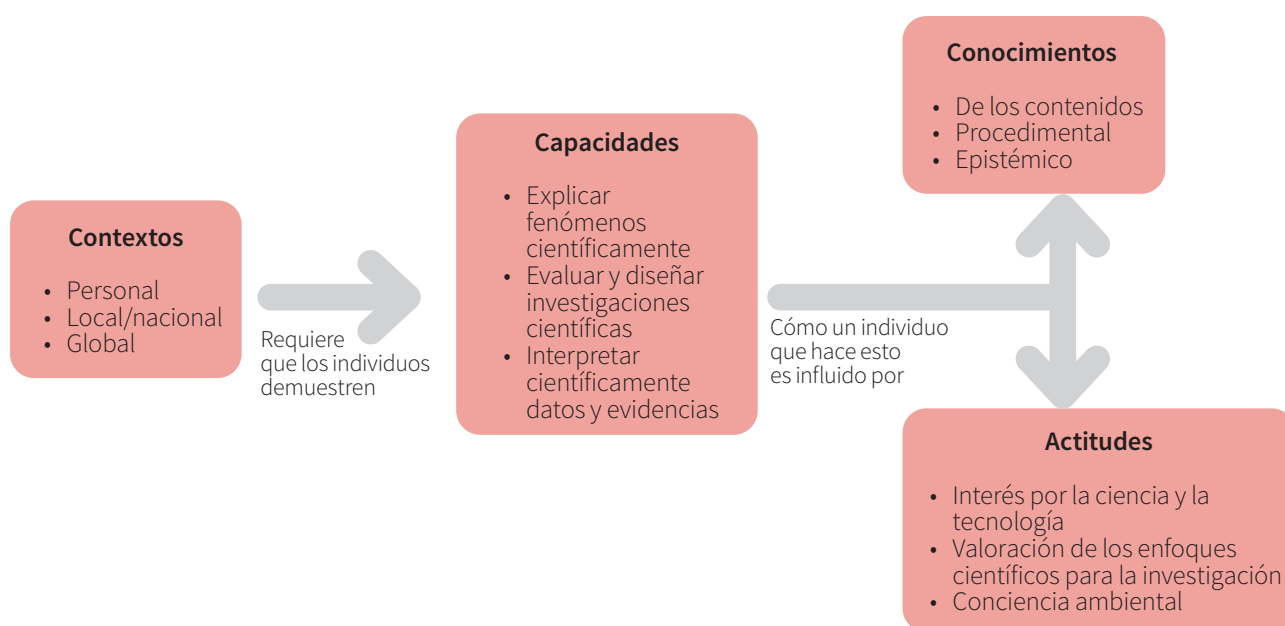
1. *Explicar fenómenos científicamente*: reconocer, evaluar y ofrecer explicaciones para una serie de fenómenos naturales y tecnológicos.
2. *Evaluar y diseñar investigaciones científicas*: describir y evaluar investigaciones científicas y proponer formas de abordar preguntas científicamente.
3. *Interpretar científicamente datos y evidencias*: analizar y evaluar datos, afirmaciones y argumentos en una variedad de representaciones y extraer las correspondientes conclusiones científicas. (OCDE, 2016a)

Organización de la competencia científica

La Figura 6.1 presenta una visión general de las principales dimensiones del marco conceptual de ciencias, que fueron establecidas y acordadas por los países y las economías que participaron en esta evaluación, y cómo estas dimensiones están relacionadas entre sí. Se hace referencia a los contextos donde se desarrollan las situaciones propuestas, que pueden referirse a cuestiones locales o globales. La habilidad de los estudiantes para aplicar sus capacidades a un contexto específico de la ciencia se ve influida tanto por sus actitudes hacia la ciencia, los métodos científicos que emplean y las principales temáticas científicas como por sus conocimientos de las ideas científicas y de la forma en que estas son producidas y justificadas. La

definición de la competencia científica reconoce que las actitudes o disposiciones de los estudiantes hacia la ciencia pueden influir en su nivel de interés, en mantener su compromiso y en motivarlos a actuar (Schibeci 1984; Osborne, Simon y Collins, 2003, citados en OCDE, 2017).

Figura 6.1. Dimensiones del marco de evaluación de ciencias para PISA 2018



Fuente: OCDE (2016a).

Capacidades científicas

El conjunto de las capacidades que involucran la competencia científica refleja una visión de las ciencias como un conjunto de prácticas sociales y epistémicas que son comunes y transversales a todas ellas (National Research Council, 2011).

Explicar fenómenos científicamente

Esta capacidad es definida como la habilidad para reconocer, brindar y evaluar explicaciones para una variedad de fenómenos naturales y tecnológicos. Se hace evidente cuando los estudiantes recuerdan y aplican el conocimiento científico adecuado; identifican, utilizan y generan modelos explicativos y representaciones; realizan y justifican predicciones adecuadas; ofrecen hipótesis explicativas; y explican las implicaciones potenciales del conocimiento científico para la sociedad.

Evaluar y diseñar investigaciones científicas

Esta capacidad es necesaria para evaluar de manera crítica los informes de los descubrimientos y de las investigaciones científicas. Se define como la capacidad de describir y evaluar investigaciones científicas y proponer formas de abordar las preguntas científicamente. Esto se hace manifiesto cuando los estudiantes identifican la pregunta investigada en un estudio científico dado; distinguen las preguntas que pueden ser investigadas científicamente de las que no; proponen una forma de investigar científicamente una pregunta determinada; describen y evalúan cómo los científicos aseguran la confiabilidad de los datos, la objetividad y la generalización de las explicaciones.

Interpretar científicamente datos y evidencias

Se define como la capacidad para analizar y evaluar datos científicos, afirmaciones y argumentos en una variedad de representaciones, y para elaborar conclusiones apropiadas. Los estudiantes que pueden interpretar científicamente datos y evidencias pueden transformar los datos de una representación a otra; analizar e interpretar datos y elaborar conclusiones pertinentes; identificar los supuestos, las pruebas y el razonamiento en textos relacionados con la ciencia; distinguir entre argumentos que se basan en evidencia científica o en la teoría y los basados en otras consideraciones; contrastar y evaluar argumentos y evidencias científicas de diferentes fuentes.

Actitudes

Este componente se refiere a las actitudes de las personas hacia las ciencias. Estas juegan un papel importante en el interés, la atención y la respuesta frente a la ciencia y la tecnología en cuestiones que les afectan en particular. Uno de los objetivos de la educación científica es desarrollar actitudes que orienten a los estudiantes a participar en cuestiones científicas. Estas actitudes también contribuyen a la adquisición y la aplicación posterior del conocimiento científico y tecnológico para beneficio personal, local, nacional y global, y dan lugar al desarrollo de la autoeficacia (Bandura, 1997, citado en OCDE, 2017).

Las actitudes forman parte del constructo de la competencia científica. Es decir, la competencia científica de una persona incluye ciertas actitudes, creencias, orientaciones motivacionales, autoeficacia y valores. El constructo de actitudes utilizado en PISA se basa en la estructura de Klopfer (1976) sobre el dominio afectivo en la enseñanza de las ciencias y en las revisiones de la investigación sobre actitudes (Gardner, 1975; Osborne, Simon y Collins, 2003; Schibeci, 1984, citados en OCDE, 2017). Una distinción importante realizada en estas revisiones es la planteada entre actitudes hacia la ciencia y actitudes científicas. Mientras que las primeras se miden por el nivel de interés mostrado hacia los temas y actividades científicas, las últimas se miden por la disposición a valorar la evidencia empírica como la base de la confiabilidad. En PISA 2015, a través del cuestionario dirigido a los estudiantes, se evaluaron las actitudes de estos hacia las ciencias en tres áreas: *interés por la ciencia y la tecnología*, *conciencia ambiental* y *valoración de los enfoques científicos para la investigación*, las cuales se consideran básicas para el constructo de la competencia científica. En el ciclo 2018 esta área no fue el foco de la evaluación, por lo que esta dimensión no fue evaluada.

Conocimiento científico

Las capacidades que conforman la competencia científica implican tres categorías de conocimientos: del contenido, procedimental y epistémico.

Conocimiento de los contenidos

En la evaluación de la competencia científica en PISA 2018 los conocimientos disciplinares evaluados se seleccionaron de los principales campos de la física, la química, la biología, las ciencias de la Tierra y el espacio. Los criterios que se utilizaron para seleccionar los conocimientos a evaluar fueron:

- a. Su relevancia para la vida real
- b. Que representasen conceptos científicos significativos o teorías explicativas con utilidad duradera
- c. Su adecuación al nivel de desarrollo cognitivo de los alumnos de 15 años

Los conocimientos seleccionados son necesarios para la comprensión del mundo natural y para dotar de sentido a las experiencias en contextos personales, locales, nacionales y globales. En este marco, se utiliza el término *sistemas* en lugar de *ciencias* en los descriptores del *conocimiento de los contenidos*. La intención es transmitir la idea de que los ciudadanos tienen que entender los conceptos de las ciencias físicas y de la vida, las ciencias de la Tierra y del espacio, y su aplicación en contextos en los que los elementos del conocimiento son interdependientes o interdisciplinarios.

La aplicación del conocimiento científico y el desarrollo de las capacidades científicas exigen una reflexión sobre el sistema al que se refiere y sobre los límites que se aplican en algún contexto en particular. Por ejemplo, el aparato circulatorio puede ser visto como una entidad en sí misma o como un subsistema del cuerpo humano; una molécula puede ser estudiada como una configuración estable de átomos y también como un subsistema de una célula o un gas.

Conocimiento procedimental

Se trata del conocimiento de las prácticas y conceptos sobre los que se basa la investigación empírica, como la repetición de mediciones para minimizar el error y reducir la incertidumbre, el control de variables y los procedimientos estándar para representar y comunicar datos (Millar, Lubben, Gott y Duggan, 1995, citados en OCDE, 2017). En la búsqueda de explicar los fenómenos en el mundo material, la ciencia avanza mediante pruebas de hipótesis a través de la investigación empírica, la cual implica ciertos procedimientos estándar para obtener datos válidos y confiables. Los estudiantes deben conocer estos procedimientos y los conceptos relacionados, tales como la noción de variables dependientes e independientes; la distinción entre los diferentes tipos de medición (cualitativa y cuantitativa, categórica y continua); las modalidades para evaluar y minimizar la incertidumbre (como la repetición de las mediciones); la estrategia de control de las variables y su papel en el diseño experimental; y las formas comunes de presentación de datos. Se espera, por ejemplo, que los estudiantes sepan que el conocimiento científico se asocia con diferentes grados de certeza, dependiendo de la naturaleza y la cantidad de evidencia empírica que se ha acumulado en el tiempo.

Conocimiento epistémico

El conocimiento epistémico es el conocimiento de los constructos y de los rasgos definitorios esenciales para el proceso de construcción del conocimiento científico y de su *rol en la justificación* del conocimiento

producido por la ciencia, por ejemplo, una hipótesis, una teoría o una observación, y su papel en la contribución a la producción de conocimiento científico, es decir, en cómo sabemos lo que sabemos (Duschl, 2007, citado en OCDE, 2017).

Se refiere a la comprensión de la naturaleza y la producción de los conocimientos en la ciencia. El conocimiento epistémico es necesario para comprender la diferencia conceptual entre observaciones, hechos, hipótesis, modelos y teorías, así como su rol en la construcción de conocimiento científico. Tiene que ver con comprender por qué ciertos procedimientos, como los experimentos, son fundamentales para la construcción de conocimientos en la ciencia.

Contextos para las actividades de evaluación

Los ítems de la evaluación no se limitan a los contextos escolares de ciencias. En la evaluación PISA 2018 los contextos de las actividades de la prueba se basan en situaciones relacionadas con el estudiante, el grupo familiar y el grupo de pares (personal), la comunidad (local y nacional), la vida en todo el mundo (global), así como temas basados en la tecnología que pueden ser tomados como contexto de las actividades de evaluación. También son apropiados los contextos históricos para evaluar la comprensión de los estudiantes de los procesos y prácticas que están involucrados en la promoción de conocimiento científico.

Las actividades se enmarcan en una amplia variedad de situaciones de la vida y son generalmente consistentes con las áreas de aplicación de la competencia científica de los anteriores marcos conceptuales del área en la evaluación PISA. Las áreas de aplicación son: salud y enfermedad, recursos naturales, calidad ambiental, riesgos y fronteras de la ciencia y tecnología. En estos contextos, la competencia científica tiene especial valor para los individuos y las comunidades, con relación a la mejora y el mantenimiento de la calidad de vida y al desarrollo de políticas públicas.

No obstante, la evaluación de ciencias en PISA no es una evaluación de contextos sino de competencias básicas y conocimientos en contextos específicos. Los contextos se seleccionan considerando la comprensión y el conocimiento que es probable que hayan adquirido los estudiantes de 15 años, así como sus intereses y la importancia de ese conocimiento para su vida.

Al momento de desarrollar y seleccionar los ítems de la prueba, es una prioridad considerar las diferencias lingüísticas y culturales locales, no solo para disminuir la existencia de sesgos y asegurar la comparabilidad internacional de resultados, sino también para respetar las diferencias que puedan darse en los distintos países participantes.

Niveles de desempeño en ciencias en PISA 2018

Para ayudar a interpretar el significado de los puntajes de los estudiantes en términos sustantivos, la escala se divide en niveles de desempeño que indican los tipos de tareas que los estudiantes en esos niveles son capaces de completar con éxito. Los siete niveles de desempeño utilizados en la evaluación de la competencia científica en PISA 2018 fueron los mismos que los establecidos para la evaluación de 2015. De estos, seis están alineados con los niveles utilizados en la descripción de los resultados de PISA 2006 (que van desde el más alto, el Nivel 6, al Nivel 1a, antes conocido como Nivel 1). En la parte inferior de la escala se describe el Nivel 1b, basado en algunas de las tareas más fáciles incluidas en la evaluación 2015, para indicar los cono-

cimientos y las habilidades de algunos de los estudiantes con un desempeño por debajo del Nivel 1a (en los anteriores informes, los desempeños de estos estudiantes eran incluidos entre los puntajes «por debajo del Nivel 1» y no se podían describir).

Las descripciones de los niveles de desempeño se basan en las demandas cognitivas de las tareas que resuelven los estudiantes que se ubican en cada nivel. Explicitan los tipos de conocimientos y habilidades necesarios para completar con éxito las tareas correspondientes a cada uno de estos niveles. Como fue mencionado en capítulos anteriores, los niveles de desempeño son inclusivos, esto significa que los estudiantes tienen mayor probabilidad de responder correctamente las preguntas situadas en o por debajo del nivel de desempeño asociado a su propia posición en la escala. Por el contrario, es poco probable que sean capaces de responder correctamente las preguntas que se ubican por encima del nivel de desempeño asociado con su posición en la escala.

El Cuadro 6.1 proporciona una descripción de las características de las tareas que los estudiantes tienen mayor probabilidad de realizar, al ubicarse en cada nivel, a partir de su desempeño en la prueba. También presenta, en las columnas de la izquierda, el porcentaje de estudiantes de Uruguay y del promedio de los países de la OCDE que alcanzan cada uno de los mencionados niveles y, en las columnas de la derecha, los porcentajes acumulados de estudiantes en cada nivel. Esta última modalidad de presentar los resultados responde a lo mencionado anteriormente sobre el carácter inclusivo de los niveles de desempeño.

PISA considera que la competencia científica no es un atributo que el estudiante tiene o no tiene, sino que es un conjunto de habilidades que se pueden desarrollar en mayor o menor medida. Tampoco identifica un nivel «suficiente» de competencia científica, sin embargo, establece un umbral de referencia (Nivel 2) a partir del cual los estudiantes comienzan a demostrar las competencias científicas que les permitirán participar de manera efectiva y productiva en situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología (OCDE, 2019a). Esto implica que los estudiantes cuyos desempeños se ubican en el Nivel 2 o superior de la escala pueden reconocer la explicación correcta de fenómenos científicos familiares y también pueden usar dicho conocimiento para identificar, en casos simples, si una conclusión es válida con base en los datos proporcionados. Puede afirmarse que en Uruguay el 56,1% de los estudiantes tiene alta probabilidad de realizar las actividades que corresponden al Nivel 2, lo que significa que aproximadamente 6 de cada 10 estudiantes alcanzan el umbral de competencia establecido por PISA o lo superan. Por su parte, en el promedio de los países de la OCDE el 78% de los estudiantes alcanzan este nivel o uno superior.

Con respecto a los mejores desempeños en la prueba, en Uruguay el 0,7% de los estudiantes alcanzó los niveles 5 y 6. Por su parte, en el promedio de los países de la OCDE, en esos niveles se ubicó el 6,7% de los estudiantes.

Cuadro 6.1. Niveles de desempeño en ciencias y porcentaje de estudiantes por nivel en PISA 2018

Nivel (límite inferior de puntaje)	% de estudian- tes por nivel		Características	% acumulado en cada nivel	
	OCDE	Uru- guay		OCDE	Uru- guay
6 (708)	0,8	0,0	En este nivel, los estudiantes pueden recurrir a una variedad de ideas científicas interrelacionadas y conceptos de las ciencias físicas, de las ciencias de la vida y de las ciencias de la Tierra y el espacio, y utilizar este conocimiento disciplinar, el procedimental y el epistémico para ofrecer hipótesis explicativas de nuevos fenómenos, eventos y procesos científicos o para hacer predicciones. Al interpretar los datos y las pruebas, pueden discriminar entre información relevante e irrelevante y pueden hacer uso del conocimiento externo a los contenidos curriculares. Pueden distinguir entre argumentos basados en evidencia científica y teoría y aquellos basados en otras consideraciones. Los estudiantes de Nivel 6 pueden evaluar diseños competitivos de experimentos complejos, estudios de campo o simulaciones y justificar sus elecciones.	0,8	0,0
5 (633)	5,9	0,7	En el Nivel 5, los estudiantes pueden usar ideas o conceptos científicos abstractos para explicar fenómenos, eventos y procesos desconocidos y más complejos que involucran múltiples vínculos causales. Pueden aplicar un conocimiento epistémico más sofisticado para evaluar diseños experimentales alternativos y justificar sus elecciones, y utilizar el conocimiento teórico para interpretar información o hacer predicciones. Los estudiantes de Nivel 5 pueden evaluar formas de explorar una pregunta dada científicamente e identificar limitaciones en las interpretaciones de conjuntos de datos, incluidas las fuentes y los efectos de la incertidumbre en los datos científicos.	6,7	0,7
4 (559)	18,1	6,1	En este nivel, los estudiantes pueden usar un conocimiento de contenido más complejo o más abstracto, que se proporciona o se recuerda, para construir explicaciones de eventos y procesos más complejos o menos familiares. Pueden realizar experimentos con dos o más variables independientes en un contexto restringido. Son capaces de justificar un diseño experimental, basándose en elementos de conocimiento procedimental y epistémico. Los estudiantes de Nivel 4 pueden interpretar datos extraídos de un conjunto de datos moderadamente complejo o un contexto menos familiar, sacar conclusiones apropiadas que van más allá de los datos y proporcionar justificaciones para sus elecciones.	24,8	6,8
3 (484)	27,4	18,7	En el Nivel 3, los estudiantes pueden recurrir a un contenido moderadamente complejo para identificar o construir explicaciones de fenómenos familiares. En situaciones menos familiares o más complejas, pueden construir explicaciones relevantes con indicaciones o apoyo. Pueden recurrir a elementos de conocimiento procedimental o epistémico para llevar a cabo un experimento simple en un contexto restringido. Los estudiantes de Nivel 3 pueden distinguir entre cuestiones científicas y no científicas e identificar la evidencia que respalda una afirmación científica.	52,2	25,5

Nivel (límite inferior de puntaje)	% de estudiantes por nivel		Características	% acumulado en cada nivel	
	OCDE	Uruguay		OCDE	Uruguay
2 (410)	25,8	30,6	En el Nivel 2, los estudiantes pueden aprovechar el conocimiento del contenido cotidiano y el conocimiento básico del procedimiento para identificar una explicación científica adecuada, interpretar datos e identificar la pregunta que se aborda en un diseño experimental simple. Pueden usar el conocimiento científico básico o cotidiano para identificar una conclusión válida de un conjunto de datos simple. Los estudiantes de Nivel 2 demuestran conocimiento epistémico básico al poder identificar preguntas que pueden investigarse científicamente.	78,0	56,1
1a (335)	16,0	28,6	En el Nivel 1a, los estudiantes pueden usar contenido básico o cotidiano y conocimiento de procedimientos para reconocer o identificar explicaciones de fenómenos científicos simples. Con apoyo, pueden emprender investigaciones científicas estructuradas con no más de dos variables. Son capaces de identificar relaciones causales o correlacionales simples e interpretar datos gráficos y visuales que requieren un bajo nivel de demanda cognitiva. Los estudiantes del Nivel 1a pueden seleccionar la mejor explicación científica para los datos dados en contextos familiares, locales y globales familiares.	94,0	84,7
1b (261)	5,2	13,2	En el Nivel 1b, los estudiantes pueden usar el conocimiento científico básico o cotidiano para reconocer aspectos de fenómenos familiares o simples. Son capaces de identificar patrones simples en los datos, reconocer términos científicos básicos y seguir instrucciones explícitas para llevar a cabo un procedimiento científico.	99,2	97,9
Bajo 1b	0,7	2,1	Las actividades propuestas en la prueba no permiten describir las habilidades de los estudiantes de este nivel.	100	100

Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Actividades que ejemplifican algunos niveles de desempeño

Dado que es necesario preservar la confidencialidad del material de prueba para seguir monitoreando las tendencias de resultados en ciencias más allá de 2018, las preguntas utilizadas en la evaluación en este ciclo no se presentan en este informe; son las actividades de anclaje y se mantienen confidenciales. En cambio, es posible ilustrar los niveles de desempeño con preguntas aplicadas en el ciclo anterior, en el que ciencias fue el área foco, ya que cuando esto sucede se aplican muchas actividades y algunas se publican para ejemplificar los niveles de desempeño.

Cada actividad, también denominada *unidad*, comienza con un estímulo que presenta una situación que actúa como disparador, a partir del cual se plantean las preguntas. Este estímulo puede ser un texto breve, organizado en párrafos (texto continuo) o un texto que presente gráficos, tablas o diagramas (texto discontinuo), los cuales contienen la información necesaria para resolver alguno de los ítems planteados o para resolver una situación en la que se presenta una simulación interactiva. Cada una de las preguntas que el estudiante debe responder implica principalmente la aplicación de una de las capacidades científicas y re-

quiere el empleo de una de las categorías de conocimientos (del contenido, procedimental o epistémico). En la mayoría de los casos, cada actividad evalúa (mediante distintas preguntas independientes entre sí) más de una capacidad y más de una categoría de conocimiento.

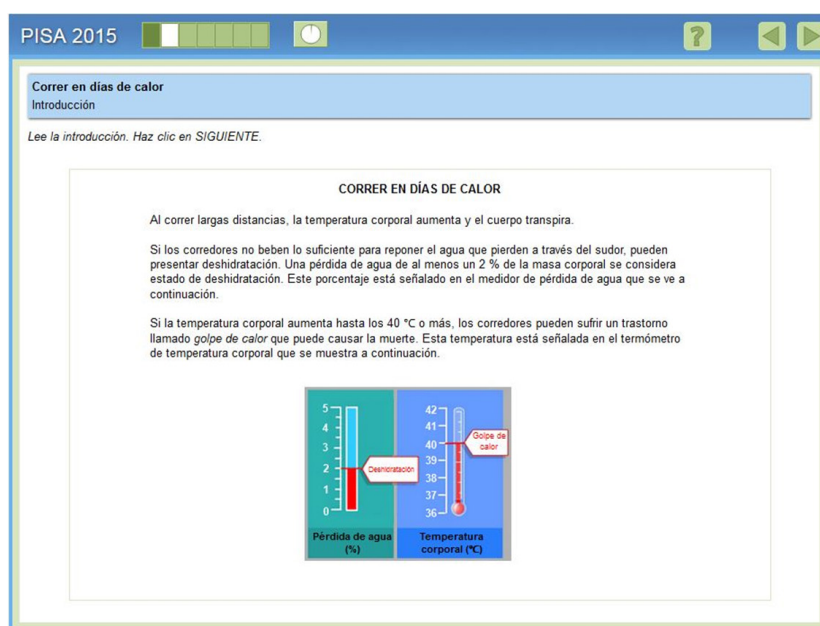
En este informe, para cada pregunta se presenta un cuadro con una breve descripción de sus características (formato de la pregunta, capacidad científica, categoría de conocimiento, área de aplicación y contexto), además del puntaje y el nivel de desempeño correspondiente.

A continuación se presentan dos actividades y sus respectivas preguntas, que ejemplifican algunos de los niveles de desempeño de la escala de ciencias. Estas actividades fueron aplicadas en el piloto de PISA 2015, en el año 2014, y en el mismo ciclo 2015, y quedaron liberados para ejemplificar los niveles de desempeño y para ser utilizados con fines didácticos.¹

Correr en días de calor

Esta actividad presenta una investigación científica sobre la termorregulación en el contexto del entrenamiento de corredores de larga distancia en un lugar donde las condiciones climáticas a veces son cálidas o húmedas (Figura 6.2). La simulación permite a los estudiantes manipular los niveles de temperatura y humedad del aire, así como si el corredor simulado bebe o no agua. Para cada ensayo se organizan en una tabla los datos asociados con las variables seleccionadas, que incluyen: temperatura del aire, humedad del aire, si bebe agua (sí/no), volumen de sudor, pérdida de agua y temperatura corporal. Las tres últimas también se muestran en el sector superior del panel de simulación (figuras 6.3 y 6.4). Cuando las condiciones desencadenan la deshidratación o el golpe de calor, esos peligros para la salud se resaltan con banderas rojas.

Figura 6.2. Estímulo de la actividad *Correr en días de calor*



Fuente: PISA OCDE.

1 Estas actividades de prueba y otras que no figuran en este informe son accesibles en la página web de PISA Uruguay.

Práctica de la simulación

Antes de comenzar la unidad, se les presentan a los estudiantes los controles de simulación y se les pide que practiquen la configuración de cada uno. Los mensajes de ayuda se muestran si los estudiantes no realizan las acciones solicitadas en un minuto. Si los estudiantes no hacen nada en dos minutos, se les muestra cómo se vería la simulación si los controles se configuraran como se especifica en las instrucciones proporcionadas. Como se explica en la orientación que toman los estudiantes antes de comenzar la sección de ciencias, los recordatorios sobre cómo usar los controles y cómo seleccionar o eliminar una fila de datos están disponibles en cada pantalla de preguntas en el panel izquierdo haciendo clic en «Cómo ejecutar la simulación».

Figura 6.3. Práctica de controles de la simulación de la actividad *Correr en días de calor*

PISA 2015

Correr en días de calor

Introducción

Esta simulación se basa en un modelo que calcula el volumen de sudor, la pérdida de agua y la temperatura corporal de una persona que ha estado corriendo durante una hora.

Para ver cómo funcionan todos los controles de esta simulación, sigue estos pasos:

1. Mueve el control deslizante para ajustar la **Temperatura del aire**.
2. Mueve el control deslizante para ajustar la **Humedad del aire**.
3. Haz clic en «Sí» o «No» en la opción **¿Bebe agua?**
4. Haz clic en el botón «Ejecutar» para ver los resultados. Ten en cuenta que una pérdida de agua del 2 % o más causa deshidratación y que una temperatura corporal de 40 °C o más provoca un golpe de calor. Los resultados también se mostrarán en la tabla.

Nota: Los resultados mostrados en la simulación se basan en un modelo matemático simplificado de cómo funciona el cuerpo de un individuo después de correr durante una hora en condiciones diferentes.

Temperatura del aire (°C) 20 25 30 35 40
 Humedad del aire (%) 20 40 60
 ¿Bebe agua? ☒ Sí ☐ No

Ejecutar

Temperatura del aire (°C)	Humedad del aire (%)	¿Bebe agua?	Volumen de sudor (litros)	Pérdida de agua (%)	Temperatura corporal (°C)

Fuente: PISA OCDE.

Pregunta 1

Figura 6.4. Pregunta 1 de la actividad *Correr en días de calor*

PISA 2015

Correr en días de calor
Pregunta 1 / 5

► Cómo ejecutar la simulación

Basándote en la siguiente información, ejecuta la simulación para obtener datos. Selecciona una opción de los menús desplegables para responder.

Un corredor corre durante una hora en un día caluroso y seco (temperatura del aire de 40 °C, humedad del aire del 20 %). El corredor no bebe nada de agua.

¿A qué riesgo para la salud se expone el corredor al correr en esas condiciones?

El riesgo para la salud al que se expone el corredor es
 Selecciona [Deshidratación] .

Esto se deduce por [la pérdida de agua] del corredor después de correr durante una hora.

Simulación:

- Temperatura del aire (°C): 20 25 30 35 40
- Humedad del aire (%): 20 40 60
- ¿Bebe agua? ☒ Sí ☐ No
- Ejecutar

Temperatura del aire (°C)	Humedad del aire (%)	¿Bebe agua?	Volumen de sudor (litros)	Pérdida de agua (%)	Temperatura corporal (°C)

Fuente: PISA OCDE.

Cuadro 6.2. Descripción de la pregunta 1 de la actividad *Correr en días de calor*

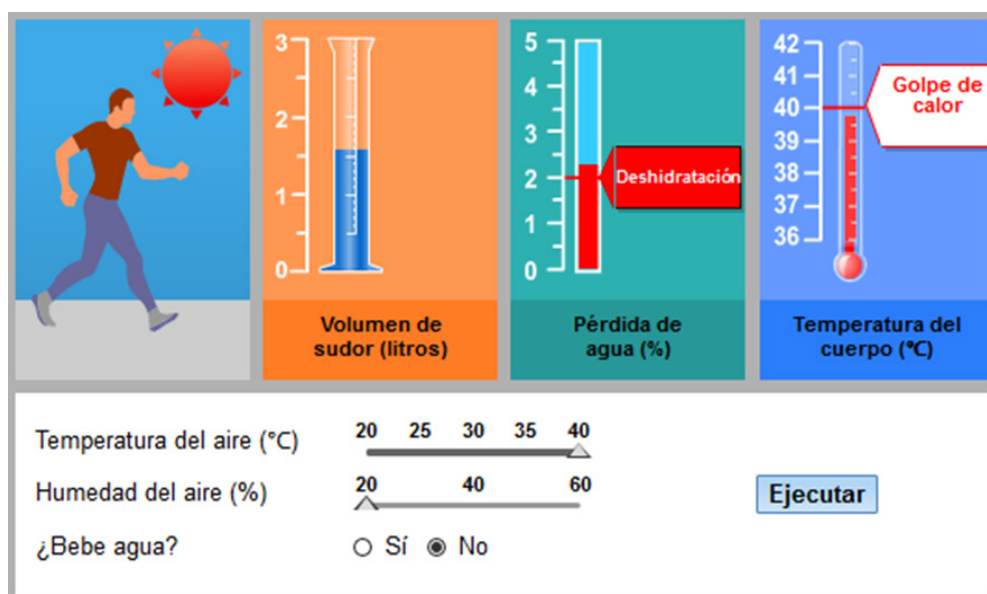
Correr en días de calor pregunta 1	
Nivel 3 (495 puntos)	
Formato	Múltiple opción compleja
Capacidad	Interpretar científicamente datos y evidencias
Categoría de conocimiento	Conocimiento procedimental - sistemas vivos
Área de aplicación	Salud y enfermedad
Contexto	Personal
Respuesta correcta	El alumno selecciona: El riesgo para la salud al que se expone el corredor es <i>[la deshidratación/ el golpe de calor]</i> . Esto se deduce por <i>[el volumen de sudor/la pérdida de agua/la temperatura corporal]</i> del corredor después de correr durante una hora.

Fuente: PISA OCDE.

Nota: Las opciones de respuesta que aparecen en el menú desplegable están entre corchetes, escritas en cursiva y la respuesta correcta se resalta en negrita.

En esta pregunta, los estudiantes reciben los valores específicos para cada una de las variables en la simulación. Deben utilizar los controles para ajustarlos y ejecutar la simulación una vez. Se muestra una bandera roja que indica que, en estas condiciones, el corredor sufriría una pérdida de agua que llevaría a la deshidratación. Esta es la pregunta más fácil en la unidad, ya que requiere que los estudiantes realicen un procedimiento sencillo, reconozcan la condición marcada en la pantalla (Figura 6.5) e interpreten lo que ocurre para identificar correctamente la pérdida de agua como la causa de la deshidratación del corredor.

Figura 6.5. Resultado de la pregunta 1 de la actividad *Correr en días de calor*



Fuente: PISA OCDE.

Pregunta 2

Figura 6.6. Pregunta 2 de la actividad *Correr en días de calor*

PISA 2015

Correr en días de calor
Pregunta 2 / 5

► Cómo ejecutar la simulación

Basándote en la siguiente información, ejecuta la simulación para obtener datos. Haz clic en una opción y a continuación selecciona datos en la tabla para responder.

Un corredor corre durante una hora en un día caluroso y húmedo (temperatura del aire de 35 °C, humedad del aire del 60 %) sin beber nada de agua. Este corredor corre riesgo de deshidratación y de golpe de calor.

¿Cómo influiría en el riesgo de deshidratación y de golpe de calor que el corredor bebiese agua durante la carrera?

- ☐ Beber agua reduciría el riesgo de golpe de calor, pero no el de deshidratación.
- ☐ Beber agua reduciría el riesgo de deshidratación, pero no el de golpe de calor.
- ☐ Beber agua reduciría el riesgo de golpe de calor y de deshidratación.
- ☐ Beber agua no reduciría ni el riesgo de golpe de calor ni el de deshidratación.

★ Selecciona dos filas de datos que respalden tu respuesta.

Temperatura del aire (°C) 20 25 30 35 40
Humedad del aire (%) 20 40 60
¿Bebe agua? ☒ Sí ☐ No

Ejecutar

Temperatura del aire (°C)	Humedad del aire (%)	¿Bebe agua?	Volumen de sudor (litros)	Pérdida de agua (%)	Temperatura corporal (°C)

Fuente: PISA OCDE.

Cuadro 6.3. Descripción de la pregunta 2 de la actividad *Correr en días de calor*

Correr en días de calor pregunta 2	
Nivel 4 (581 puntos)	
Formato	Múltiple opción simple/Respuesta abierta
Capacidad	Interpretar científicamente datos y evidencias
Categoría de conocimiento	Conocimiento del contenido - sistemas vivos
Área de aplicación	Salud y enfermedad
Contexto	Personal
Respuesta correcta	Crédito total El alumno selecciona: «Beber agua reduciría el riesgo de deshidratación pero no de golpe de calor» y selecciona las siguientes dos filas en la tabla de datos: • Temperatura del aire ajustada a 35 °C, 60% de humedad del aire y «No» para «¿Bebe agua?» • Temperatura del aire ajustada a 35 °C, 60% de humedad del aire y «Sí» para «¿Bebe agua?» Crédito parcial El alumno selecciona: «Beber agua reduciría el riesgo de deshidratación pero no de golpe de calor» y selecciona datos incorrectos o incompletos.

Fuente: PISA OCDE.

En la pregunta 2 se solicita a los estudiantes que ejecuten la simulación manteniendo constante la temperatura y la humedad del aire utilizando valores específicos, y deben manipular la variable de si el corredor bebe o no agua. La simulación muestra que correr bajo las condiciones especificadas sin beber agua conduce a la deshidratación y al golpe de calor. En contraste, beber agua reduce el riesgo de deshidratación pero no el riesgo de golpe de calor. Los estudiantes deben ejecutar la simulación dos veces para recopilar los datos que respaldan su respuesta. Debido a que los estudiantes deben manipular una variable y comparar los resultados de dos ensayos, esta pregunta es más compleja que la primera pregunta de la unidad y se ubica en el Nivel 4 de la escala de desempeños.

Pregunta 3

Figura 6.7. Pregunta 3 de la actividad *Correr en días de calor*

PISA 2015

Correr en días de calor
Pregunta 3 / 5

► **Cómo ejecutar la simulación**

Basándote en la siguiente información, ejecuta la simulación para obtener datos. Haz clic en una opción, selecciona datos de la tabla y escribe una explicación para responder.

Si la humedad del aire es del 60 %, ¿cómo influye un aumento de la temperatura del aire en el volumen de sudor después de correr durante una hora?

☐ El volumen de sudor aumenta.
☐ El volumen de sudor disminuye.

★ Selecciona dos filas de datos en la tabla que respalden tu respuesta.

¿Cuál es la razón biológica de esa reacción?

Temperatura del aire (°C) 20 25 30 35 40
Humedad del aire (%) 20 40 60
¿Bebe agua? ☒ Sí ☐ No

Ejecutar

Temperatura del aire (°C)	Humedad del aire (%)	¿Bebe agua?	Volumen de sudor (litros)	Pérdida de agua (%)	Temperatura corporal (°C)

Fuente: PISA OCDE.

Cuadro 6.4. Descripción de la pregunta 3A de la actividad *Correr en días de calor*

Correr en días de calor pregunta 3A	
Nivel 3 (530 puntos)	
Formato	Múltiple opción simple y respuesta abierta (selección de datos) - Corregido por computadora
Capacidad	Evaluar y diseñar investigaciones científicas
Categoría de conocimiento	Conocimiento procedimental - sistemas vivos
Área de aplicación	Salud y enfermedad
Contexto	Personal
Respuesta correcta	El alumno selecciona: «El volumen del sudor aumenta» y Las dos filas seleccionadas deben tener una humedad del aire del 60% y dos temperaturas de aire diferentes seleccionadas (una más baja y otra más alta, como 20 °C en una fila y 25 °C en la segunda o 35 °C en una fila y 40 °C en el segundo, etc.) Además, «¿Bebe agua?» debe tener la misma configuración («Sí» o «No») en ambas filas seleccionadas.

Fuente: PISA OCDE.

La pregunta 3A es de opción múltiple y también requiere la selección de datos para respaldar la respuesta. Se define una variable —el nivel de humedad— y los estudiantes deben ejecutar la simulación utilizando al menos dos temperaturas diferentes para mostrar el impacto de un aumento de la temperatura en el volumen del sudor. Deben identificar al menos dos filas en la tabla de datos para respaldar su respuesta. Esta pregunta se ubica en el Nivel 3.

Cuadro 6.5 Descripción de la pregunta 3B de la actividad *Correr en días de calor*

<i>Correr en días de calor</i> pregunta 3B	
Nivel 5 (644 puntos)	
Formato	Respuesta abierta - Codificada por personas
Capacidad	Explicar fenómenos científicamente
Categoría de conocimiento	Conocimiento del contenido - sistemas vivos
Área de aplicación	Salud y enfermedad
Contexto	Personal
Respuesta correcta	Crédito total La respuesta del estudiante indica o implica la función del sudor para enfriar el cuerpo o regular la temperatura corporal. Ejemplos de respuestas: • El sudor se evapora para enfriar el cuerpo cuando las temperaturas son altas. • El aumento de los niveles de sudor a altas temperaturas evita que el cuerpo se caliente demasiado. • El sudor ayuda a mantener la temperatura corporal a un nivel seguro. • Nota para los codificadores en la guía de codificación: • Los codificadores solo codificarán la respuesta a la pregunta de respuesta abierta: «¿Cuál es la razón biológica de este efecto?». • La computadora puntuará por separado 0 o 1 para la selección y las filas de datos. Los codificadores deben codificar la respuesta escrita por el estudiante basándose en el supuesto de que ha seleccionado «Aumento del volumen de sudor», incluso si esa no fue esa su selección.

Fuente: PISA OCDE.

La pregunta 3B solicita a los estudiantes que expliquen la razón por la cual el volumen de sudor aumenta en las condiciones especificadas. Es la pregunta más difícil de esta actividad y se ubica en el Nivel 5 de la escala de desempeños. Requiere que los estudiantes recurran a su conocimiento de biología (conocimiento del contenido disciplinar) para explicar que la sudoración enfría el cuerpo a temperaturas más altas, como mecanismo de regulación de la temperatura.

Pregunta 4

Figura 6.8. Pregunta 4 de la actividad *Correr en días de calor*

PISA 2015

Correr en días de calor
Pregunta 4 / 5

► **Cómo ejecutar la simulación**

Basándote en la siguiente información, ejecuta la simulación para obtener datos. Haz clic en una opción, selecciona datos de la tabla y escribe una explicación para responder.

Según la simulación, si la humedad del aire es del 40 %, ¿cuál es la temperatura del aire más alta a la que una persona puede correr durante una hora sin sufrir un golpe de calor?

☐ 20 °C
☐ 25 °C
☐ 30 °C
☐ 35 °C
☐ 40 °C

★ Selecciona dos filas de datos en la tabla que respalden tu respuesta.

Explica cómo estos datos respaldan tu respuesta.

Temperatura del aire (°C) 20 25 30 35 40
 Humedad del aire (%) 20 40 60
 ¿Bebe agua? ☒ Sí ☐ No

Ejecutar

Temperatura del aire (°C)	Humedad del aire (%)	¿Bebe agua?	Volumen de sudor (litros)	Pérdida de agua (%)	Temperatura corporal (°C)

Fuente: PISA OCDE.

Cuadro 6.6. Descripción de la pregunta 4 de la actividad *Correr en días de calor*

<i>Correr en días de calor</i> pregunta 4	
Nivel 4 (593 puntos)	
Formato	Respuesta abierta - Codificada por personas
Capacidad	Explicar fenómenos científicamente
Categoría de conocimiento	Conocimiento del contenido - sistemas vivos
Área de aplicación	Salud y enfermedad
Contexto	Personal
Respuesta correcta	Crédito total El alumno selecciona «35 °C» y Las dos filas seleccionadas tienen 40% de humedad a 35 °C de temperatura del aire y 40% de humedad a 40 °C de temperatura del aire y El estudiante da una explicación que indica o implica que con una humedad del 40% la temperatura del aire más alta en la que está a salvo del golpe de calor es 35 °C, ya que al elevar la temperatura del aire de 35 °C a 40 °C el corredor sufre un golpe de calor. Ejemplos de respuestas: • A medida que la temperatura exterior sube de 35 °C a 40 °C, la temperatura del cuerpo sube por encima de 40 °C, poniendo al corredor en un golpe de calor. • Con una humedad del 40%, correr a 40 °C la temperatura del aire conduce a un golpe de calor, pero a 35 °C la temperatura corporal del corredor permanece justo por debajo del nivel del golpe de calor. • Golpe de calor a 40 °C, no a 35 °C. [Respuesta mínima] Crédito parcial El alumno selecciona «35 °C» y Las dos filas seleccionadas tienen 40% de humedad a 35 °C de temperatura del aire y 40% de humedad a 40 °C de temperatura del aire y Falta la explicación del alumno, no está clara o es incorrecta. o El alumno selecciona 35 °C y Las filas correctas no están seleccionadas y El alumno da una explicación correcta. o El alumno selecciona 40 °C y Las dos filas seleccionadas tienen 40% de humedad a 35 °C de temperatura del aire y 40% de humedad a 40 °C de temperatura del aire y El estudiante da una explicación que indica o implica que con una humedad del 40%, la temperatura del aire más alta en la que está a salvo del golpe de calor es 35 °C. [Nota: esta última combinación recibe crédito porque los estudiantes podrían simplemente interpretar la pregunta como: «¿Cuál es la temperatura más baja que no es segura?»]

Fuente: PISA OCDE.

En esta pregunta se define una variable. Con una humedad del aire establecida en 40%, los estudiantes deben realizar al menos dos pruebas para determinar la temperatura más alta a la que una persona puede correr sin sufrir un golpe de calor. Deben aplicar el conocimiento procedimental para explicar cómo los datos que han recopilado respaldan su respuesta al indicar que con una humedad de 40% una temperatura del aire superior a 35 °C provoca un golpe de calor.

Pregunta 5

Figura 6.9. Pregunta 5 de la actividad *Correr en días de calor*

PISA 2015

Correr en días de calor
Pregunta 5 / 5

► Cómo ejecutar la simulación

Basándote en la siguiente información, ejecuta la simulación para obtener datos. Haz clic en una opción, selecciona datos de la tabla y escribe una explicación para responder.

La simulación te permite elegir una humedad del aire del 20 %, del 40 % o del 60 %.

¿Crees que sería seguro o peligroso correr con una humedad del aire del 50 % y una temperatura del aire de 40 °C, aunque bebamos agua?

☐ Sería seguro
☐ Sería peligroso

★ Selecciona dos filas de datos que respalden tu respuesta.

Explica cómo estos datos respaldan tu respuesta.

Temperatura del aire (°C): 20 25 30 35 40
Humedad del aire (%): 20 40 60
¿Bebe agua? ☒ Sí ☐ No

Ejecutar

Temperatura del aire (°C)	Humedad del aire (%)	¿Bebe agua?	Volumen de sudor (litros)	Pérdida de agua (%)	Temperatura corporal (°C)

Fuente: PISA OCDE.

Cuadro 6.7. Descripción de la pregunta 5 de la actividad *Correr en días de calor*

Correr en días de calor pregunta 5	
Nivel 4 (599 puntos)	
Formato	Respuesta abierta – Codificada por personas
Capacidad	Evaluar y diseñar investigaciones científicas
Categoría de conocimiento	Conocimiento procedimental
Área de aplicación	Salud y enfermedad

Contexto	Personal
Respuesta correcta	Crédito total El alumno selecciona «Sería peligroso» y Las dos filas seleccionadas tienen: 40% de humedad a 40 °C con agua potable = Sí y 60% de humedad a 40 °C con agua potable = Sí y El estudiante da una explicación que indica que si el corredor sufre un golpe de calor con un 40 % y 60 % de humedad, existe el riesgo de un golpe de calor con un 50% de humedad en las mismas condiciones. Ejemplos de respuestas: • Con una temperatura de 40 °C y el agua potable del corredor, el corredor experimentará un golpe de calor con una humedad del 40% y del 60%, por lo que el corredor probablemente experimentará un golpe de calor entre esos dos niveles de humedad, a 50%. • El 40% no es seguro, por lo que una cifra mayor será peor. [Respuesta mínima. Con una selección correcta de datos, esta respuesta puede leerse como una explicación de cómo los datos admiten una selección de inseguros para el 50%.] Crédito parcial El alumno selecciona «Sería peligroso» y Las dos filas seleccionadas tienen: 40% de humedad a 40 °C con agua potable = Sí y 60% de humedad a 40 °C con agua potable = Sí y Falta la explicación del alumno, no está clara o es incorrecta. o El alumno selecciona «Sería peligroso» y Las filas correctas no están seleccionadas y El alumno da una explicación correcta en referencia a los resultados de la simulación.

Fuente: PISA OCDE.

Esta pregunta requiere que los estudiantes extrapolen más allá de los datos que se pueden recopilar directamente a través de la simulación. Deben desarrollar una hipótesis sobre la seguridad de correr a 40°C con una humedad del aire de 50%, ya que solo están disponibles niveles de humedad del 40% y 60% en las herramientas de la simulación. La respuesta correcta es que sería peligroso, y los estudiantes deben seleccionar una fila con un nivel de humedad del 40% y otra con un 60%, con la temperatura y «¿Bebe agua?» configurados en ambas filas como se especifica en la pregunta. La explicación debe indicar que, dado que el corredor sufriría un golpe de calor con 40% y con 60% de humedad, a 40°C mientras bebe agua es probable que el golpe de calor también ocurra con 50% de humedad.

Meteoroides y cráteres

Pregunta 1

Figura 6.10. Pregunta 1 de la actividad *Meteoroides y cráteres*

PISA 2015

Meteoroides y cráteres
Pregunta 1 / 3

Consulta «Meteoroides y cráteres» a la derecha.
Haz clic en una opción para responder.

A medida que un meteoroides se aproxima a la Tierra y a su atmósfera, su velocidad aumenta. ¿Por qué ocurre esto?

- ☐ El meteoroides es impulsado por la rotación de la Tierra.
- ☐ El meteoroides es empujado por la luz del Sol.
- ☐ El meteoroides es atraído por la masa de la Tierra.
- ☐ El meteoroides es repelido por el vacío del espacio.

METEOROIDES Y CRÁTERES

Las rocas presentes en el espacio que entran en la atmósfera de la Tierra se llaman meteoroides. Los meteoroides se calientan y brillan a medida que caen a través de la atmósfera de la Tierra. La mayoría de los meteoroides se queman completamente antes de llegar a la superficie de la Tierra. Cuando un meteoroides golpea la superficie de la Tierra, puede hacer un agujero llamado cráter.



Fuente: PISA OCDE.

Cuadro 6.8. Descripción de la pregunta 1 de la actividad *Meteoroides y cráteres*

<i>Meteoroides y cráteres</i> pregunta 1	
Nivel 2 (483 puntos)	
Formato	Múltiple opción simple
Capacidad	Explicar fenómenos científicamente
Categoría de conocimiento	Conocimiento de los contenidos - sistema físicos
Área de aplicación	Fronteras
Contexto	Global
Respuesta correcta	El meteoroides es atraído por la masa de la Tierra.

Fuente: PISA OCDE.

La primera pregunta de esta actividad corresponde al Nivel 2, específicamente a su límite superior. Como ya se mencionó, para PISA este nivel constituye el umbral de competencia. Para responder correctamente

se requiere que los estudiantes apliquen conocimientos científicos simples, relacionados con la fuerza de gravedad, para seleccionar la explicación correcta de por qué los objetos se aceleran al acercarse a la Tierra.

Pregunta 2

Figura 6.11. Pregunta 2 de la actividad *Meteoroides y cráteres*

PISA 2015

Meteoroides y cráteres
Pregunta 2 / 3

Consulta «Meteoroides y cráteres» a la derecha.
Selecciona una opción de los menús desplegables para responder.

¿Qué efecto tiene la atmósfera de un planeta en el número de cráteres de la superficie de ese planeta?

Cuanto más espesa es la atmósfera de un planeta, tiene cráteres en su superficie, porque se queman completamente meteoroides en la atmósfera.

METEOROIDES Y CRÁTERES

Las rocas presentes en el espacio que entran en la atmósfera de la Tierra se llaman meteoroides. Los meteoroides se calientan y brillan a medida que caen a través de la atmósfera de la Tierra. La mayoría de los meteoroides se queman completamente antes de llegar a la superficie de la Tierra. Cuando un meteorode golpea la superficie de la Tierra, puede hacer un agujero llamado cráter.

Fuente: PISA OCDE.

Cuadro 6.9. Descripción de la pregunta 2 de la actividad *Meteoroides y cráteres*

<i>Meteoroides y cráteres</i> pregunta 2	
Nivel 2 (450 puntos)	
Formato	Múltiple opción compleja
Capacidad	Explicar fenómenos científicamente
Categoría de conocimiento	Conocimiento de los contenidos – Tierra y espacio
Área de aplicación	Fronteras
Contexto	Global
Respuesta correcta	El estudiante selecciona: Cuanto más espesa es la atmósfera de un planeta, tiene [más/menos] cráteres en su superficie porque se queman completamente [más/menos] meteoroides en la atmósfera.

Fuente: PISA OCDE.

Esta pregunta de Nivel 2 requiere que los estudiantes seleccionen dos respuestas que expliquen la relación entre el grosor de la atmósfera de un planeta, la probabilidad de que los meteoroides se quemen en la atmósfera y, por lo tanto, la cantidad de cráteres que estarán en la superficie del planeta. Cuanto más espesa sea la atmósfera, mayor es la probabilidad de que se quemen los meteoroides al atravesarla, por lo que llegarán menos a la superficie y, en consecuencia, habrá menos cráteres sobre ella.

Pregunta 3

Figura 6.12. Pregunta 3 de la actividad *Meteoroides y cráteres*

PISA 2015

Meteoroides y cráteres
Pregunta 3 / 3

Consulta «Meteoroides y cráteres» a la derecha. Utiliza la función de arrastrar y soltar para responder.

Fijate en la imagen de los tres cráteres siguientes.

Ordena los cráteres por el tamaño de los meteoroides que los causaron, de mayor a menor.

Mayor → Menor

A B C

Ordena los cráteres por el momento en el que se formaron, del más antiguo al más reciente.

Más antiguo → Más reciente

A B C

METEOROIDES Y CRÁTERES

Las rocas presentes en el espacio que entran en la atmósfera de la Tierra se llaman meteoroides. Los meteoroides se calientan y brillan a medida que caen a través de la atmósfera de la Tierra. La mayoría de los meteoroides se queman completamente antes de llegar a la superficie de la Tierra. Cuando un meteoroida golpea la superficie de la Tierra, puede hacer un agujero llamado cráter.

Fuente: PISA OCDE.

Cuadro 6.10. Descripción de la pregunta 3 de la actividad *Meteoroides y cráteres*

<i>Meteoroides y cráteres</i> pregunta 3	
Según respuesta: 3A Nivel 1b (299 puntos) 3B Nivel 2 (438 puntos)	
Formato	Múltiple opción compleja (arrastrar y soltar)
Capacidad	Interpretar científicamente datos y evidencias
Categoría de conocimiento	Conocimiento del contenido – Tierra y espacio
Área de aplicación	Fronteras
Contexto	Global
Respuesta correcta	Para la primera tarea: los cráteres en orden A, C, B. Para la segunda tarea: los cráteres en orden C, A, B.

Fuente: PISA OCDE.

La pregunta 3 de esta actividad presenta dos partes, la primera es la más simple y se ubica en el nivel 1b, (el más bajo de la escala de desempeño) y la segunda en el nivel 2 (el umbral de competencia).

La primera tarea planteada en esta actividad implica una interpretación de datos básica. Requiere un conocimiento simple y cotidiano de que un objeto más grande causaría un cráter más grande y de que uno más pequeño causaría un cráter menor.

La segunda tarea es algo más difícil que la anterior, porque los estudiantes deben comparar los tres cráteres que se muestran en la imagen para determinar cuándo se formaron, del más antiguo al más reciente, basados en la forma en que se superponen en la imagen. Por ejemplo, el cráter C debe haberse formado en primer lugar, porque el cráter A se superpone, aunque no en su totalidad, al cráter C. Además, el cráter B debe ser el más reciente porque se encuentra dentro del A. ■

Capítulo 7. El contexto de los resultados de PISA 2018 en perspectiva comparada

Las posibilidades comparativas de los resultados de PISA¹

La comparación de resultados educativos es un objetivo ambicioso. Ya sea en un área específica de conocimiento o para comparar el desempeño educativo en sentido amplio, constituye una tarea desafiante. En una mirada comparativa rigurosa en lo educativo, es válido cuestionarse, entonces, acerca del alcance de las comparaciones de casos en los que, por ejemplo, son distintas las estructuras y las secuencias en que se imparten los planes de estudio, son diferentes los énfasis pedagógicos y los métodos de enseñanza aplicados, o cuando se comparan los resultados de estudiantes de orígenes socioeconómicos y culturales diversos.

La comparación de los desempeños de los sistemas educativos entre países agrega mayores niveles de complejidad. Los estudiantes de un mismo país pueden aprender en contextos diferentes en función de su entorno familiar y del centro educativo al que asisten, sin embargo, su desempeño educativo se mide de acuerdo a los mismos estándares nacionales. En cambio, incorporar una dimensión supranacional implica agregar más factores en la valoración de los sistemas educativos. Pese a esto, por más difíciles que sean las comparaciones internacionales, ellas son cada vez más importantes para el diseño de políticas educativas informadas. En este sentido, PISA genera información que permite comparaciones válidas y confiables a escala internacional. En efecto, la posibilidad de generar comparaciones entre sistemas educativos constituye una de las principales fortalezas de los estudios internacionales como PISA.

El propósito de este capítulo es, por tanto, el de incorporar al análisis de los resultados en PISA una mirada que contextualice su interpretación para los distintos sistemas educativos a la luz de ciertos indicadores. Para ello, presentaremos los resultados en lectura (el área foco del ciclo 2018) en relación con una serie de indicadores de desarrollo económico y bienestar social.

Desarrollo económico y los desempeños en PISA

En los últimos cuarenta años, los países desarrollados han realizado importantes esfuerzos en materia educativa. La evidencia indica que con independencia de las orientaciones políticas de los gobiernos o, incluso, en aquellos países donde el papel del Estado en la educación es reducido, la inversión educativa se ha elevado notoriamente. De acuerdo a Castles (1994), las transformaciones que han atravesado la mayoría de los países de la OCDE se deben, en gran medida, a los progresos asumidos en esta materia.

Como lo señalan Nijkamp y Poot (2004), la inversión en educación muestra notorios beneficios para el desarrollo económico. En efecto, la expansión de la educación en los países de la OCDE permitió elevar las tasas de egreso en educación media del 45% al 81% y las personas que alcanzaron el nivel terciario son un 37%. Hoy, entre estos países, la matrícula en la educación primaria y en el ciclo básico de educación media refleja un acceso universal a la educación obligatoria.

1 Un desarrollo más profundo de estos temas se encuentra en OCDE (2019a).

La prosperidad relativa de algunos países les permite gastar más en educación, mientras que otros se encuentran limitados por un ingreso nacional más bajo. Aun cuando sabemos que lo crucial es cómo se gasta la riqueza y no la riqueza en sí misma, es importante tener presente el ingreso nacional de los países cuando se compara el rendimiento de sus sistemas educativos.

En los siguientes gráficos se representa la situación para todos los países y economías participantes (o para aquellos para los que se cuenta con información disponible), resaltando en negrita los países de América Latina y destacando la posición de Uruguay. En ocasiones se incorpora una línea de tendencia y el valor del coeficiente de determinación (R^2), que resume la intensidad de la relación lineal entre las variables.

Producto Bruto Interno

El Gráfico 7.1 muestra la relación entre la renta o ingreso nacional, medido en valores per cápita del Producto Bruto Interno (PBI),² y el desempeño promedio en lectura de todos los países o economías participantes en PISA 2018. En este caso, se incorpora una curva que representa la relación logarítmica entre el PBI per cápita y la media de desempeño en lectura. El indicador de R^2 sugiere que el 45% de la variación en los desempeños en lectura está relacionado con el PBI per cápita. Aunque no existe una relación de naturaleza causal entre ambos indicadores, la tendencia muestra que los países con altos niveles de PBI per cápita tienden a obtener mejores resultados en PISA.

Sin embargo, la evidencia indica que no está garantizada la relación entre alto desarrollo económico y mejores desempeños educativos. Muy por el contrario, PISA muestra que países y economías con niveles de riqueza muy diferentes alcanzan rendimientos similares en esta evaluación. Por ejemplo, para mencionar dos países con desempeños destacados, Estonia y Canadá alcanzan similares puntajes en lectura, sin embargo, el PIB per cápita de Estonia es prácticamente la mitad del canadiense.

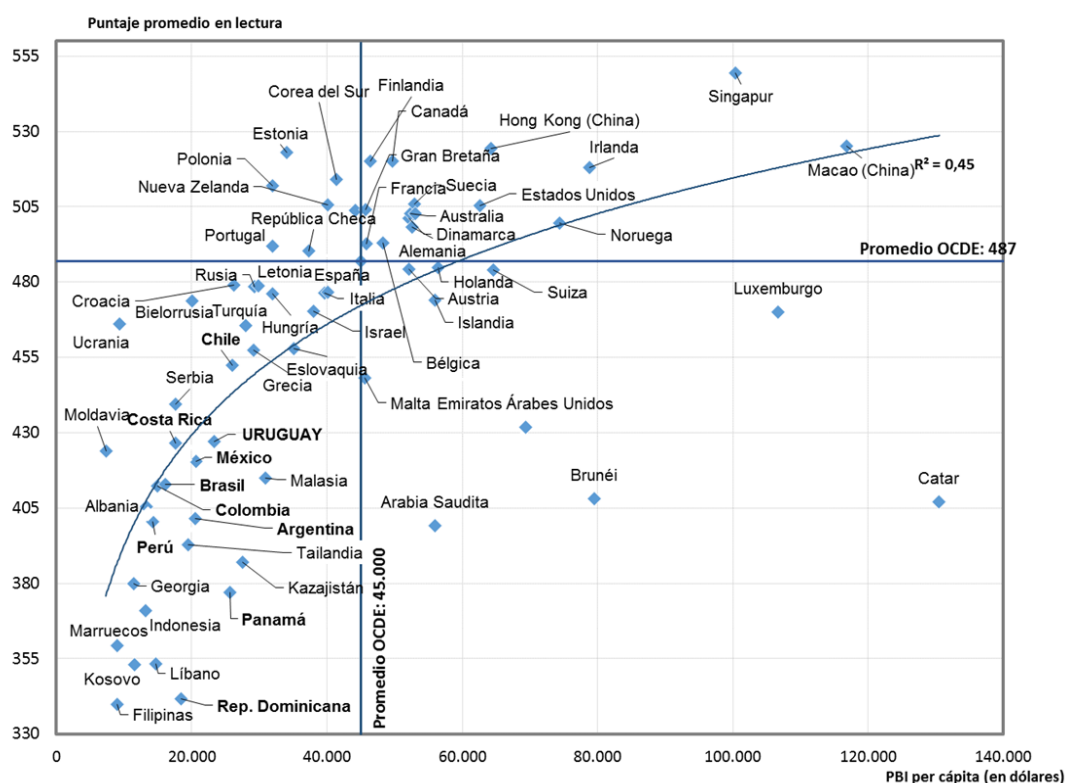
Por su parte, la situación latinoamericana evidencia la estrecha relación entre este tipo de resultados educativos y la riqueza económica de los países. No obstante, el comportamiento no es lineal. Cuando se parte de bajos niveles de renta, como en el caso de los países latinoamericanos, un aumento en esta se traduce en mejores resultados. Es, en cambio, a partir de niveles de riqueza ubicados en el entorno de los USD 40.000 per cápita cuando la mejora de los resultados parece depender en mayor medida de otros factores. O sea, conforme la riqueza aumenta por encima de estos niveles, es razonable considerar que la variación en los desempeños depende crecientemente de la influencia de los contextos socioculturales, las políticas educativas aplicadas y las actitudes hacia la educación en esos países.

El gráfico también muestra que los países latinoamericanos se ubican en el extremo inferior izquierdo de los países y economías participantes en PISA. Es decir, todos se ubican en la región más baja en lo que refiere tanto a ingresos económicos como a desempeños en PISA. Esto muestra la relativa situación de paridad entre los países latinoamericanos en el contexto internacional. Sin embargo, se presentan algunas diferencias notorias al interior de este subgrupo. Chile es el país con el más alto ingreso per cápita de la región, que casi duplica el valor del último, Perú. Uruguay presenta niveles de ingreso per cápita superiores a los de Ucrania,

2 EL PBI per cápita es la suma de bienes y servicios producidos por una economía en un período determinado, expresada en términos monetarios y dividida entre el número de habitantes. Como tal, estima un ingreso promedio de los habitantes de un país sin considerar la distribución de ese ingreso en la población. El valor del PBI representa el PBI per cápita a precios corrientes en USD, ajustado por diferencias por poder adquisitivo (PPA) para 2018.

Serbia y Bielorrusia, sin embargo se encuentra a una distancia considerable de estos en su desempeño en lectura.

Gráfico 7.1. Desempeño en lectura en PISA 2018 y PBI per cápita



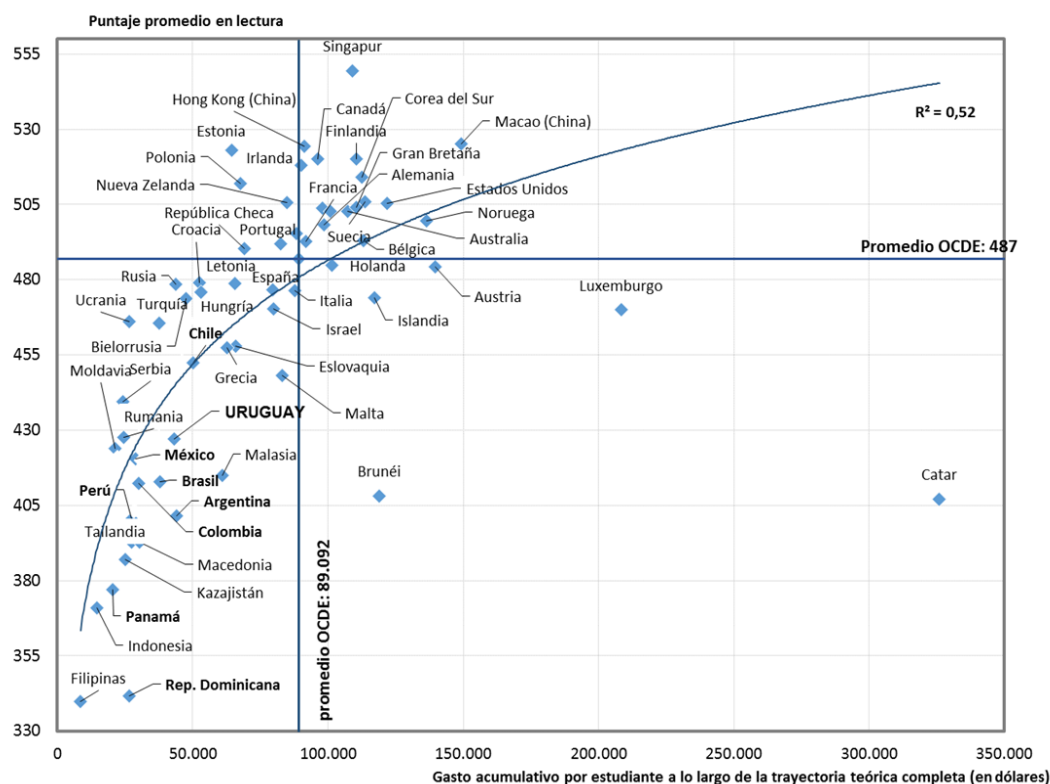
Fuente: OCDE (2019a). Tablas I.B1.4 y B3.1.4.

Gasto en educación

Mientras que el PBI per cápita muestra el potencial de recursos disponibles para la educación en cada país, no refleja directamente lo que en realidad invierten los países en este rubro. El Gráfico 7.2 compara el promedio del gasto real en educación por estudiante de cada país para las edades de 6 a 15 años con el puntaje promedio de desempeño en lectura en PISA.

Se observa una relación positiva entre el gasto por alumno y el promedio en el desempeño. En la medida en que el gasto en educación aumenta, también lo hace el desempeño promedio del país. El gasto por alumno explica el 52% de la variación en el desempeño promedio entre los países participantes.

Gráfico 7.2. Desempeño en lectura en PISA 2018 y gasto en educación



Fuente: OCDE (2019a). Tablas I.B1.4 y B3.1.1.

Nuevamente apreciamos dos elementos clave: en primer lugar, en América Latina los factores económicos se encuentran altamente relacionados con los desempeños en este tipo de evaluaciones; en segundo término, los desvíos de la línea de tendencia sugieren que los gastos moderados por estudiante no pueden automáticamente ser asociados a bajos desempeños. Por ejemplo, Estonia, que invierte en el entorno de USD 64.000 por estudiante a lo largo de su trayectoria educativa teórica completa —muy por debajo del gasto promedio por alumno de los países de la OCDE (USD 89.000)—, es uno de los países con más alto desempeño en PISA.

En este indicador tampoco la relación es lineal al considerar a todos los países participantes. A partir de cierto punto, los incrementos en el gasto por alumno no se traducen en mejoras en los desempeños. Específicamente, nótese que a partir de los USD 60.000 la asociación tiende a debilitarse. Esta frontera virtual distingue, *grosso modo*, a los países que realizan un alto gasto en educación de los que no. Mientras que la relación entre mayor gasto y mejor rendimiento es notoria entre los países ubicados por debajo del umbral (como sucede con los latinoamericanos), entre los países de alto gasto en educación no se observa una relación tan intensa.

En definitiva, el análisis de los desempeños en PISA a la luz de volúmenes de ingreso y gasto educativo evidencia que «[...] el mundo ya no se encuentra dividido entre los países ricos y bien educados y los pobres y mal educados» (OCDE, 2014: 252). Esta tesis opera de manera diferencial según los países y, ciertamente, se comprueba entre los países de la OCDE, los que en su mayoría han alcanzado niveles adecuados de inver-

sión en educación para asegurar suficientes recursos educativos a sus estudiantes. La evidencia muestra que, pese a contadas excepciones, es a partir de niveles superiores a USD 60.000 donde el debate cambia su orientación desde el *cuántos recursos* deben proveerse a la educación al *cómo se destinan* esos recursos. Es por ello que los sistemas educativos deben preocuparse no solamente de *cuánto*, sino, y fundamentalmente, de *en qué y cómo* invierten en educación. Los resultados de PISA muestran que tanto la cantidad como la calidad de los recursos destinados a la educación impactan positivamente en los aprendizajes de los estudiantes.

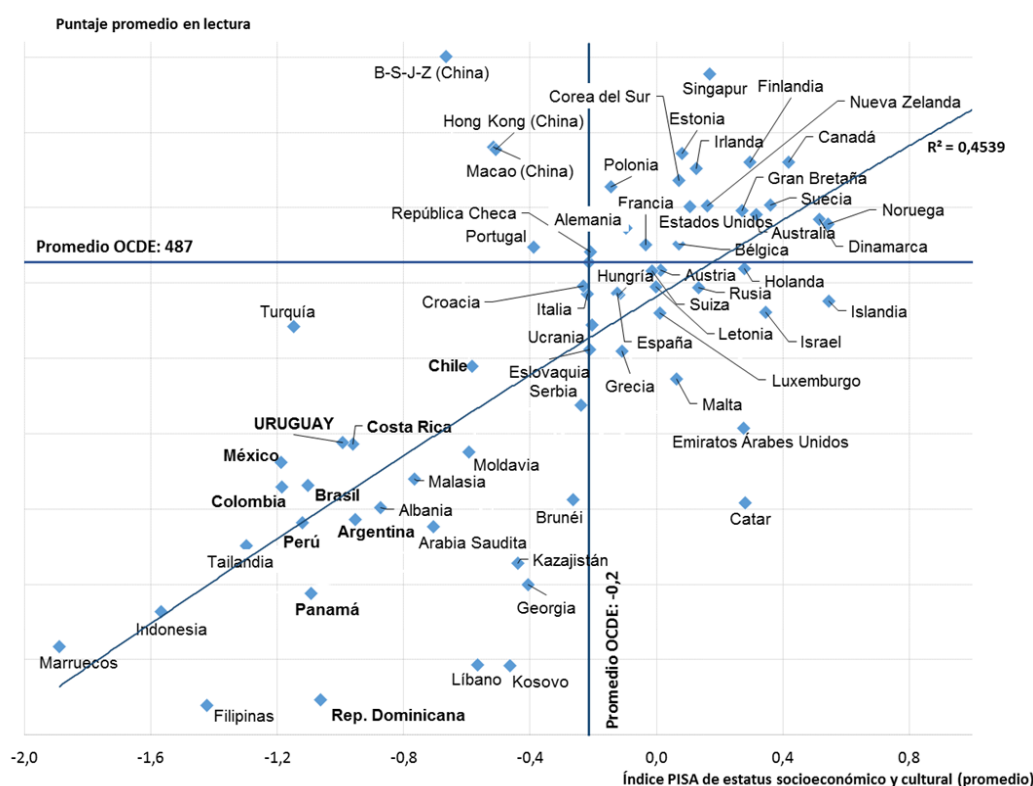
La situación general de los países latinoamericanos es diferente. Los países de esta región se encuentran aún en fases previas de desarrollo económico, lo que indicaría como necesario continuar aumentando la inversión en educación si se esperan mejores resultados educativos. En este aspecto, la evidencia presentada muestra que la inversión educativa es una condición necesaria, pero no suficiente, para alcanzar mejores resultados educativos. Sin embargo, resulta difícil proveer una educación de calidad si no se dispone de los recursos para instrumentarla. Incluso, considérese que así como una alta inversión en educación no es una garantía para el alto rendimiento educativo, tampoco la cantidad y la calidad de los recursos surtirán efecto positivo en los aprendizajes si los estudiantes no están expuestos en las condiciones adecuadas a los conocimientos y habilidades que necesitan para participar activamente en la sociedad.

Índice de estatus socioeconómico y sociocultural de PISA

Es posible incorporar en esta caracterización la relación entre el desempeño en PISA y las condiciones socioeconómicas de los países. Se considera para ello el ya mencionado en capítulos anteriores índice de estatus socioeconómico y cultural (ESCS, por su sigla en inglés) diseñado por PISA. Este índice tiene la ventaja de sintetizar indicadores sobre la educación y ocupación de los padres, posesiones del hogar y recursos educativos, y, además, permite tener una medida comparativa entre todos los países participantes en el estudio. El ESCS es una medida estimada inicialmente para el total de países de la OCDE. Es un indicador estandarizado con valor promedio igual a 0 (cero) y desvío estándar 1. Por tanto, en su interpretación los valores negativos de ESCS no deben considerarse como situaciones de precariedad o falta de bienestar, sino como posiciones inferiores al promedio de la OCDE. Entre los países de la OCDE, el promedio de este índice es de 0,2 y presenta gran disparidad entre países.

En América Latina la situación es notoriamente más desfavorable. En promedio, el ESCS de los estudiantes latinoamericanos es de -1,02, siendo Chile, con -0,58, el país que se encuentra en la situación más favorable. El valor del ESCS de Uruguay es de -0,99, casi idéntico al promedio latinoamericano.

Gráfico 7.3. Desempeño en lectura en PISA 2018 e índice de estatus socioeconómico y cultural



Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en datos de PISA 2018 (OCDE, 2019a).

En términos generales, observamos que la relación de este índice con los desempeños en la prueba es positiva. En este caso, la relación lineal explica el 45% de la variación en el rendimiento entre los países. Desde esta perspectiva, Uruguay muestra un desempeño acorde a sus condiciones socioeconómicas, lo mismo que Costa Rica. Sin embargo, no debe soslayarse que países con valores del ESCS similares a los de Uruguay, por ejemplo Turquía y República Dominicana, registran desempeños muy disímiles. Por lo tanto, es evidente que estas diferencias sociales desafían las capacidades de los sistemas educativos para mejorar la calidad y la equidad de la educación, aunque la mirada comparativa internacional permite apreciar cómo algunos sistemas educativos logran desarrollar distintas estrategias para sobrellevar mejor las condiciones socioeconómicas de origen.

Índice de desarrollo humano

Para finalizar, en esta sección se presenta una medida de desarrollo que sintetiza algunas dimensiones fundamentales del bienestar social, el índice de desarrollo humano (IDH) elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este índice compuesto combina indicadores acerca del logro educativo, la esperanza de vida y los ingresos en cada país.

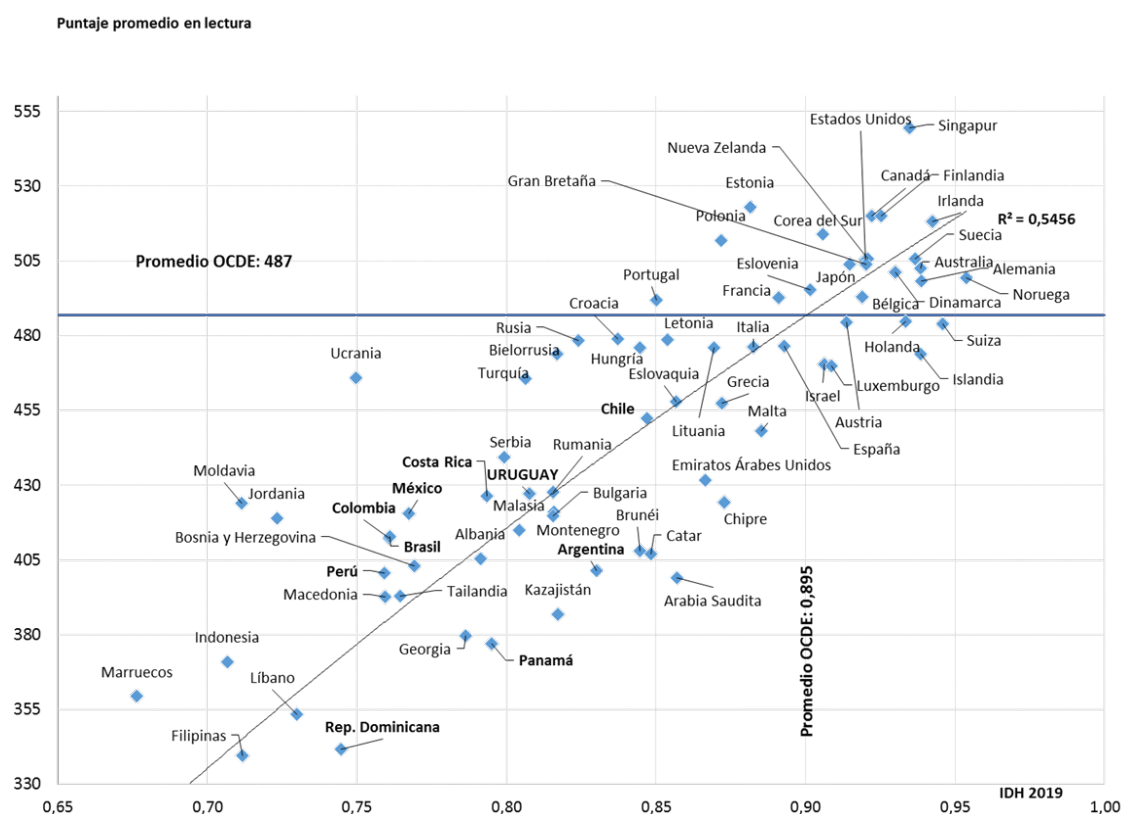
El Gráfico 7.4 muestra la relación entre el valor de IDH de cada país en 2018 y el promedio de desempeño en lectura en la evaluación PISA. Se incorporan, además, los puntos que marcan lo que el IDH establece como

diferentes niveles de desarrollo, que para el caso de los países participantes en PISA son *medio*, *alto* y *muy alto*.

Los resultados muestran una fuerte relación positiva entre ambas variables. El IDH permite explicar el 55% de la variación en el desempeño entre los países participantes. Es, entre los indicadores mencionados hasta aquí, el que presenta el valor de R^2 más alto. Su fortaleza es tal, que incluso la intensidad de la relación no varía significativamente entre los países latinoamericanos y los de la OCDE, como sucede con otros indicadores económicos mencionados.

Además, es preciso recordar que, de los 189 países con estimación de IDH para 2018, en general la mayor parte de los participantes en PISA se ubica en los niveles superiores del índice. Este no es un aspecto trivial. Conocer la representatividad de los resultados es central para su adecuada contextualización, en especial para los países de América Latina. Es decir, pese a que, como se ha indicado, estos pertenecen al tercio inferior de desempeños en PISA, todos pertenecen a los niveles superiores de desarrollo económico y social en el mundo.

Gráfico 7.4. Desempeño en lectura en PISA 2018 e índice de desarrollo humano, 2018



Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en datos de PISA 2018 (OCDE, 2019a) e IDH 2019 (PNUD, 2019).³

3 Datos del IDH disponibles en el sitio del PNUD (<https://data.undp.org>).

Nótese, en primer lugar, que todos los países participantes del este asiático alcanzan puntajes en lectura por encima de lo que su IDH permitiría predecir. En cambio, la situación latinoamericana es mucho más dispar, con desempeños en lectura tanto por debajo como por encima de lo esperable según su IDH. Al analizar las situaciones de Argentina y Chile se evidencia que, junto con Uruguay, son los únicos países latinoamericanos participantes en PISA que, según el IDH, pertenecen al grupo de países de «desarrollo humano muy alto», mientras que el resto de los países de la región se clasifican como países de «desarrollo humano alto». Ambos registran valores de IDH superiores a 0,83, pero sus desempeños en PISA son significativamente diferentes, siendo el de Argentina notoriamente más bajo que el chileno. Sin embargo, aunque Portugal presenta el mismo valor de IDH que Chile, su desempeño en lectura es más de 50 puntos mayor.

Por su parte, Uruguay se ubica en tercer lugar según el IDH en Latinoamérica. Como se indica en el Cuadro A7.1 (Anexos), su promedio en lectura es similar al de México, Costa Rica y Rumania, pero solo este último país alcanza un valor de IDH similar al uruguayo. O sea, tanto México como Costa Rica presentan desempeños en lectura sensiblemente superiores al que sería esperable según su IDH.

Finalmente, se destaca la ubicación, en orden decreciente, de Singapur, Rusia, Turquía y Ucrania. Estos países, que presentan muy diferentes niveles de bienestar social y económico según el IDH, se caracterizan por lograr desempeños en PISA sensiblemente superiores a los de países con similares valores de IDH. Esto permite reafirmar un concepto expresado anteriormente: la relación entre los indicadores de desarrollo y el desempeño en PISA es, en general, significativa, aunque el primero no es condición del segundo. Así como pertenecer a la OCDE no asegura altos desempeños en PISA, tampoco lo garantiza alcanzar un alto nivel de IDH. Lejos de indicar determinismos, el desempeño de los sistemas educativos muestra diferencias y oportunidades de mejora. Es esperable que contextos más favorables potencien las posibilidades de desarrollar sistemas educativos de calidad. Es fundamental, por este motivo, que los diferentes contextos de desarrollo relativo deban ser tomados en cuenta al interpretar los resultados en PISA. Sin embargo, es evidente que el mero desarrollo económico no es condición suficiente si los sistemas educativos no logran preparar a los individuos para participar activa y plenamente en la sociedad actual. ■

Capítulo 8. La desigualdad en los desempeños de los estudiantes uruguayos

Introducción

Además de brindar una medida estandarizada y comparable de los desempeños académicos en las áreas que aborda el estudio, PISA aporta insumos relevantes para valorar otros aspectos que forman parte inherente de la calidad de los sistemas educativos, en un sentido amplio. Entre ellos, cabe destacar, en primer término, la capacidad de los países para incluir en las aulas a los adolescentes en edad de asistir, en este caso, a los jóvenes de 15 años. PISA muestra, en este sentido, las fuertes diferencias que existen entre los países participantes, incluso dentro de la región latinoamericana, en términos de sus tasas de cobertura, pero también los avances de algunos sistemas educativos que, como el de Uruguay, han logrado progresivamente incluir o retener a una proporción cada vez mayor de sus jóvenes. Tal como se argumentó en el Capítulo 2 de este informe, la contextualización de los logros de aprendizaje de cada país a la luz de sus niveles de cobertura es un requisito esencial para una interpretación sustantiva de los resultados del estudio, especialmente para los análisis que se focalizan en la comparación entre países o entre ciclos.

Un segundo aspecto asociado a la calidad que surge del estudio es el grado en que los países logran proteger las trayectorias educativas asegurando la progresión a tiempo de los estudiantes o, al menos, mitigando los riesgos de rezago escolar. Tal como se señaló en el Capítulo 2, Uruguay —y, en general, los países de Latinoamérica— se ubica entre los sistemas educativos participantes en PISA con mayores porcentajes de estudiantes de 15 años con rezago escolar, un resultado que deriva directamente de la incidencia particularmente alta de las experiencias de repetición en primaria o en la enseñanza media. Los análisis que se presentan en este capítulo expresan, en línea con los resultados reportados en los ciclos anteriores, que los estudiantes con rezago escolar demuestran, en promedio, competencias académicas sustantivamente más bajas que sus pares en las pruebas PISA. Esta situación termina teniendo un impacto muy importante en el nivel de logro promedio que obtiene el país, dado el alto porcentaje de adolescentes uruguayos de 15 años que han tenido experiencias de repetición a lo largo de sus trayectorias.

Un tercer aspecto inherente a la calidad de los sistemas educativos es el nivel de equidad en los logros. En particular, en Uruguay la reducción de la desigualdad ha formado parte de todos los planes de desarrollo educativo y es, de hecho, uno de los ejes orientadores del actual Plan de Desarrollo Educativo 2020-2024:¹

[...] Es entonces la equidad un elemento esencial para la concreción del efectivo derecho a la educación en el marco de aprendizajes de calidad por lo que una cosa y la otra están estrechamente entrelazadas, orientando el accionar de la administración de la educación. (ANEP, 2020b: 124)

1 El énfasis otorgado a la reducción de las inequidades internas del sistema educativo se plasma en el Lineamiento Estratégico número 2 del Plan de Desarrollo 2020-2024 «Reducir la inequidad interna del sistema educativo y mejorar los aprendizajes de los estudiantes, con foco en los sectores de mayor vulnerabilidad educativa y social».

El análisis de la desigualdad en los desempeños constituye, de hecho, uno de los objetivos centrales de la evaluación PISA. Desde la primera participación de Uruguay en el programa, en el año 2003, todos los informes nacionales han dedicado un capítulo específico al estudio de las brechas en los aprendizajes y su asociación con diversos factores individuales e institucionales. Del mismo modo, los informes internacionales elaborados por la OCDE para cada ciclo dedican un volumen completo al tema (ANEP, 2007, 2010, 2013, 2017a; OCDE, 2016b, 2019b).

Este capítulo se focaliza en el análisis de la desigualdad en los desempeños de los estudiantes uruguayos en la prueba de lectura, el área foco del ciclo PISA 2018. Específicamente, busca cuantificar el peso que tienen distintos factores individuales e institucionales en las competencias demostradas por los estudiantes en el estudio. El propósito es mapear la estructura básica de la desigualdad en Uruguay, como una primera base sobre la cual desarrollar futuros estudios de carácter más exhaustivo o que aborden aspectos más específicos.

Enfoque sobre la desigualdad en los desempeños

Los puntajes promedio reportados a nivel de cada país o economía participante en PISA aportan una medida sustantiva del desempeño global en cada área evaluada. Constituyen la base, además, para analizar las tendencias en el tiempo y realizar comparaciones con otros sistemas educativos. En cada país, el puntaje promedio resume, en una sola cifra, el desempeño observado para el conjunto de los estudiantes participantes. Por ejemplo, el promedio obtenido por Uruguay en la prueba de lectura de 2018 indica que, *si todos los estudiantes tuvieran exactamente el mismo nivel de competencia lectora*, habrían alcanzado 427 puntos en esa evaluación. En los hechos, por supuesto, no todos los estudiantes demuestran el mismo desarrollo de competencias académicas. Detrás de los promedios nacionales subyace una distribución de puntajes individuales, algunos más bajos, otros más destacados, mostrando un determinado nivel de heterogeneidad o dispersión en los desempeños. El análisis de la desigualdad educativa tiene por objeto básico las diferencias en los logros educativos de los estudiantes, junto con la identificación de los factores asociados a ellas.

La preocupación por la desigualdad en los resultados educativos se sustenta en dos nociones normativas distintas, aunque complementarias. En primer lugar, en un concepto de justicia asociado a la equidistribución de atributos o logros definidos socialmente como valiosos, en este caso, la equidistribución de los aprendizajes (Cowell, 1998; Atkinson, 2015; Roemer y Trannoy, 2016). Desde este enfoque, el punto crítico de la desigualdad está dado por el grado de dispersión en los desempeños, expresado, por ejemplo, en las brechas de puntajes entre los estudiantes más y menos destacados.² En este contexto, un sistema educativo es considerado menos desigual en la medida en que logra «acortar las brechas» o, lo que es lo mismo, en la medida en que logra reducir la diferencia absoluta en los desempeños de los estudiantes más y menos destacados.³

2 Típicamente, el análisis de los niveles de dispersión en los desempeños se basa en indicadores como la brecha de puntaje entre los percentiles 95 y 5 o entre los percentiles 90 y 10.

3 Más allá de las herramientas estadísticas específicas sobre las que descansa, este primer enfoque es análogo, conceptualmente, al utilizado de manera habitual para caracterizar la desigualdad en otros dominios, tales como la distribución del ingreso.

En educación, sin embargo, el enfoque más frecuente sobre la desigualdad implica un paso adicional, que consiste en analizar el grado en que las brechas en los desempeños académicos están asociadas a otros factores. Este segundo enfoque es referido en la literatura especializada con diversos términos: desigualdad por estratificación, desigualdad de oportunidades educativas, entre otros (Cortés y Rubalcava, 1984; Fernández y Cardozo, 2011). El énfasis en este caso no está puesto tanto en el nivel total de dispersión de los resultados, sino, sobre todo, en el grado en que los logros de los estudiantes dependen de: a) *factores o circunstancias individuales de tipo adscripto*, tales como el nivel socioeconómico y cultural del hogar de origen, el sexo o la localización geográfica de los estudiantes; y b) *el tipo y características del centro escolar*, por ejemplo, centros públicos o privados, de enseñanza secundaria o técnico-profesional, programas con y sin continuidad educativa, etcétera.⁴ En general, se acepta que un sistema educativo es más igualitario cuando logra desempeños más homogéneos (primer criterio) pero, sobre todo, cuando los logros dependen menos —o, lo que es lo mismo, están más débilmente asociados— de factores adscriptos, como el sexo o el nivel socioeconómico de las familias, o de factores institucionales, como el sector institucional (segundo criterio). Factores asociados a los desempeños: variables individuales y escolares

El análisis de los factores asociados a los desempeños distingue las diferencias en los logros *entre los estudiantes* y las diferencias en los logros promedio *entre los centros educativos*. Ambos aspectos de la desigualdad están estrechamente vinculados entre sí, pero remiten a preguntas distintas sobre las fuentes o las formas en que se manifiesta la desigualdad de aprendizajes en un sistema educativo.

A nivel individual, en primer lugar, es importante saber, por ejemplo, en qué medida rasgos como el origen socioeconómico y cultural de los estudiantes o el sexo resultan más o menos determinantes del logro académico.

Dado que la enseñanza formal transcurre, casi sin excepciones, dentro de instituciones educativas, resulta igualmente importante, en segundo lugar, conocer si los desempeños escolares están asociados (y si lo están, en qué grado) a diferentes formatos o contextos institucionales, tales como el sector (público/privado), la modalidad (secundaria/técnico-profesional), la localización (capital/interior), o a rasgos composicionales, como el perfil social promedio de su alumnado. Este segundo nivel de análisis resulta fundamental, además, en la medida en que una parte importante de las políticas educativas se define a nivel de los centros escolares, más que de los estudiantes, considerados individualmente.⁵

La literatura especializada distingue diferentes mecanismos explicativos sobre por qué algunos centros educativos logran, en promedio, niveles de desempeño mejores que otros. En este capítulo los resumimos en tres grandes grupos, que se desarrollan brevemente a continuación: a) la asignación no aleatoria de estudiantes; b) los efectos composicionales y c) los efectos institucionales y contextuales.

4 En los informes internacionales de PISA se utiliza el término *desigualdad* para referir al primero de estos enfoques y se reserva el término *inequidad* para el segundo.

5 En ocasiones, además, es relevante analizar si determinadas características individuales, como el nivel socioeconómico del estudiante, tienen un impacto más importante sobre los resultados académicos en cierto tipo de instituciones (por ejemplo, los liceos públicos) que en otras (por ejemplo, los liceos privados). En estos casos, el análisis debe abordar conjuntamente el estudio de factores de tipo individual y de tipo escolar, asociados a la desigualdad educativa. Técnicamente, esto corresponde al análisis de interacciones entre niveles.

a. *Asignación no aleatoria de estudiantes a los centros educativos*

Por una parte, algunos centros educativos obtienen mejores resultados que otros simplemente porque reclutan estudiantes con mejores desempeños o con condiciones especialmente favorables para los aprendizajes. En todos los sistemas educativos existen mecanismos de *selectividad* en la asignación de estudiantes a los centros, lo que quiere decir que los alumnos no se distribuyen aleatoriamente entre las instituciones. Estos mecanismos no son, por regla general, el resultado de políticas educativas ni, en la inmensa mayoría de los casos, de una definición específica de las propias instituciones. En particular, en las localidades más grandes, suelen ser el reflejo de la segregación socioresidencial, que lleva a que los centros educativos absorban, por así decirlo, las desigualdades existentes en su entorno barrial o comunitario.

La selectividad puede operar también a través de otras vías, como la capacidad de pago de las familias, en el caso de los centros educativos privados con costo, o a través de la elección que realizan las familias o los propios estudiantes entre modalidades educativas distintas, por ejemplo, entre opciones más o menos propedéuticas, con mayor o menor orientación al mercado laboral, siempre y cuando estas elecciones estén asociadas a los desempeños académicos de los estudiantes o a factores vinculados a los desempeños, como las características socioeconómicas.

La hipótesis sustantiva, en cualquiera de estos casos, es que los estudiantes destacados académicamente habrían logrado desarrollar altas competencias *independientemente de la institución educativa a la que asistieran*. El hecho de que estos alumnos tiendan a estar concentrados en algunos centros educativos más que en otros explica una parte de las diferencias en los resultados observados entre centros. En sentido estricto, en este primer escenario, las diferencias entre centros no son el resultado de una política educativa o de las prácticas institucionales y pedagógicas propiamente dichas.

b. *Efectos composicionales*

Una segunda explicación de las diferencias entre centros se vincula a los llamados *efectos composicionales*. Al igual que en el caso anterior, se parte aquí de la idea de que los estudiantes no se distribuyen aleatoriamente en los centros educativos. Sin embargo, el mecanismo que opera en este segundo caso es más complejo. Los factores composicionales son la expresión agregada de distintos atributos individuales, como la proporción de varones (o de mujeres) en la matrícula de una institución educativa o el nivel socioeconómico promedio de los estudiantes que concurren a una misma institución (Bryk y Raudenbush, 1992).

La hipótesis básica, en este segundo mecanismo, es que algunos de estos factores composicionales podrían tener efectos sustantivos *sobre los desempeños individuales*, más allá —es decir, independientemente— de la condición de cada estudiante respecto al atributo de interés. Diversos estudios sugieren, por ejemplo, que en instituciones donde la mayoría de los pares provienen de familias con alto capital cultural o económico los estudiantes tienden a alcanzar mejores desempeños, *independientemente* del capital cultural y económico propio. No existe consenso en la literatura especializada respecto a la interpretación de los mecanismos sustantivos que subyacen a este tipo de efectos (Harker y Tymms, 2004; Bryk y Raudenbush, 1992; Hattie, 2002).

c. *Efectos institucionales y contextuales*

La tercera explicación de las diferencias en los desempeños promedio de los centros educativos ha recibido diversas denominaciones por parte de los especialistas. Aquí se engloban en el término genérico de *efectos institucionales y contextuales*. La explicación radica, en este caso, en los atributos específicamente institucionales y en los contextos específicos en los que transcurre la educación en cada centro escolar.

Las variables críticas vinculadas a los efectos institucionales incluyen: la dotación de recursos para la enseñanza, los programas académicos —incluida la duración de la jornada escolar—, las características del plantel docente, las prácticas de gestión institucional y las prácticas docentes, entre otras. Buena parte de estos aspectos coincide con los señalados por la literatura sobre eficacia escolar (por ejemplo, Murillo, 2006). La hipótesis central, en este caso, es que estos rasgos pueden, en principio, lograr que la institución educativa haga la diferencia en los resultados escolares, más allá del peso de las características individuales de los estudiantes y de los efectos de tipo composicional. Los efectos institucionales, así entendidos, revisten particular importancia para la planificación educativa, en particular para la definición de estrategias de mejora global y de reducción de la desigualdad que tomen al centro educativo como unidad básica de intervención.

Entre las variables de tipo contextual, en tanto, cabe señalar la distinción según la forma de administración (pública/privada), la modalidad (secundaria/técnico-profesional) o la localización (Montevideo/interior).

Variables y método

PISA recoge información relevante para el estudio de la desigualdad esencialmente a partir de los llamados cuestionarios de factores asociados, así como del propio marco muestral sobre el que se basa la selección de los centros educativos participantes. Los análisis que se presentan en este capítulo ponen el foco en un conjunto reducido de factores de desigualdad, tanto individuales como de nivel escolar.

Cuadro 8.1. Dimensiones consideradas para el análisis de la desigualdad en PISA 2018

Dimensión/indicador	Observaciones
Variable de resultado	
Desempeño en la prueba de lectura	Es el puntaje que cada estudiante obtiene en la prueba de lectura. Técnicamente, se consideran los diez valores plausibles estimados por PISA.
Dimensiones individuales	
Nivel socioeconómico y sociocultural de la familia (ESCS)	El ESCS es un puntaje estandarizado que resume el nivel educativo y el estatus ocupacional de los padres del estudiante y la disponibilidad de un conjunto de bienes culturales y no culturales en el hogar.
Sexo del estudiante	Se distingue entre «varones» y «mujeres».
Trayectoria escolar previa: rezago	Es un indicador binario que distingue entre los estudiantes que cursaban, en el momento de la prueba, el grado normativo para su edad (primero o segundo de bachillerato) y quienes estaban rezagados (en primero, segundo o tercero del ciclo básico o en cursos equivalentes).
Dimensiones institucionales	
Nivel socioeconómico y cultural promedio del centro educativo	Es el valor promedio del índice de ESCS en cada centro.
Tipo de centro	Distingue entre liceos públicos (incluidas las escuelas rurales con séptimo, octavo y noveno grados), liceos privados y escuelas técnicas del CETP.
Localización geográfica del centro educativo	Distingue entre centros educativos localizados en Montevideo y en el interior del país.

Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Se presenta el análisis de la desigualdad en los desempeños en dos etapas. La primera se basa en la comparación de los puntajes obtenidos en la prueba de lectura en función de cada una de las variables de estratificación consideradas por separado. Este primer paso tiene un carácter esencialmente descriptivo, pero, como tal, resulta insuficiente para valorar el peso relativo que tienen estos factores en la estructura de la desigualdad.

Por ejemplo, en la comparación de los desempeños promedio obtenidos por los estudiantes de los liceos públicos y de las escuelas del CETP (o entre el sector público y el privado, etcétera), debe tomarse en cuenta que, además del tipo de institución a la que asisten, los estudiantes de una y otra modalidad suelen diferenciarse en otros aspectos sustantivos vinculados a los resultados educativos, tales como el entorno socioeconómico y sociocultural del que proceden o la trayectoria escolar anterior, que podrían estar afectando directamente la comparación de interés. En una situación de este tipo, la desigualdad en los desempeños entre sectores institucionales estaría siendo sobrevalorada si no se consideraran, además, las diferencias en el origen familiar de los estudiantes, debido a que el origen familiar está asociado tanto al sector como a los desempeños.

Para superar este tipo de problemas, los estudios sobre la desigualdad en los desempeños desarrollan análisis estadísticos multivariados que, al trabajar sobre todos los factores simultáneamente, buscan aislar los efectos específicos de cada una de las variables de interés sobre los resultados. Tal como se explicó antes, en educación, en particular, es frecuente que estos modelos multivariados distingan, además, entre efectos asociados a las características individuales de los estudiantes y efectos escolares o agregados, lo que representa más adecuadamente el hecho de que los estudiantes que asisten a un mismo centro educativo están expuestos a un conjunto de situaciones comunes que contribuyen a moldear, junto con sus atributos individuales, sus oportunidades y riesgos educativos.

Técnicamente, esto implica llevar adelante análisis basados en modelos estadísticos denominados jerárquicos o de tipo multinivel (Bryk y Raudenbush, 1992), tales como los especificados en el anexo correspondiente a este capítulo y que informan los análisis que se presentan a continuación.

Resultados

Análisis descriptivo

El Cuadro 8.2 presenta información descriptiva básica vinculada a la desigualdad en los logros registrados para Uruguay en la prueba de lectura de PISA 2018. Las pautas que surgen de este primer análisis son altamente consistentes con los resultados reportados para todos los ciclos anteriores de PISA y pueden resumirse del siguiente modo:

- PISA 2018 muestra una fuerte estratificación de los aprendizajes en función del origen familiar, en este caso, captado a través del ESCS de los estudiantes. Para ilustrar este resultado, se comparan los desempeños promedio en lectura para cuatro grupos de estudiantes: el 25% con valores más bajos en el índice de ESCS (cuartil inferior), el 25% siguiente (cuartil 2) y así sucesivamente hasta el 25% de mayor nivel socioeconómico (cuartil 4). Los resultados que muestra el Cuadro 8.2 arrojan, en este sentido, brechas estadísticamente significativas, de entre 25 y 35 puntos en la escala de lectura de PISA, entre los estudiantes pertenecientes a cuartiles contiguos. La diferencia en el puntaje en lectura entre los dos grupos extremos (cuartil 1 y cuartil 4) es de 99 puntos, lo que corresponde prácticamente a un nivel de desempeño en la escala PISA.

- En segundo lugar, se constata una brecha de género en la competencia en lectura, favorable a las mujeres, quienes en promedio obtienen 23 puntos más que los varones en la prueba. Es importante tener en cuenta en este caso que, al igual que en los ciclos anteriores de PISA, las brechas de género se invierten en el caso de matemática (en el ciclo 2018, los varones uruguayos obtuvieron en promedio 8 puntos más en esta área que las mujeres), mientras que en el área de ciencias no se registran diferencias significativas. El patrón de aprendizajes por sexo registrado para Uruguay es el predominante en la mayor parte de los países participantes en el estudio.
- En tercer lugar, los estudiantes que PISA encontró cursando el grado normativo para su edad (mayoritariamente primero de educación media superior o, lo que es lo mismo, el cuarto año de enseñanza media) alcanzaron en promedio 110 puntos más en la prueba de lectura que aquellos que, a esa misma edad, acumulaban al menos un año de rezago escolar: 467 y 357 puntos, respectivamente. Se trata, como puede advertirse, de una brecha especialmente pronunciada. Si la comparación se realiza con aquellos estudiantes que presentan la situación de rezago escolar más extremo, es decir, con aquellos que a los 15 años estaban cursando primer grado de enseñanza media, las brechas en la competencia en lectura alcanzan los 156 puntos. El efecto del rezago sobre los logros de aprendizaje es de particular importancia en Uruguay, por dos razones complementarias: primero, por la magnitud de las brechas entre los estudiantes que progresaron a tiempo y los que no lo han logrado; en segundo lugar porque, tal como se mostró en el Capítulo 1 de este informe, en Uruguay, la proporción de jóvenes en situación de rezago escolar es particularmente alta en términos comparativos, debido a la frecuencia con que los estudiantes experimentan situaciones de repetición, tanto en primaria como en la enseñanza media. Es decir, rezagarse tiene «costos» comparativamente muy altos en Uruguay en términos de aprendizajes y, además, constituye una situación relativamente frecuente.
- En cuarto lugar, en este primer análisis descriptivo PISA 2018 muestra diferencias importantes en los desempeños observados en las tres grandes modalidades institucionales de la enseñanza media. En los liceos públicos, el puntaje promedio en la prueba de lectura fue de 427 (este valor incluye a los estudiantes de escuelas rurales con séptimo, octavo y noveno grados). Los liceos privados, en tanto, obtuvieron 60 puntos más que los públicos (su promedio se ubicó en 487), mientras que los estudiantes de las escuelas del CETP promediaron los 373 puntos en lectura, 54 puntos por debajo de los liceos públicos y 114 por debajo de los privados. Debe insistirse en que estos resultados corresponden a las brechas entre sectores institucionales *antes* de considerar las diferencias en la composición social de su alumnado, que, tal como se verá mediante el análisis multivariado, explican buena parte de las diferencias.
- Por último, PISA 2018 muestra mejores desempeños en promedio para los estudiantes localizados en la capital del país en comparación con los que asisten a centros educativos ubicados en los departamentos del interior: 445 y 417 puntos, respectivamente. También en este caso, las diferencias podrían estar afectadas por el desigual peso que tienen los tres sectores institucionales en ambas regiones del país y, por tanto, por las características socioeconómicas y socioculturales de los estudiantes.

Cuadro 8.2. Desempeños promedio y brechas de puntaje en la prueba de lectura PISA 2018 según variables seleccionadas. Errores estándar entre paréntesis

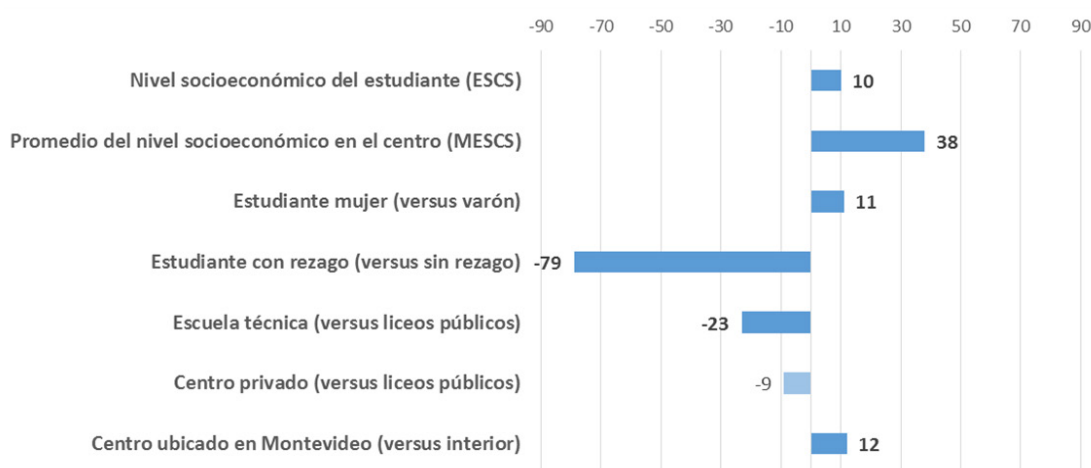
	Promedio	Error estándar	Brechas	
Total	427	(2,8)		
Índice de nivel socioeconómico y cultural (ESCS)				
Cuartil inferior de ESCS	379	(3,6)		
Segundo cuartil de ESCS	414	(3,2)	Cuartil 2 - Cuartil 1	35*
Tercer cuartil de ESCS	439	(3,9)	Cuartil 3 - Cuartil 2	25*
Cuartil superior de ESCS	478	(4,1)	Cuartil 4 - Cuartil 3	39*
Sexo				
Mujeres	438	(3,0)	Mujeres - Varones	23*
Varones	415	(3,3)		
Trayectoria educativa				
Grado normativo	467	(3,1)	Normativo - Rezago	110*
Rezago	357	(3,3)		
Modalidad institucional				
Secundaria pública	427	(2,8)	Secundaria privada - Secundaria pública	60*
CETP	373	(8,1)	Secundaria Pública - CETP	54*
Secundaria privada	487	(7,0)	Secundaria privada - CETP	114*
Localización				
Montevideo	445	(5,4)	Montevideo - Interior	28*
Interior	417	(3,4)		

* Indica diferencias estadísticamente significativas al 95%. Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Análisis multivariado

El Gráfico 8.1 presenta los resultados principales del modelo estadístico multivariado y multinivel (los detalles se reportan en el Cuadro A8.1, en Anexos). En la figura, la longitud de las barras corresponde a la magnitud de cada uno de los efectos. Los efectos de signo positivo, hacia la derecha del gráfico, se representan en color azul y los de signo negativo, a la izquierda, en color rojo. En tanto, los efectos estadísticamente significativos aparecen en color más fuerte, mientras que los que no lo son corresponden a colores más tenues.

Gráfico 8.1. Efectos estimados de factores individuales y escolares seleccionados sobre los desempeños en lectura en PISA 2018



Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

El nivel socioeconómico de los estudiantes: efectos individuales y composicionales

El Gráfico 8.1 reporta, en primer lugar, la estimación de la magnitud de los efectos del nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes y de los centros sobre las competencias demostradas en PISA 2018 en el área de lectura. Esta estimación considera dos variables conjuntamente: a) el índice de nivel socioeconómico y sociocultural de la familia del alumno (ESCS), una medida de nivel individual, y b) el valor promedio de este mismo índice a nivel del centro educativo (MESCS). Como ha sido mencionado, el índice de ESCS de PISA es un puntaje que resume distintos rasgos asociados al nivel educativo de los padres del estudiante, su estatus socioocupacional y la disponibilidad de diversos recursos educativos y no educativos en el hogar (OCDE, 2017). Se lo denominará aquí, para simplificar, índice socioeconómico, pero es importante resaltar que la medida está compuesta por otras dimensiones críticas vinculadas al capital cultural y la posición ocupacional de la familia de los estudiantes.

Las dos primeras barras del Gráfico 8.1 muestran dos resultados de interés sobre la asociación entre el nivel socioeconómico y los aprendizajes de lectura. En primer lugar, el impacto significativo que tiene el nivel socioeconómico de los estudiantes en sus desempeños académicos. En el modelo multivariado, que considera simultáneamente todos los factores incluidos, este impacto se estima en 10 puntos en la escala PISA.⁶ En segundo lugar, los resultados presentados en el Gráfico 8.1 indican que el nivel socioeconómico de las familias de los estudiantes impacta en las competencias lectoras a través de dos canales complementarios: uno directo, que es el que se acaba de señalar, y otro de tipo composicional. Así, el nivel socioeconómico promedio del centro educativo aparece asociado significativa y sustantivamente a los resultados en la prueba de lectura, incluso luego de «controlar» las diferencias en el entorno familiar de los estudiantes considerados individualmente. Este segundo tipo de efecto se estima en 38 puntos.⁷

El sexo y el rezago escolar

El análisis descriptivo presentado en el apartado anterior sugería que el sexo y, especialmente, la condición de rezago escolar sobre los 15 años de edad tenían una fuerte asociación con los desempeños en la prueba de lectura. El análisis multivariado reafirma la muy fuerte asociación que existe entre el rezago escolar y los desempeños en PISA, expresada en este caso en una desventaja de casi 80 puntos en desmedro de los estudiantes que no han logrado progresar a tiempo. Esta brecha es menor a la reportada en el análisis descriptivo (de 110 puntos), pero, de todos modos, debe ser interpretada como muy importante, habida cuenta de que en el análisis multivariado la diferencia en los desempeños entre los estudiantes rezagados y no rezagados «descuenta» la asociación que existe entre el rezago escolar y el origen socioeconómico, entre otros factores. En tanto, luego de controlar estadísticamente por las restantes variables consideradas, persisten brechas de género en los desempeños en el área de lectura en favor de las mujeres. La magnitud de las diferencias entre varones y mujeres se reduce de 23 a 11 puntos (una diferencia estadísticamente significativa). La tercera y cuarta barras del Gráfico 8.1 ilustran ambos resultados.

6 Específicamente, se estima que una diferencia de un desvío estándar en el índice de ESCS de PISA se asocia a una ventaja promedio de 10 puntos en la prueba de lectura, una vez que se «igualan» el resto de las circunstancias captadas por las otras variables incluidas en el análisis.

7 Estrictamente, el efecto composicional del nivel socioeconómico corresponde a la diferencia entre el coeficiente estimado para el promedio de la variable ESCS y el coeficiente estimado para la variable individual ESCS, centrada con relación al centro (ver Anexos), lo que, en este caso, corresponde a 27 puntos en la escala PISA.

Por otra parte, tal como se desprende del Cuadro A8.1 (Anexos), no se encontraron efectos significativos de tipo composicional asociados a estas dos variables. La evidencia no respalda, por tanto, la hipótesis de que los estudiantes, rezagados o no, se beneficien específicamente por concurrir a un centro educativo en el que la mayoría de sus pares han logrado progresar a tiempo (o, puesto al revés, de que se perjudiquen en el caso de que un porcentaje importante de sus compañeros se hayan retrasado en su trayectoria previa). Tampoco hay evidencia en favor de la hipótesis análoga de que los centros más feminizados (o más masculinizados) tengan impactos diferenciales sobre los resultados individuales de varones o mujeres. En otras palabras, los efectos asociados al rezago y las brechas de género parecen operar exclusivamente a nivel individual. No constituirían, por tanto, factores sustantivos para explicar la desigualdad *entre instituciones educativas*, pero sí *entre individuos*.

Factores institucionales y contextuales: modalidad institucional y localización geográfica

Para el análisis de las brechas de desempeño por sector institucional, se clasificaron los centros educativos en tres grandes categorías: liceos públicos,⁸ escuelas técnicas y liceos privados. En tanto, la localización geográfica considera la ubicación del centro educativo distinguiendo entre Montevideo e interior. En los términos antes referidos, la primera variable corresponde a un rasgo propiamente institucional, mientras que la segunda es de tipo contextual. El análisis descriptivo presentado en la sección anterior sugería mejores resultados en promedio en la prueba de lectura para los liceos privados en comparación con las otras dos modalidades, y para los públicos respecto a las escuelas técnicas. Asimismo, mostraba brechas de desempeño favorables a los estudiantes que concurrían a centros localizados en la capital del país en comparación con sus pares del interior.

Los resultados reportados en el Gráfico 8.1 permiten responder las siguientes dos preguntas: ¿persisten las diferencias entre los tres sectores institucionales en los niveles de competencia en lectura demostrada por los participantes, una vez que se los «iguala» estadísticamente con relación a las otras variables, como el nivel socioeconómico de los estudiantes, el nivel socioeconómico promedio del centro, el sexo, la condición de rezago escolar y la localización geográfica?; y, luego de controlar por estos factores, ¿se mantiene la brecha en las competencias de lectura entre Montevideo y el interior del país?

En relación con la primera pregunta, el Gráfico 8.1 muestra que, una vez que se controla estadísticamente por el efecto de las restantes variables, las diferencias en la competencia lectora promedio según sector y modalidad institucional se modifican sustantivamente respecto a los resultados del análisis bivariado presentado en el apartado anterior.

8 Esta categoría incluye a las escuelas primarias con séptimo, octavo y noveno grados que participaron del ciclo PISA 2018.

En primer lugar, la ventaja de 60 puntos que los liceos privados mostraban sobre los públicos en el análisis descriptivo desaparece completamente en el modelo multivariado.⁹ En segundo lugar, las brechas respecto a los desempeños de los estudiantes del CETP se mantienen, pero con una magnitud considerablemente menor a la que sugería el análisis preliminar. La diferencia en los puntajes promedio entre los estudiantes que concurren a escuelas del CETP y los que asisten a liceos públicos pasa de 54 a 23 puntos, una brecha casi tres veces menor a la que mostraba el análisis descriptivo, aunque de todos modos relevante, además de estadísticamente significativa.¹⁰

En relación con el contexto regional, por último, el análisis multivariado confirma que los estudiantes de la capital del país logran un desempeño promedio significativamente más alto en la prueba de lectura que sus pares del interior. Sin embargo, también en este caso, la magnitud de las brechas se reduce de manera importante respecto al análisis descriptivo: de 28 a 12 puntos en la escala de lectura de PISA.

¿Cómo interactúan los distintos factores de desigualdad?

Sobre la base de los resultados presentados hasta aquí, se explora en este apartado un conjunto de preguntas más específicas sobre los mecanismos de la desigualdad en los logros académicos, vinculadas a lo que, técnicamente, se denomina efectos de interacción, que no están contempladas en los análisis previos. Estas preguntas refieren, por ejemplo, a cuestiones como las siguientes:

- Las desigualdades en los desempeños en lectura entre estudiantes de diferente nivel socioeconómico, ¿tienen la misma magnitud en los liceos públicos, en las escuelas técnicas y en los liceos privados?; ¿hay formatos institucionales que logran atenuar más que otros las desigualdades vinculadas al origen social?
- Las diferencias en los desempeños promedio en los liceos públicos, escuelas técnicas y liceos privados, ¿son similares en Montevideo y en el interior del país?
- ¿El rezago escolar afecta por igual los desempeños de varones y mujeres?, ¿y los de los estudiantes de origen socioeconómico más bajo y más alto?

Del análisis de estas interrogantes surge que las desigualdades asociadas al origen socioeconómico de los estudiantes son similares en los liceos públicos, en los liceos privados y en las escuelas técnicas. Tampoco se constataron brechas diferentes entre Montevideo y el interior del país, ni entre varones y mujeres, en función del tipo de institución o del contexto socioeconómico del centro educativo.¹¹

9 De hecho, la diferencia, estimada ahora en 8 puntos, se invierte en favor de los liceos públicos, aunque no llega a ser estadísticamente significativa

10 Esta reducción en las brechas por sector y modalidad institucional muestra que una parte importante de las diferencias en los desempeños observadas en el análisis descriptivo respondía, en realidad, a los restantes factores incluidos en el análisis multivariado. Entre estos factores hay que destacar, en primer término, el origen familiar de los estudiantes y el entorno socioeconómico y cultural promedio de los centros educativos, cuyos efectos sobre los desempeños aparecían confundidos en la primera lectura.

11 Esta clase de preguntas supone, técnicamente, levantar el supuesto (implícito en los análisis reportados en el Gráfico 8.1) de que los efectos de cada una de las variables incluidas son fijos, es decir, son iguales en cualquiera de los escenarios planteados. Para abordar este último paso se evaluaron las 15 interacciones bivariadas posibles para los seis factores o variables considerados, incluyendo interacciones entre variables de nivel individual, entre variables de nivel escolar o agregado y entre variables de nivel individual y escolar. Los resultados muestran cómo, salvo dos excepciones, la exploración de los efectos de interacción posibles entre las variables consideradas no arrojó resultados estadísticamente significativos. Esto sugiere, como se señalaba, que los efectos reportados antes, vinculados tanto a factores individuales como escolares, son, en términos generales, constantes. Este análisis se reporta en la última columna del Cuadro A8.1 (Anexos).

Existen dos excepciones a esta pauta general. En primer lugar, el efecto del nivel socioeconómico del estudiante (a nivel individual) sobre los desempeños en lectura tiende a potenciarse cuando el estudiante no presenta un rezago en su trayectoria escolar hasta los 15 años o, análogamente, el impacto negativo del rezago es más alto entre los estudiantes de mayor nivel socioeconómico.¹² En términos sustantivos, los resultados sugieren: a) que el rezago se asocia a desempeños mucho más bajos para los estudiantes de cualquier condición socioeconómica, pero que este efecto es especialmente importante para los estudiantes socialmente más aventajados; y b) que, ante experiencias de rezago escolar (típicamente derivadas de eventos de repetición en primaria o media), las brechas socioeconómicas en los desempeños se atenúan sustantivamente. Esta reducción de las diferencias socioeconómicas entre los estudiantes rezagados se produce por una «igualación hacia abajo», es decir, por un efecto negativo sobre aquellos de mayor nivel socioeconómico y no por un mejor desempeño de los que se ubican en la situación contraria.

A modo de ejercicio ilustrativo de estos efectos, en el Cuadro 8.3 se reportan los puntajes estimados para la prueba de lectura para cuatro estudiantes ficticios: con y sin rezago escolar y con un valor de -2 y +2 en el índice ESCS de PISA.

Cuadro 8.3. Simulación de efectos de interacción entre el nivel socioeconómico del estudiante y la condición de rezago

	Nivel socioeconómico del estudiante bajo (ESCS = -2)	Nivel socioeconómico del estudiante alto (ESCS = +2)	Brecha socioeconómica
Cursa el grado normativo	410	450	40
Cursa con rezago escolar	347	355	8
Brecha rezago	63	95	32

Fuente: PISA Uruguay, ANEP.

La simulación corresponde a un estudiante varón, de un liceo público del interior de entorno socioeconómico promedio. Esta elección no afecta las brechas reportadas.

En segundo lugar, los efectos composicionales del nivel socioeconómico, es decir, la asociación entre los desempeños en lectura de los estudiantes y el nivel socioeconómico promedio del centro educativo, son más importantes en las instituciones localizadas en Montevideo que en las que se encuentran en el interior del país. La diferencia estimada de este efecto composicional entre la capital y el resto de los departamentos es de 17 puntos en la escala PISA, estadísticamente significativa. Este último resultado es consistente con la evidencia internacional sobre el tema, que sugiere que los efectos composicionales del nivel socioeconómico de los centros educativos tienden a ser más relevantes en las localidades más grandes, en las que existe una oferta más amplia y más diversa de escuelas, y donde existe, por tanto, un mayor nivel de segregación institucional (Teddlie y Reynolds, 2000). El Cuadro 8.4 ilustra este último resultado. La simulación muestra, por un lado, que las brechas en los aprendizajes vinculadas a la composición socioeconómica de los centros es sustantivamente más alta en Montevideo que en el interior y, por otro, que las brechas por región se reducen, e incluso llegan a invertirse en favor del interior, en los entornos socioeconómicos más desfavorables.

12 Estadísticamente, la interacción se estima en 8 puntos, una magnitud moderada pero estadísticamente significativa.

Cuadro 8.4. Simulación de efectos de interacción entre la composición socioeconómica del centro y la región geográfica

	Nivel socioeconómico del estudiante Bajo (ESCS = -2)	Nivel socioeconómico del estudiante Alto (ESCS = +2)	Brecha socioeconómica
Montevideo	397	521	124
Interior	402	458	56
<i>Brecha rezago</i>	-5	63	68

Fuente: PISA Uruguay, ANEP.

La simulación corresponde a un estudiante varón, de una familia promedio en cuanto a su nivel socioeconómico, sin rezago escolar, que asiste a un liceo público del interior. Esta elección no afecta las brechas reportadas.

¿Cuánto de la desigualdad observada en los desempeños en lectura explican los factores considerados? Considerados en su conjunto, los factores individuales y escolares aquí analizados explican aproximadamente un 40% de las brechas en los desempeños en lectura en PISA 2018 en Uruguay. Una de las ventajas de la metodología utilizada es que permite reportar el valor de la desigualdad entre estudiantes y entre centros. En este sentido, es interesante señalar que las variables incluidas en el estudio dejan sin explicar la mayor parte de las desigualdades en las competencias lectoras observadas *entre alumnos* (14%), mientras que, inversamente, dan cuenta de casi la totalidad de la desigualdad observada *entre los centros educativos* (90%).¹³ Esto último implica que casi todas las diferencias en los resultados entre centros dependen de la composición socioeconómica del alumnado y de aspectos contextuales como el sector institucional y la localización geográfica.

Síntesis y discusión de los resultados

Los análisis presentados en este capítulo buscaron valorar el peso de un conjunto, ex profeso limitado, de características individuales y escolares sobre la desigualdad en los desempeños en lectura demostrados por los estudiantes de 15 años evaluados por PISA 2018 en Uruguay. El capítulo no pretende, por tanto, dar cuenta de manera exhaustiva de todos los factores y mecanismos que subyacen a las diferencias en los resultados, sino que se orienta hacia una descripción y ponderación de la estructura básica de la desigualdad como punto de partida para análisis posteriores más detallados. Se valoran a continuación los principales resultados reportados.

1. El origen socioeconómico y sociocultural de los estudiantes y el entorno socioeconómico promedio de los centros educativos constituyen una de las fuentes más importantes de la desigualdad en los

¹³ Estos porcentajes surgen de la estimación del índice condicional de correlación intraclase (ICC, por su sigla en inglés), a partir del modelo estadístico que considera simultáneamente el conjunto de las variables. Interesa señalar que, antes de considerar los efectos de estas variables, casi la mitad de las diferencias en los puntajes observados en la prueba de lectura en Uruguay en PISA 2018 corresponde a diferencias entre centros (47%), una proporción similar a la registrada en los ciclos anteriores. El 90% de esas diferencias, sin embargo, se explican o derivan de las variables incorporadas al análisis.

logros de los estudiantes uruguayos de 15 años. PISA 2018 muestra, en este sentido, un resultado altamente consistente con lo evidenciado sistemáticamente desde los primeros estudios de factores asociados a los aprendizajes llevados adelante en nuestro país, tanto nacionales como internacionales, incluyendo la enseñanza primaria y media básica.

2. Al igual que en los ciclos anteriores de PISA, las mujeres demuestran un mayor desarrollo de la competencia en lectura. Las brechas por género en esta área fundamental de los aprendizajes son persistentes en el tiempo y se mantienen incluso luego de controlar las diferencias en la trayectoria educativa previa y el tipo de institución a la que asisten unas y otros (las mujeres tienen menos riesgos de haberse rezagado a esa edad y asisten en menor proporción a las modalidades técnico-profesionales). De todos modos, en promedio, las diferencias en los desempeños en lectura de varones y mujeres son de una magnitud moderada. Además, tal como se mencionó antes, el sentido y la magnitud de las brechas de género dependen del área de conocimiento, constatándose, tanto en 2018 como en los ciclos previos, una pequeña ventaja para los varones en el caso de matemática y una situación de paridad para el área de ciencias.

3. La acumulación de rezago escolar es un potente predictor del desarrollo de competencias académicas alcanzado a los 15 años. Más allá del sentido de la causalidad (¿el rezago «causa» bajos niveles de aprendizaje o, inversamente, es la consecuencia de aprendizajes insuficientes?), la magnitud de la diferencia en los puntajes alcanzados en la prueba de lectura entre los estudiantes de 15 años que han progresado a tiempo por la trayectoria escolar y quienes no lo han hecho (del orden de los 80 puntos en el modelo multivariado y de 110 en el análisis bivariado descriptivo) ubica al rezago escolar, como mínimo, como una de las manifestaciones más relevantes de la desigualdad educativa en nuestro país.

El rezago tiene un impacto sustantivo en el nivel de logros global de Uruguay, uno de los sistemas educativos con mayor proporción de estudiantes de 15 años con experiencias de repetición escolar de entre los 79 países y economías participantes. Tal como se mostró en el Capítulo 1, la proporción de rezagados en Uruguay se explica tanto por situaciones de no promoción en primaria como en la enseñanza media. Específicamente, el 36% de los estudiantes uruguayos evaluados por PISA 2018 no había logrado progresar a tiempo en su trayectoria académica, por lo que cursaba un grado más bajo al esperado para su edad.

El impacto del rezago sobre el puntaje global que obtiene el país en la prueba PISA es doble, dado que, además de la magnitud del efecto —el rezago se asocia, como se acaba de ver, a 79 puntos menos en la prueba de lectura—, afecta a una proporción comparativamente alta de estudiantes (36%). Con base en los resultados de PISA 2018, es posible estimar, de manera ilustrativa, que en un escenario teórico de rezago nulo, el puntaje promedio de Uruguay en la prueba de lectura se ubicaría 28 puntos por encima del efectivamente observado en este ciclo.¹⁴ Esta magnitud es comparable, por ejemplo, a la diferencia entre los puntajes promedio en esta prueba entre Uruguay y Chile.¹⁵

4. La mayor parte de las diferencias en los logros observadas *entre centros escolares* corresponde a diferencias derivadas de las características de los estudiantes y a la composición socioeconómica y cultural de las instituciones. En particular, los resultados presentados en este capítulo muestran que, a

14 El valor corresponde al producto entre la proporción de estudiantes rezagados en Uruguay (0,36) y el efecto promedio del rezago sobre los estudiantes en esta condición (79 puntos): $0,36 \times 79 = 28$.

15 Tal como se mostró en el Capítulo 2, la diferencia en los resultados promedio en la prueba de lectura entre Chile y Uruguay fue de 25 puntos, favorables al primero.

igualdad en otras condiciones, los liceos públicos alcanzan, en promedio, desempeños similares a los liceos privados, mientras que los desempeños en lectura de los estudiantes de las escuelas técnicas son, en promedio, de aproximadamente 20 puntos menos que en liceos públicos y privados. En tanto, los estudiantes que asisten a centros localizados en Montevideo demuestran, en comparación con los del conjunto del interior, mayores desempeños en lectura.

5. Finalmente, y con las excepciones anotadas, no se encontraron en general efectos de interacción significativos. Por ejemplo, no se observaron efectos de mitigación o acentuación de las desigualdades de origen socioeconómico entre los tres formatos institucionales considerados (liceos públicos, privados y escuelas técnicas). En cambio, los resultados presentados al final del apartado anterior sugieren que los efectos composicionales del entorno socioeconómico de los centros son especialmente marcados en la capital del país, en comparación con el interior.
6. Los análisis muestran, por último, que en Uruguay existe poca diferenciación entre los logros que, en promedio, alcanzan los centros educativos, una vez que se descuentan de la comparación las diferencias entre sus estudiantes —en particular, con relación a su origen familiar y a los niveles de rezago escolar—. Este resultado, altamente consistente con los encontrados en Uruguay para los ciclos anteriores de PISA y en estudios similares efectuados para la enseñanza primaria (UNESCO, 2016), admite, en términos sustantivos, dos lecturas distintas. En general, ha sido interpretado como un rasgo negativo del sistema educativo uruguayo, en el sentido de que sugiere que las instituciones educativas no estarían logrando hacer la diferencia en los logros de aprendizaje y, por tanto, que las «escuelas eficaces», en un sentido genérico, son infrecuentes en el país. Alternativamente, la escasa variación entre los logros educativos que, en promedio, se constata entre las instituciones escolares, podría ser valorada también en términos positivos, en el sentido de que estaría reflejando que los resultados de los estudiantes son relativamente independientes del centro al que asisten. Este aspecto adquiere especial relevancia como garante de la equidad de oportunidades en un sistema educativo como el uruguayo, en el que —especialmente en el sector público— las familias cuentan con márgenes relativamente escasos para elegir el centro educativo al que envían a sus hijos. En segundo lugar, la relativamente escasa diferenciación de los resultados entre centros educativos tiene implicancias sobre el diseño y la planificación de políticas tendientes a mejorar el nivel global de logros de aprendizaje y a mitigar las brechas de equidad. En particular, los resultados sugieren que las dificultades que enfrenta el sistema educativo uruguayo en ambas dimensiones no están focalizadas en algunos centros educativos específicos o en una modalidad institucional en especial. De hecho, tal como se mostró antes, la mayor parte de la desigualdad que subsiste, una vez que se descuentan los efectos de carácter más estructural considerados en este análisis, corresponde a brechas en las competencias *entre estudiantes*, no *entre centros*. ■

Referencias bibliográficas

- ANEP (2020a). *Transición y trayectorias en la educación media básica de la cohorte de alumnos evaluados por TERCE 2013*. Documento de Trabajo DIEE. Montevideo: ANEP-CODICEN.
- ANEP (2020b). *Proyecto de presupuesto y plan de desarrollo educativo 2020-2024*, Tomo I. Montevideo: ANEP-CODICEN.
- ANEP (2017a). *Uruguay en PISA 2015*. Montevideo: DIEE-ANEP.
- ANEP (2017b). La distribución por grado de los estudiantes a los 15 años. Desigualdades en las trayectorias educativas y los efectos del rezago según el Informe PISA 2015. *Boletín PISA Uruguay*, (2): 1-8.
- ANEP (2013). *Uruguay en PISA 2012*. Montevideo: DIEE-ANEP.
- ANEP (2010). *Uruguay en PISA 2009*. Montevideo: DIEE-ANEP.
- ANEP (2007). *Uruguay en PISA 2006*. Montevideo: DIEE-ANEP.
- Aristimuño, A. y De Armas, G. (2012). *La transformación de la educación media en perspectiva comparada: Tendencias y experiencias innovadoras para el debate en Uruguay*. Montevideo: UNICEF.
- Atkinson, A. (2015). *Inequality. What can be done?* Harvard: Harvard University Press.
- Boado, M. y Fernández, T. (2010). *Trayectorias académicas y laborales de los jóvenes en Uruguay. El panel PISA 2003-2007*. Montevideo: FCS-UDELAR.
- Borgonovi, F. y Biecek, P. (2016). An international comparison of students' ability to endure fatigue and maintain motivation during a low-stakes test. *Learning and Individual Differences*, (49): 128-137.
- Bryk, A. y Raudenbush, S. (1992). *Hierarchical linear models. Advanced Quantitative Techniques in the Social Sciences Series*. California: SAGE.
- Cardozo, S. (2016). *Trayectorias educativas en la educación media. PISA-L 2009-2014*. Montevideo: DS-UDELAR-INEED.
- Castles, F. G. (1994). Is expenditure enough? On the nature of the dependent variable in comparative public policy analysis. *Journal of Commonwealth & Comparative Politics*, 32(3): 349-363.
- Coiro, J. y Dobler, E. (2007). Exploring the online comprehension strategies used by sixth-grade skilled readers to search for and locate information on the Internet. *Reading Research Quarterly*, (42): 214-257.
- Cortés, F. y Rubalcava, R. M. (1984). *Técnicas estadísticas para el estudio de la desigualdad social*. Ciudad de México: El Colegio de México-FLACSO.

- Cowell, F. A. (1998). *Measurement of inequality*. Londres: STICERD, London School of Economics.
- De Melo, G.; Failache, E. y Machado, A. (2015). *Adolescentes que no asisten al ciclo básico: caracterización de su trayectoria académica, condiciones de vida y decisión de abandono*. Montevideo: IECON-UDELAR.
- De Melo, G. y Machado, A. (2016). *Trayectorias educativas. Evidencia para Uruguay*. Montevideo: INEE.
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Nueva York: Plenum Press.
- Eklöf, H. (2006). Development and validation of scores from an instrument measuring student test-taking motivation. *Educational and Psychological Measurement*, (66): 643-656.
- Fernández, T. y Cardozo, S. (2011). Tipos de desigualdad educativa, regímenes de bienestar e Instituciones en América Latina: un abordaje con base en PISA 2009. *Páginas de Educación*, 4(1): 33-55.
- Grupo Técnico (2019). *Informe para el análisis de la comparabilidad de los resultados de PISA 2015 con anteriores ciclos de la evaluación en Uruguay*. Montevideo: s. e. https://www.anep.edu.uy/sites/default/files/images/Archivos/publicaciones-direcciones/DSPE/pisa/pisa2018/Informe_GT_comparabilidad_PISA_abril19_final.pdf
- Harker, R. y Tymms, R. (2004). The effects of student composition on school outcomes. *School Effectiveness and School Improvement*, 15(2). <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511488801>.
- Hattie, J. A. C. (2002). Classroom composition and peer effects. *International Journal of Educational Research*, 37(5): 449-481.
- Herzog, A. R. y Bachman, J. G. (1981). Effects of questionnaire length on response quality. *Public Opinion Quarterly*, 45(4): 549-559.
- Klopfer, L. E. (1976). A structure for the affective domain in relation to science education. *Science Education*, (60): 299-312.
- Lumley, T. y Mendelovits, J. (2012). How well do young people deal with contradictory and unreliable information on line? What the PISA digital reading assessment tells us. *ACEReSearch* [en línea]. <https://research.acer.edu.au/pisa/3/>
- Méndez, N. (2015). *Investigación comparada internacional de experiencias alternativas a la repetición escolar*. Tomo IV, Aportes para la elaboración de políticas educativas en Uruguay. Montevideo: MEC-PNUD.
- Murillo, J. (coord.) (2006). *Estudios sobre eficacia escolar en Iberoamérica. 15 buenas investigaciones*. Bogotá: Convenio Andrés Bello.
- National Research Council (2011). *Successful K-12 STEM education. Identifying effective approaches in science, technology, engineering, and mathematics*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Nijkamp, P. y Poot, J. (2004). Meta-analysis of the effect of fiscal policies on long-run growth. *European Journal of Political Economy*, 20(1): 91-124.
- OECD (2019a). *PISA 2018 results (volume I). What students know and can do*. París: OECD Publishing.

- OCDE (2019b). *PISA 2018 results (volume II): Where all students can succeed*. París: OECD Publishing.
- OCDE (2019c). *Country note. PISA results from PISA 2018. Uruguay*. París: OECD Publishing. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_URY.pdf
- OCDE (2019d). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. París: OECD Publishing.
- OCDE (2018). *PISA for development assessment and analytical framework: reading, mathematics and science*. París: OECD Publishing.
- OCDE (2017). *PISA 2015 technical report*. París: OECD Publishing.
- OECD (2016a). *PISA 2015 assessment and analytical framework: science, reading, mathematics and financial literacy*. París: OECD Publishing.
- OCDE (2016b). *PISA 2015 results (volume I): Excellence and equity in education*. París: OECD Publishing.
- OCDE (2014). *PISA 2012 results: what students know and can do – student performance in mathematics, reading and science (Volume I, revised edition)*. París: OECD Publishing.
- OCDE (2013a). *PISA 2012 results: what students know and can do (volume i): student performance in mathematics, reading and science*. París: OECD Publishing.
- OCDE (2013b). *PISA 2012 assessment and analytical framework*. París: OECD Publishing.
- OCDE (2011). *PISA 2009 results: students on line. Digital technologies and performance (volume VI)*. París: OECD Publishing.
- OCDE (2007). *PISA 2006: Science competencies for tomorrow's world (volume 1: analysis)*. París: OECD Publishing.
- OCDE (2004). *Learning for tomorrow's world: First results from PISA 2003*. París: OECD Publishing.
- OCDE (1999). *Measuring student knowledge and skills – A new framework for assessment*. París: OECD Publishing.
- PISA (2018). *Marco teórico de lectura PISA 2018*. Montevideo: PISA Uruguay- ANEP.
- PNUD (2019). *Panorama general. Informe sobre desarrollo humano 2019. Más allá del ingreso, más allá de los promedios, más allá del presente: Desigualdades del desarrollo humano en el siglo XXI*. Nueva York: PNUD.
- Reeve, J. (2012). A self-determination theory perspective on student engagement. En Christensen, S. L., Reschly, A. L. y Wylie, C. (eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 149-173). Nueva York: Springer Science.
- Roemer, J. y Trannoy, A. (2016). Equality of opportunity: Theory and measurement. *Journal of Economic Literature*, 54(4): 1288-1332.

- Teddlie, C. y Reynolds, D. (eds.) (2000). *The international handbook of school effectiveness research*. Londres: Falmer Press.
- UNESCO (2016). *Informe de resultados TERCE. Factores asociados*. Santiago de Chile: Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación.
- Vansteenkiste, M; Lens. W. y Deci, L. E. (2006). Intrinsic versus extrinsic goal contents in self-determination theory: Another look at the quality of academic motivation. *Educational Psychologist*, 41(1): 19-31.
- Willms, D. (2010). School composition and contextual effects on student outcomes. *Teachers College Records*, 112(4): 1008-1037.
- Willms, D. (2006). *Learning divides: ten policy questions about the performance and equity of schools and schooling systems*. Quebec: UNESCO Institute for Statistics.
- Wise, S. y DeMars, C. (2005). Low examinee effort in low-stakes assessment: Problems and potential solutions. *Educational Assessment*, (10): 1-17.
- Wise, S. L. y Kong, X. (2005). Response time effort: a new measure of examinee motivation in computer-based tests. *Applied Measurement in Education*, (18): 163-183.

Anexos

Anexos al capítulo 2

Cuadro A2.1. Puntaje promedio en lectura para países y economías seleccionados en ciclos 2015 y 2018

Países	PISA 2015		PISA 2018		PISA 2018-PISA 2015	
	Puntaje promedio	Error estándar	Puntaje promedio	Error estándar	Diferencia	Error estándar
B-S-J-Z (China)	m	M	555	(2,7)	m	m
Singapur	535	(1,6)	549	(1,6)	14	(4,5)
Macao (China)	509	(1,3)	525	(1,2)	16	(4,3)
Hong Kong (China)	527	(2,7)	524	(2,7)	-2	(5,5)
Estonia	519	(2,2)	523	(1,8)	4	(4,9)
Canadá	527	(2,3)	520	(1,8)	-7	(4,9)
Finlandia	526	(2,5)	520	(2,3)	-6	(5,2)
Irlanda	521	(2,5)	518	(2,2)	-3	(5,2)
Corea	517	(3,5)	514	(2,9)	-3	(6,0)
Polonia	506	(2,5)	512	(2,7)	6	(5,4)
Suecia	500	(3,5)	506	(3,0)	6	(6,1)
Nueva Zelanda	509	(2,4)	506	(2,0)	-4	(5,0)
Estados Unidos	497	(3,4)	505	(3,6)	8	(6,3)
Reino Unido	498	(2,8)	504	(2,6)	6	(5,5)
Japón	516	(3,2)	504	(2,7)	-12	(5,7)
Australia	503	(1,7)	503	(1,6)	0	(4,6)
China Taipéi	497	(2,5)	503	(2,8)	6	(5,5)
Dinamarca	500	(2,5)	501	(1,8)	1	(5,0)
Noruega	513	(2,5)	499	(2,2)	-14	(5,1)
Alemania	509	(3,0)	498	(3,0)	-11	(5,8)
Eslovenia	505	(1,5)	495	(1,2)	-10	(4,4)
Bélgica	499	(2,4)	493	(2,3)	-6	(5,2)
Francia	499	(2,5)	493	(2,3)	-7	(5,2)
Portugal	498	(2,7)	492	(2,4)	-6	(5,3)
España	496	(2,4)	m	m	m	m
República Checa	487	(2,6)	490	(2,5)	3	(5,4)
OCDE	490	(0,5)	487	(0,4)	-3	(4,0)
Holanda	503	(2,4)	485	(2,7)	-18	(5,3)
Austria	485	(2,8)	484	(2,7)	0	(5,5)
Suiza	492	(3,0)	484	(3,1)	-8	(5,9)
Croacia	487	(2,7)	479	(2,7)	-8	(5,5)
Federación Rusa	495	(3,1)	479	(3,1)	-16	(5,9)

Italia	485	(2,7)	476	(2,4)	-8	(5,3)
Hungría	470	(2,7)	476	(2,3)	6	(5,3)
Lituania	472	(2,7)	476	(1,5)	3	(5,0)
Islandia	482	(2,0)	474	(1,7)	-8	(4,7)
Israel	479	(3,8)	470	(3,7)	-9	(6,6)
Luxemburgo	481	(1,4)	470	(1,1)	-11	(4,3)
Ucrania	m	m	466	(3,5)	m	m
Turquía	428	(4,0)	466	(2,2)	37	(6,0)
República de Eslovaquia	453	(2,8)	458	(2,2)	5	(5,3)
Grecia	467	(4,3)	457	(3,6)	-10	(6,9)
Chile	459	(2,6)	452	(2,6)	-6	(5,4)
Malta	447	(1,8)	448	(1,7)	2	(4,6)
Serbia	m	m	439	(3,3)	m	m
Emiratos Árabes Unidos	434	(2,9)	432	(2,3)	-2	(5,4)
Rumania	434	(4,1)	428	(5,1)	-6	(7,6)
Uruguay	437	(2,5)	427	(2,8)	-9	(5,4)
Costa Rica	427	(2,6)	426	(3,4)	-1	(5,8)
Chipre	443	(1,7)	424	(1,4)	-18	(4,5)
Moldavia	416	(2,5)	424	(2,4)	8	(5,3)
Montenegro	427	(1,6)	421	(1,1)	-6	(4,4)
México	423	(2,6)	420	(2,7)	-3	(5,4)
Bulgaria	432	(5,0)	420	(3,9)	-12	(7,5)
Jordania	408	(2,9)	419	(2,9)	11	(5,7)
Malasia	m	m	415	(2,9)	m	m
Brasil	407	(2,8)	413	(2,1)	6	(5,2)
Colombia	425	(2,9)	412	(3,3)	-13	(5,9)
Qatar	402	(1,0)	407	(0,8)	5	(4,1)
Albania	405	(4,1)	405	(1,9)	0	(6,0)
Argentina	m	m	402	(3,0)	m	m
Perú	398	(2,9)	401	(3,0)	3	(5,7)
Arabia Saudita	m	m	399	(3,0)	m	m
Tailandia	409	(3,3)	393	(3,2)	-16	(6,1)
Georgia	401	(3,0)	380	(2,2)	-22	(5,4)
Panamá	m	m	377	(3,0)	m	m
Indonesia	397	(2,9)	371	(2,6)	-26	(5,5)
Marruecos	m	m	359	(3,1)	m	m
República Dominicana	358	(3,1)	342	(2,9)	-16	(5,7)
Filipinas	m	m	340	(3,3)	m	m

Fuente: OCDE (2019a). Las diferencias significativas están resaltadas en negrita.

Cuadro A2.2. Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en lectura, PISA 2018

Países o economías	Bajo nivel 1c	Nivel 1c	Nivel 1b	Nivel 1a	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	(menos de 189,33 puntos)	(desde 189,33 a menos de 262,04 puntos)	(desde 262,04 a menos de 334,75 puntos)	(desde 334,75 a menos de 407,47 puntos)	(desde 407,47 a menos de 480,18 puntos)	(desde 480,18 a menos de 552,89 puntos)	(desde 552,89 a menos de 625,61 puntos)	(desde 625,61 a menos de 698,32 puntos)	(más de 698,32 puntos)
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
B-S-J-Z (China)	0,0	0,1	0,7	4,3	14,3	27,9	30,8	17,5	4,2
Macao (China)	0,0	0,3	2,2	8,2	19,4	29,8	26,1	11,7	2,1
Estonia	0,0	0,3	2,1	8,7	21,2	29,9	24,0	11,1	2,8
Singapur	0,0	0,5	3,0	7,7	14,2	22,3	26,4	18,5	7,3
Irlanda	0,0	0,2	2,1	9,5	21,7	30,3	24,1	10,3	1,8
Hong Kong (China)	0,1	0,9	3,5	8,1	17,8	27,7	27,1	12,5	2,3
Finlandia	0,0	0,8	3,3	9,4	19,2	27,6	25,4	11,9	2,4
Canadá	0,0	0,7	3,1	10,0	20,1	27,2	24,0	12,2	2,8
Polonia	0,0	0,5	3,3	10,8	22,4	27,7	23,0	10,1	2,1
Corea	0,1	1,1	4,3	9,6	19,6	27,6	24,6	10,8	2,3
Dinamarca	0,0	0,5	3,5	11,9	23,9	30,1	21,6	7,3	1,1
Japón	0,1	0,7	4,1	12,0	22,5	28,6	21,9	8,6	1,7
Reino Unido	0,0	0,8	4,2	12,3	23,0	27,2	21,0	9,5	2,0
China Taipéi	0,1	1,2	4,5	12,0	21,8	27,4	22,0	9,3	1,6
Eslovenia	0,0	0,6	4,3	12,9	24,5	29,5	20,3	6,8	1,0
Suecia	0,2	1,5	5,1	11,6	20,6	25,5	22,3	10,9	2,4
Nueva Zelanda	0,1	1,0	5,2	12,7	20,8	24,6	22,5	10,7	2,4
Estados Unidos	0,1	1,1	5,4	12,7	21,1	24,7	21,4	10,7	2,8
Noruega	0,1	1,7	5,6	11,9	21,5	26,4	21,6	9,6	1,6
Australia	0,1	1,4	5,6	12,5	21,1	25,4	20,9	10,3	2,7
Portugal	0,0	0,9	5,0	14,3	23,3	28,2	21,0	6,5	0,8
Alemania	0,1	1,3	5,7	13,6	21,1	25,4	21,5	9,5	1,8
República Checa	0,1	0,7	5,0	15,0	25,0	26,9	19,1	7,2	1,1
Francia	0,0	1,1	5,7	14,0	22,8	26,6	20,5	8,1	1,1
Bélgica	0,1	1,2	6,0	14,0	22,4	26,5	20,4	8,3	1,3
Croacia	0,0	0,7	5,0	15,9	28,3	29,0	16,4	4,3	0,4
Federación Rusa	0,0	1,0	5,6	15,5	28,1	28,0	16,4	4,8	0,6
OCDE	0,1	1,4	6,2	15,0	23,7	26,0	18,9	7,4	1,3
Italia	0,1	1,7	6,7	14,8	26,3	28,2	16,9	4,9	0,5
Austria	0,0	0,9	6,4	16,3	23,5	26,2	19,3	6,7	0,7
Suiza	0,1	1,3	7,1	15,1	23,4	26,3	18,5	6,9	1,2
Holanda	0,1	1,3	7,0	15,6	23,7	24,3	18,8	7,9	1,2
Lituania	0,0	1,0	6,3	17,0	26,1	27,7	16,9	4,5	0,4
Hungría	0,0	1,2	7,0	17,0	25,2	26,3	17,5	5,2	0,5
Ucrania	0,2	1,8	7,2	16,7	27,7	28,5	14,5	3,2	0,2
Turquía	0,0	0,7	6,3	19,1	30,2	26,9	13,5	3,1	0,2
Islandia	0,1	2,3	8,0	15,9	24,6	25,1	16,9	6,2	0,9
Luxemburgo	0,2	2,4	9,2	17,6	23,7	23,5	15,9	6,4	1,3
Grecia	0,1	2,1	9,3	19,0	27,3	25,2	13,3	3,3	0,3

Israel	0,7	5,0	10,4	15,0	19,4	21,6	17,5	8,4	2,0
República de Eslovaquia	0,1	2,3	9,2	19,8	26,9	23,5	13,6	4,1	0,5
Chile	0,1	1,7	8,9	21,0	29,5	24,4	11,8	2,4	0,2
Malta	0,7	4,8	11,9	18,5	23,7	21,7	13,4	4,5	0,9
Serbia	0,1	2,7	12,2	22,7	27,8	21,8	10,1	2,4	0,2
Rumania	0,8	4,3	12,9	22,8	28,1	20,9	8,7	1,3	0,1
Jordania	1,1	4,0	11,1	25,0	33,8	20,5	4,3	0,3	0,0
Uruguay	0,3	4,0	13,6	24,0	28,1	20,1	8,3	1,5	0,1
Costa Rica	0,1	1,8	11,3	28,9	32,1	19,4	5,9	0,6	0,0
Emiratos Árabes Unidos	0,6	5,8	14,9	21,6	23,4	18,1	10,8	4,1	0,7
Chipre	0,3	4,3	15,0	24,1	26,9	19,3	8,4	1,7	0,1
Montenegro	0,1	2,8	13,5	28,0	30,5	18,3	6,0	0,8	0,0
México	0,0	2,5	13,1	29,1	31,7	17,5	5,3	0,7	0,0
Malasia	0,2	3,6	14,2	27,9	31,4	17,9	4,3	0,5	0,0
Bulgaria	0,3	4,6	17,1	25,1	24,9	17,3	8,4	2,2	0,2
Colombia	0,2	3,6	15,8	30,3	27,7	15,8	5,7	0,9	0,0
Brasil	0,4	5,3	17,7	26,7	24,5	16,3	7,4	1,7	0,2
Qatar	1,2	8,5	17,6	23,6	23,4	15,8	7,3	2,2	0,4
Argentina	1,3	6,7	17,4	26,7	25,7	16,2	5,3	0,7	0,0
Albania	0,1	2,9	16,4	32,8	29,9	14,0	3,5	0,4	0,0
Arabia Saudita	0,5	5,3	17,0	29,4	30,4	14,6	2,6	0,1	0,0
Perú	0,4	5,5	19,6	28,9	25,8	14,3	4,8	0,7	0,0
Tailandia	0,1	3,6	20,6	35,3	26,0	11,6	2,7	0,2	0,0
Panamá	1,0	8,4	23,4	31,5	23,0	9,9	2,6	0,2	0,0
Líbano	6,3	16,9	23,0	21,6	17,4	10,5	3,7	0,7	0,0
Indonesia	0,2	6,3	26,7	36,7	21,8	7,2	1,1	0,1	0,0
Marruecos	0,3	8,8	30,8	33,4	20,6	5,6	0,5	0,0	0,0
República Dominicana	1,1	15,9	33,3	28,8	15,0	4,9	0,9	0,1	0,0
Filipinas	0,5	15,1	38,3	26,7	13,1	5,1	1,1	0,1	0,0

Fuente: OCDE (2019a).

Cuadro A2.3. Puntaje promedio en matemática para países y economías seleccionados en ciclos 2015 y 2018

Países o economías	PISA 2015		PISA 2018		PISA 2018-PISA 2015	
	Puntaje promedio	Error estándar	Puntaje promedio	Error estándar	Diferencia	Error estándar
B-S-J-Z (China)	m	m	591	(2,5)	m	m
Singapur	564	(1,5)	569	(1,6)	5	(3,2)
Macao (China)	544	(1,1)	558	(1,5)	14	(3,0)
Hong Kong (China)	548	(3,0)	551	(3,0)	3	(4,8)
China Taipéi	542	(3,0)	531	(2,9)	-11	(4,8)
Japón	532	(3,0)	527	(2,5)	-5	(4,5)
Corea	524	(3,7)	526	(3,1)	2	(5,4)
Estonia	520	(2,0)	523	(1,7)	4	(3,6)
Holanda	512	(2,2)	519	(2,6)	7	(4,2)
Polonia	504	(2,4)	516	(2,6)	11	(4,2)
Suiza	521	(2,9)	515	(2,9)	-6	(4,7)
Canadá	516	(2,3)	512	(2,4)	-4	(4,0)
Dinamarca	511	(2,2)	509	(1,7)	-2	(3,6)
Eslovenia	510	(1,3)	509	(1,4)	-1	(3,0)
Bélgica	507	(2,4)	508	(2,3)	1	(4,0)
Finlandia	511	(2,3)	507	(2,0)	-4	(3,8)
Suecia	494	(3,2)	502	(2,7)	8	(4,7)
Reino Unido	492	(2,5)	502	(2,6)	9	(4,3)
Noruega	502	(2,2)	501	(2,2)	-1	(3,9)
Alemania	506	(2,9)	500	(2,6)	-6	(4,6)
Irlanda	504	(2,1)	500	(2,2)	-4	(3,8)
República Checa	492	(2,4)	499	(2,5)	7	(4,2)
Austria	497	(2,9)	499	(3,0)	2	(4,7)
Francia	493	(2,1)	495	(2,3)	2	(3,9)
Islandia	488	(2,0)	495	(2,0)	7	(3,6)
Nueva Zelanda	495	(2,3)	494	(1,7)	-1	(3,7)
Portugal	492	(2,5)	492	(2,7)	1	(4,3)
Australia	494	(1,6)	491	(1,9)	-3	(3,4)
OCDE	487	(0,4)	489	(0,4)	2	(2,4)
Federación Rusa	494	(3,1)	488	(3,0)	-6	(4,9)
Italia	490	(2,8)	487	(2,8)	-3	(4,6)
República de Eslovaquia	475	(2,7)	486	(2,6)	11	(4,4)
Luxemburgo	486	(1,3)	483	(1,1)	-2	(2,9)
España	486	(2,2)	481	(1,5)	-4	(3,5)
Lituania	478	(2,3)	481	(2,0)	3	(3,8)
Hungría	477	(2,5)	481	(2,3)	4	(4,1)
Estados Unidos	470	(3,2)	478	(3,2)	9	(5,1)

Malta	479	(1,7)	472	(1,9)	-7	(3,5)
Croacia	464	(2,8)	464	(2,5)	0	(4,4)
Israel	470	(3,6)	463	(3,5)	-7	(5,6)
Turquía	420	(4,1)	454	(2,3)	33	(5,3)
Ucrania	m	m	453	(3,6)	m	m
Grecia	454	(3,8)	451	(3,1)	-2	(5,4)
Chipre	437	(1,7)	451	(1,4)	14	(3,2)
Serbia	m	m	448	(3,2)	m	m
Malasia	m	m	440	(2,9)	m	m
Albania	413	(3,4)	437	(2,4)	24	(4,8)
Bulgaria	441	(4,0)	436	(3,8)	-5	(6,0)
Emiratos Árabes Unidos	427	(2,4)	435	(2,1)	7	(4,0)
Rumania	444	(3,8)	430	(4,9)	-14	(6,6)
Montenegro	418	(1,5)	430	(1,2)	12	(3,0)
Moldavia	420	(2,5)	421	(2,4)	1	(4,2)
Tailandia	415	(3,0)	419	(3,4)	3	(5,1)
Uruguay	418	(2,5)	418	(2,6)	0	(4,3)
Chile	423	(2,5)	417	(2,4)	-5	(4,2)
Qatar	402	(1,3)	414	(1,2)	12	(2,9)
México	408	(2,2)	409	(2,5)	1	(4,1)
Bosnia y Herzegovina	m	m	406	(3,1)	m	m
Costa Rica	400	(2,5)	402	(3,3)	2	(4,7)
Perú	387	(2,7)	400	(2,6)	13	(4,4)
Jordania	380	(2,7)	400	(3,3)	20	(4,8)
Líbano	396	(3,7)	393	(4,0)	-3	(6,0)
Colombia	390	(2,3)	391	(3,0)	1	(4,4)
Brasil	377	(2,9)	384	(2,0)	6	(4,2)
Argentina	m	m	379	(2,8)	m	m
Indonesia	386	(3,1)	379	(3,1)	-7	(5,0)
Arabia Saudita	m	m	373	(3,0)	m	m
Panamá	m	m	353	(2,7)	m	m
Filipinas	m	m	353	(3,5)	m	m
República Dominicana	328	(2,7)	325	(2,6)	-3	(4,4)

Fuente: OCDE (2019a). Las diferencias significativas están resaltadas en negrita.

Cuadro A2.4. Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en matemática, PISA 2018

	Nivel Bajo 1 (menos de 357,77 puntos)	Nivel 1 (desde 357,77 a menos de 420,07 puntos)	Nivel 2 (desde 420,07 a menos de 482,38 puntos)	Nivel 3 (desde 482,38 a menos de 544,68 puntos)	Nivel 4 (desde 544,68 a menos de 606,99 puntos)	Nivel 5 (desde 606,99 a menos de 669,30 puntos)	Nivel 6 (más de 669,30 puntos)
Países o economías	%	%	%	%	%	%	%
B-S-J-Z (China)	0,5	1,9	6,9	17,5	28,9	27,8	16,5
Macao (China)	1,0	4,0	12,3	24,8	30,3	20,0	7,7
Singapur	1,8	5,3	11,1	19,1	25,8	23,2	13,8
Hong Kong (China)	2,8	6,4	13,5	22,1	26,3	19,5	9,5
Estonia	2,1	8,1	20,8	29,0	24,6	11,8	3,7
Japón	2,9	8,6	18,7	26,4	25,1	14,0	4,3
China Taipéi	5,0	9,0	16,1	23,2	23,5	15,6	7,6
Dinamarca	3,7	10,9	22,0	28,8	23,0	9,5	2,1
Polonia	4,2	10,5	20,7	26,5	22,3	11,7	4,1
Finlandia	3,8	11,1	22,3	28,9	22,7	9,3	1,8
Corea	5,4	9,6	17,3	23,4	22,9	14,4	6,9
Irlanda	3,8	11,9	24,7	30,5	20,8	7,2	1,0
Holanda	4,5	11,2	19,0	23,2	23,6	14,2	4,3
Canadá	5,0	11,3	20,8	25,9	21,7	11,3	4,0
Eslovenia	4,8	11,7	21,6	26,4	22,0	10,5	3,1
Suiza	4,8	12,0	19,5	24,4	22,3	12,1	4,9
Letonia	4,4	12,9	25,8	29,4	19,0	7,1	1,4
Suecia	6,0	12,8	21,9	25,7	21,0	10,0	2,6
Noruega	6,5	12,4	21,8	26,5	20,6	9,8	2,4
Reino Unido	6,4	12,8	22,0	25,5	20,4	9,8	3,1
Bélgica	6,9	12,8	18,6	23,8	22,2	12,5	3,2
República Checa	6,6	13,8	22,1	25,2	19,6	9,5	3,1
Islandia	7,4	13,3	22,0	26,7	20,2	8,5	1,9
Austria	7,3	13,8	20,8	24,9	20,6	10,0	2,5
Alemania	7,6	13,5	20,7	24,0	20,8	10,5	2,8
Francia	8,0	13,2	21,1	25,6	21,0	9,2	1,8
Federación Rusa	6,8	14,9	25,0	27,5	17,8	6,6	1,5
Nueva Zelanda	7,6	14,2	22,8	25,0	18,9	8,8	2,7
Australia	7,6	14,8	23,4	25,6	18,2	8,0	2,5
Portugal	9,3	14,0	20,9	24,5	19,7	9,1	2,5
Italia	9,1	14,8	22,9	25,6	18,1	7,5	2,0
OCDE	9,1	14,8	22,2	24,4	18,5	8,5	2,4
España	8,7	16,0	24,4	26,0	17,5	6,2	1,1
República de Eslovaquia	10,7	14,4	21,4	24,2	18,6	8,4	2,3
Lituania	9,3	16,4	24,2	25,2	16,5	6,8	1,7
Hungría	9,6	16,1	23,6	25,2	17,5	6,5	1,4
Estados Unidos	10,2	16,9	24,2	24,1	16,3	6,8	1,5
Luxemburgo	10,9	16,4	21,7	22,6	17,7	8,6	2,3
Malta	14,3	15,9	21,5	23,2	16,6	6,7	1,8
Croacia	11,0	20,2	27,4	23,3	13,0	4,3	0,8

Israel	17,7	16,4	20,7	21,0	15,4	7,0	1,8
Grecia	15,3	20,5	26,8	22,5	11,1	3,2	0,5
Ucrania	15,6	20,3	26,2	21,5	11,5	4,0	1,0
Turquía	13,8	22,9	27,3	20,4	10,9	3,9	0,9
Chipre	17,2	19,7	24,7	22,0	12,1	3,7	0,7
Serbia	18,1	21,6	24,1	19,2	11,7	4,2	1,0
Malasia	16,1	25,4	28,3	19,3	8,5	2,2	0,3
Albania	16,9	25,5	28,6	19,3	7,5	2,0	0,3
Bulgaria	21,9	22,5	23,7	18,2	9,4	3,3	0,9
Emiratos Árabes Unidos	24,2	21,3	21,5	17,2	10,4	4,2	1,2
Montenegro	19,9	26,3	27,3	17,9	6,9	1,6	0,2
Rumania	22,6	23,9	24,5	17,3	8,5	2,7	0,4
Uruguay	24,6	26,1	26,5	15,8	6,0	1,0	0,1
Chile	24,7	27,2	25,5	15,6	5,7	1,1	0,1
Tailandia	25,0	27,7	24,6	14,3	6,1	1,9	0,3
Qatar	29,7	24,0	21,9	14,6	6,9	2,4	0,6
México	26,0	30,3	26,4	13,1	3,7	0,5	0,0
Líbano	38,0	21,8	19,1	13,1	6,0	1,7	0,3
Costa Rica	27,8	32,2	25,6	11,2	2,8	0,3	0,0
Perú	32,0	28,3	23,1	11,6	4,1	0,8	0,1
Colombia	35,5	29,9	21,1	10,0	3,1	0,5	0,0
Brasil	41,0	27,1	18,2	9,3	3,4	0,8	0,1
Argentina	40,5	28,5	19,6	8,8	2,3	0,3	0,0
Indonesia	40,6	31,3	18,6	6,8	2,3	0,4	0,0
Arabia Saudita	42,8	29,9	18,8	6,8	1,5	0,2	0,0
Filipinas	54,4	26,3	13,6	4,7	0,9	0,1	0,0
Panamá	53,7	27,5	13,5	4,3	0,9	0,1	0,0
República Dominicana	69,3	21,3	7,3	1,8	0,3	0,0	0,0

Fuente: OCDE (2019a).

Cuadro A2.5. Puntaje promedio en ciencias para países y economías seleccionados en ciclos 2015 y 2018

Países	PISA 2015		PISA 2018		PISA 2018 - PISA 2015	
	puntaje promedio	error estándar	puntaje promedio	error estándar	Diferencia	error estándar
B-S-J-Z (China)	m	m	590	(2,7)	m	m
Singapur	556	(1,2)	551	(1,5)	-5	(2,4)
Macao (China)	529	(1,1)	544	(1,5)	15	(2,4)
Estonia	534	(2,1)	530	(1,9)	-4	(3,2)
Japón	538	(3,0)	529	(2,6)	-9	(4,2)
Finlandia	531	(2,4)	522	(2,5)	-9	(3,8)
Corea	516	(3,1)	519	(2,8)	3	(4,5)
Canadá	528	(2,1)	518	(2,2)	-10	(3,4)
Vietnam	525	(3,9)	m	m	m	m
Hong Kong (China)	523	(2,5)	517	(2,5)	-7	(3,9)
China Taipéi	532	(2,7)	516	(2,9)	-17	(4,2)
Polonia	501	(2,5)	511	(2,6)	10	(3,9)
Nueva Zelanda	513	(2,4)	508	(2,1)	-5	(3,5)
Eslovenia	513	(1,3)	507	(1,3)	-6	(2,4)
Reino Unido	509	(2,6)	505	(2,6)	-5	(3,9)
Holanda	509	(2,3)	503	(2,8)	-5	(3,9)
Alemania	509	(2,7)	503	(2,9)	-6	(4,2)
Australia	510	(1,5)	503	(1,8)	-7	(2,8)
Estados Unidos	496	(3,2)	502	(3,3)	6	(4,8)
Suecia	493	(3,6)	499	(3,1)	6	(5,0)
Bélgica	502	(2,3)	499	(2,2)	-3	(3,5)
República Checa	493	(2,3)	497	(2,5)	4	(3,7)
Irlanda	503	(2,4)	496	(2,2)	-6	(3,6)
Suiza	506	(2,9)	495	(3,0)	-10	(4,4)
Francia	495	(2,1)	493	(2,2)	-2	(3,4)
Dinamarca	502	(2,4)	493	(1,9)	-9	(3,4)
Portugal	501	(2,4)	492	(2,8)	-9	(4,0)
Noruega	498	(2,3)	490	(2,3)	-8	(3,6)
Austria	495	(2,4)	490	(2,8)	-5	(4,0)
OCDE	491	(0,4)	489	(0,4)	-2	(1,6)
España	493	(2,1)	483	(1,6)	-10	(3,0)
Lituania	475	(2,7)	482	(1,6)	7	(3,5)
Hungría	477	(2,4)	481	(2,3)	4	(3,7)
Federación Rusa	487	(2,9)	478	(2,9)	-9	(4,4)
Luxemburgo	483	(1,1)	477	(1,2)	-6	(2,2)
Islandia	473	(1,7)	475	(1,8)	2	(2,9)
Croacia	475	(2,5)	472	(2,8)	-3	(4,0)
Ucrania	m	m	469	(3,3)	m	m
Turquía	425	(3,9)	468	(2,0)	43	(4,7)
Italia	481	(2,5)	468	(2,4)	-13	(3,8)
República de Eslovaquia	461	(2,6)	464	(2,3)	3	(3,8)
Israel	467	(3,4)	462	(3,6)	-4	(5,2)
Malta	465	(1,6)	457	(1,9)	-8	(2,9)
Grecia	455	(3,9)	452	(3,1)	-3	(5,2)

Chile	447	(2,4)	444	(2,4)	-3	(3,7)
Serbia	m	m	440	(3,0)	m	m
Malasia	m	m	438	(2,7)	m	m
Emiratos Árabes Unidos	437	(2,4)	434	(2,0)	-3	(3,5)
Jordania	409	(2,7)	429	(2,9)	21	(4,2)
Tailandia	421	(2,8)	426	(3,2)	4	(4,5)
Uruguay	435	(2,2)	426	(2,5)	-10	(3,6)
Rumania	435	(3,2)	426	(4,6)	-9	(5,8)
Bulgaria	446	(4,4)	424	(3,6)	-22	(5,9)
México	416	(2,1)	419	(2,6)	3	(3,7)
Qatar	418	(1,0)	419	(0,9)	2	(2,0)
Albania	427	(3,3)	417	(2,0)	-10	(4,1)
Costa Rica	420	(2,1)	416	(3,3)	-4	(4,2)
Montenegro	411	(1,0)	415	(1,3)	4	(2,2)
Colombia	416	(2,4)	413	(3,1)	-2	(4,1)
República de Macedonia del Norte	384	(1,2)	413	(1,4)	29	(2,4)
Perú	397	(2,4)	404	(2,7)	8	(3,9)
Argentina	m	m	404	(2,9)	m	m
Brasil	401	(2,3)	404	(2,1)	3	(3,4)
Kazajstán	m	m	397	(1,7)	m	m
Indonesia	403	(2,6)	396	(2,4)	-7	(3,8)
Arabia Saudita	m	m	386	(2,8)	m	m
Líbano	386	(3,4)	384	(3,5)	-3	(5,1)
Georgia	411	(2,4)	383	(2,3)	-28	(3,7)
Panamá	m	m	365	(2,9)	m	m
Filipinas	m	m	357	(3,2)	m	m
República Dominicana	332	(2,6)	336	(2,5)	4	(3,9)

Fuente: OCDE (2019a). Las diferencias significativas se muestran resaltadas en negrita.

Cuadro A2.6. Porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en ciencias, PISA 2018

	Nivel Bajo 1b	Nivel 1b	Nivel 1a	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
	(menos de 262,54 puntos)	(desde 260,54 a menos de 334,94 puntos)	(desde 334,94 a menos de 409,54 puntos)	(desde 409,54 a menos de 484,14 puntos)	(desde 484,14 a menos de 558,73 puntos)	(desde 558,73 a menos de 633,33 puntos)	(desde 633,33 a menos de 707,93 puntos)	(más de 707,93 puntos)
Países o economías	%	%	%	%	%	%	%	%
B-S-J-Z (China)	0,0	0,3	1,8	8,4	23,4	34,6	24,3	7,2
Macao (China)	0,1	0,8	5,1	17,2	32,3	30,8	11,9	1,7
Estonia	0,1	1,1	7,5	21,5	32,1	25,4	10,2	2,0
Singapur	0,2	1,8	7,1	15,1	25,4	29,7	17,0	3,8
Japón	0,2	1,8	8,9	19,9	29,7	26,5	11,4	1,6
Hong Kong (China)	0,2	2,4	8,9	21,7	33,8	25,0	7,1	0,7
Finlandia	0,4	2,8	9,7	21,1	28,9	24,9	10,5	1,8
Canadá	0,4	2,6	10,5	22,4	29,3	23,5	9,5	1,8
Polonia	0,2	2,5	11,1	24,9	30,0	22,0	8,1	1,2
Corea	0,5	3,1	10,6	21,0	28,6	24,5	10,0	1,8
Eslovenia	0,2	2,5	11,9	24,6	31,8	21,8	6,7	0,6
China Taipéi	0,7	3,3	11,2	21,1	28,5	23,5	10,0	1,6
Irlanda	0,3	3,3	13,4	26,9	31,3	19,0	5,4	0,5
Reino Unido	0,6	3,9	12,9	24,0	28,1	20,8	8,2	1,5
Nueva Zelanda	0,6	4,3	13,1	22,0	26,8	21,8	9,5	1,8
Estados Unidos	0,5	4,4	13,7	23,6	27,5	21,1	7,9	1,3
Dinamarca	0,7	4,1	13,9	26,6	30,1	19,1	5,0	0,5
República Checa	0,4	3,9	14,5	25,9	28,7	19,1	6,6	1,0
Australia	0,6	4,5	13,7	23,0	27,5	21,2	7,9	1,6
Suecia	0,6	4,6	13,8	24,0	28,0	20,7	7,3	1,0
Portugal	0,4	4,4	14,7	26,2	29,4	19,2	5,1	0,5
Alemania	0,8	5,0	13,8	22,0	26,9	21,5	8,5	1,5
Bélgica	0,6	5,3	14,2	22,2	28,4	21,3	7,3	0,7
Holanda	0,9	4,8	14,4	22,4	24,9	22,1	9,1	1,5
Suiza	0,4	4,6	15,2	24,9	27,8	19,3	6,9	0,9
Francia	0,6	5,0	14,9	24,6	28,3	20,0	5,9	0,6
Noruega	1,1	5,7	14,1	25,0	28,6	18,7	6,1	0,7
Federación Rusa	0,4	4,1	16,7	31,7	30,0	14,0	2,9	0,2
España	0,6	4,5	16,2	28,4	29,4	16,8	3,9	0,3
Austria	0,6	4,8	16,5	25,0	27,6	19,2	5,8	0,5
OCDE	0,7	5,2	16,0	25,8	27,4	18,1	5,9	0,8
Hungría	0,6	5,7	17,8	26,1	28,1	17,0	4,3	0,4
Islandia	0,5	5,9	18,6	28,3	27,7	15,2	3,6	0,2
Turquía	0,3	4,7	20,1	32,8	27,3	12,3	2,3	0,1
Croacia	0,6	5,6	19,1	30,0	26,9	14,2	3,3	0,3
Italia	1,1	6,6	18,2	30,2	27,8	13,4	2,6	0,2
Ucrania	1,0	6,3	19,2	30,0	26,7	13,4	3,2	0,3
Luxemburgo	0,8	6,8	19,2	25,7	25,6	16,6	4,9	0,5
República de Eslovaquia	1,4	7,9	19,9	28,5	25,3	13,2	3,4	0,3

Grecia	1,2	8,1	22,4	31,6	26,0	9,3	1,3	0,0
Israel	3,2	10,7	19,2	23,1	22,9	15,1	5,2	0,7
Malta	3,4	10,8	19,4	24,9	23,7	13,5	3,9	0,5
Chile	1,0	8,8	25,5	33,1	22,6	7,9	1,0	0,0
Malasia	0,7	8,3	27,6	35,9	21,5	5,4	0,6	0,0
Serbia	1,9	11,1	25,3	29,9	21,1	9,1	1,5	0,1
Chipre	2,0	11,9	25,0	28,9	21,4	9,1	1,5	0,1
Jordania	3,2	11,0	26,2	32,4	20,7	6,0	0,6	0,0
Emiratos Árabes Unidos	3,7	14,4	24,7	25,6	19,2	9,5	2,6	0,3
Uruguay	2,1	13,2	28,6	30,6	18,7	6,1	0,7	0,0
Rumania	2,9	13,1	28,0	29,8	18,9	6,4	0,9	0,0
Tailandia	1,3	11,6	31,6	31,7	17,8	5,3	0,7	0,0
Bulgaria	3,0	15,3	28,3	26,7	17,9	7,4	1,4	0,1
México	1,0	11,6	34,2	33,9	15,5	3,5	0,3	0,0
Albania	1,5	11,7	33,7	34,8	15,1	2,9	0,2	0,0
Costa Rica	1,3	12,0	34,5	34,4	14,9	2,8	0,1	0,0
Montenegro	2,2	14,6	31,4	31,5	15,9	4,0	0,3	0,0
Qatar	5,2	16,6	26,5	24,9	17,0	7,5	2,0	0,2
Colombia	2,1	15,3	33,0	29,6	15,4	4,2	0,4	0,0
Argentina	4,9	18,2	30,4	27,0	15,0	4,1	0,5	0,0
Perú	2,7	17,3	34,5	29,0	13,2	3,1	0,2	0,0
Brasil	4,0	19,9	31,4	25,3	13,9	4,6	0,8	0,0
Indonesia	1,8	16,8	41,4	29,2	9,2	1,6	0,1	0,0
Kazajstán	2,2	17,8	40,3	26,9	9,9	2,5	0,4	0,0
Arabia Saudita	4,9	21,7	35,6	26,6	9,6	1,5	0,1	0,0
Líbano	8,9	23,6	29,7	21,8	11,8	3,6	0,5	0,0
Marruecos	2,7	26,1	40,7	24,0	6,1	0,4	0,0	0,0
Panamá	10,5	27,3	33,5	19,7	7,4	1,5	0,1	0,0
Filipinas	7,5	35,3	35,2	15,4	5,6	1,0	0,1	0,0
República Dominicana	13,6	39,6	31,6	12,3	2,6	0,3	0,0	0,0

Fuente: OCDE (2019a).

Anexos al capítulo 3

Ítems de la prueba piloto en lectura PISA 2018

A continuación se presentan los ítems que se utilizaron en el piloto de campo PISA 2018 e ilustran los distintos niveles de competencia. Corresponden a tres textos: *Isla de Pascua*, *Leche de vaca* y *Foro de aves*. Se incluyen los textos múltiples a los que se refieren las tareas.

Isla de Pascua

The screenshot displays the PISA 2018 reading test interface. On the left, a sidebar shows the title 'Isla de Pascua' and 'Pregunta 1 / 7'. The main content area contains a question: 'Lee el blog de la profesora a la derecha. Haz clic en una opción para responder a la pregunta. Según el blog, ¿cuándo empezó la profesora su trabajo de campo?'. Below the question are four radio button options: 'Durante los años 90.', 'Hace nueve meses.', 'Hace un año.', and 'A principios de mayo.'.

On the right, a browser window displays a blog post titled 'El blog de la profesora'. The post is dated 'Publicado el 23 de mayo a las 11:22 h'. The text of the blog post reads: 'Esta mañana, mientras miro por mi ventana, veo el paisaje que he aprendido a amar aquí en Rapa Nui, conocida en algunos lugares como la Isla de Pascua. La hierba y los arbustos son verdes, el cielo es azul y los viejos volcanes extintos se alzan en el horizonte. Me siento un poco triste por ser esta mi última semana en la isla. He terminado mi trabajo de campo y vuelvo a casa. Más tarde, iré a dar un paseo por las colinas y a despedirme de los moáis que he estado estudiando durante los últimos nueve meses. Esta es una foto de algunas de estas enormes estatuas.' Below the text is a photograph of several large, dark, carved statues (moai) on a grassy hill under a blue sky with clouds.

At the bottom of the browser window, there is a paragraph of text: 'Si has estado siguiendo mi blog durante este año, sabrás que los habitantes de la Isla de Pascua esculpieron estos moáis hace cientos de años. Estos impresionantes moáis se han esculpido en una sola cantera de la parte oriental de la isla. Algunos de ellos pesan toneladas. Aun así los habitantes de la Isla de Pascua estudian toneladas a lo largo sus ciudades lejos de la cantera sin'.

PISA 2018

Isla de Pascua
Pregunta 2 / 7

Lee el blog de la profesora a la derecha. Escribe la respuesta a la pregunta.

En el último párrafo del blog, la profesora escribe: "Aún quedaba otro misterio..."

¿A qué misterio se refiere?

Blog

www.elblogdelaprofesora.com/trabajodecampo/IslandePascua



Si has estado siguiendo mi blog durante este año, sabrás que los habitantes de la Isla de Pascua esculpieron estos moáis hace cientos de años. Estos impresionantes moáis se han esculpido en una sola cantera de la parte oriental de la isla. Algunos de ellos pesan toneladas. Aun así los habitantes de la Isla de Pascua pudieron trasladarlos a lugares que quedaban lejos de la cantera sin grúas ni maquinaria pesada.

Durante años, los arqueólogos no supieron cómo se trasladaron estas estatuas enormes. Fue un misterio hasta los años 90, cuando un equipo de arqueólogos y habitantes de la Isla de Pascua demostraron que los moáis habrían podido transportarse y levantarse usando cuerdas hechas de plantas, rodillos de madera y rampas hechas de los grandes árboles que en otra época florecían en la isla. El misterio de los moáis al fin pudo resolverse.

Sin embargo, aún quedaba otro misterio. ¿Qué pasó con esas plantas y los grandes árboles que una vez se usaron para trasladar los moáis? Como digo, cuando miro por mi ventana, veo hierba y arbustos y uno o dos árboles pequeños, pero nada que hubiera podido utilizarse para trasladar estas enormes estatuas. Es un misterio fascinante, y lo estudiaré en futuras publicaciones y clases. Hasta entonces, quizás quieras investigar el misterio por ti mismo. Te recomiendo que empieces con un libro llamado *Colapso* de Jared Diamond. [Esta reseña de Colapso es un buen punto para empezar.](#)

Viajero_14 24 de mayo a las 16:31 h
¡Hola, Profesora! Me encanta seguir su trabajo en la Isla de Pascua. ¡No veo la hora de poder leer *Colapso*!

Carlos_Isla 25 de mayo a las 9:07 h
A mí también me encanta leer sus experiencias en la Isla de Pascua. Sin embargo, creo que existe otra teoría que debería tener en cuenta. Mire este artículo: [www.noticiascientificas.com/Ratas_polinesias_Isla_de_Pascua](#)

PISA 2018

Isla de Pascua
Pregunta 3 / 7

Lee la reseña de *Colapso* a la derecha. Haz clic en las opciones de la tabla para responder a la pregunta.

A continuación hay una lista de afirmaciones de la reseña de *Colapso*. ¿Estas afirmaciones son hechos u opiniones? Haz clic en **Hecho** u **Opinión** en cada afirmación.

¿Es la afirmación un hecho o una opinión?	Hecho	Opinión
En el libro, el autor describe el colapso de varias civilizaciones debido a las decisiones tomadas y su impacto en el medioambiente.	☐	☐
Uno de los ejemplos más llamativos mencionados en el libro es la Isla de Pascua.	☐	☐
Esculpieron los moáis, las famosas estatuas, y usaron los recursos naturales que tenían a su alcance para trasladar esos enormes moáis a diferentes lugares por toda la isla.	☐	☐
Cuando los primeros europeos llegaron a la Isla de Pascua en 1722, los moáis todavía estaban allí, pero los árboles habían desaparecido.	☐	☐
El libro está bien escrito y merece ser leído por cualquiera con cierta preocupación por el medioambiente.	☐	☐

Blog **Reseña del libro**

www.reseñasdelibros.com/Colapso



Reseña de *Colapso*

El nuevo libro de Jared Diamond, *Colapso*, es una clara llamada de atención sobre las consecuencias de dañar nuestro medioambiente. En el libro, el autor describe el colapso de varias civilizaciones debido a las decisiones tomadas y su impacto en el medioambiente. Uno de los ejemplos más llamativos mencionados en el libro es la Isla de Pascua.

Según el autor, los polinesios se establecieron en la Isla de Pascua alrededor del 700 D.C. Desarrollaron una sociedad próspera de probablemente unas 15.000 personas. Esculpieron los moáis, las famosas estatuas, y usaron los recursos naturales que tenían a su alcance para trasladar esos enormes moáis a diferentes lugares por toda la isla. Cuando los primeros europeos llegaron a la Isla de Pascua en 1722, los moáis aún estaban allí, pero los árboles habían desaparecido. La población se redujo a unos pocos miles de personas que se esforzaban por sobrevivir. Diamond escribe que los habitantes de la Isla de Pascua despejaron la tierra para usos agrícolas y otros fines y sobreexplotaron la caza de numerosas especies de aves acuáticas y terrestres que vivían en la isla. Especula con la idea de que los recursos naturales menguantes derivaron en guerras civiles y en la desaparición de la sociedad de la Isla de Pascua.

La moraleja de este maravilloso pero aterrador libro es que en el pasado, los seres humanos destruyeron su medioambiente cortando todos los árboles y cazando las especies animales hasta el punto de la extinción. Con cierto optimismo, el autor puntualiza que nosotros podemos elegir no cometer los mismos errores en la actualidad. El libro está bien escrito y merece ser leído por cualquiera con cierta preocupación por el medioambiente.

PISA 2018

Isla de Pascua
Pregunta 4 / 7

Lee el artículo "¿Fueron las ratas polinesias las que destruyeron los árboles de la Isla de Pascua?" a la derecha. Haz clic en una opción para responder a la pregunta.

¿En qué coincidían los científicos mencionados en el artículo y Jared Diamond?

- Los humanos se asentaron en la Isla de Pascua hace cientos de años.
- Han desaparecido grandes árboles de la Isla de Pascua.
- Las ratas polinesias se comieron todas las semillas de los grandes árboles de la Isla de Pascua.
- Los europeos llegaron a la Isla de Pascua en el siglo XVIII.

Blog Reseña del libro Noticias científicas

www.noticiascientificas.com/Ratas_polinesias_Isla_de_Pascua

NOTICIAS CIENTÍFICAS

¿Fueron las ratas polinesias las que destruyeron los árboles de la Isla de Pascua?

Por Marcos Kamat, periodista científico

En 2005, Jared Diamond publicó *Colapso*. En el libro, describió el asentamiento humano de la Isla de Pascua (también llamada Rapa Nui).

El libro provocó una tremenda polémica poco después de su publicación. Muchos científicos cuestionaron la teoría de Diamond de lo que pasó en la Isla de Pascua. Coincidían en que cuando los primeros europeos llegaron a la isla en el siglo XVIII, ya habían desaparecido los enormes árboles, pero no estaban de acuerdo con la teoría de Jared Diamond sobre la causa de la desaparición.

Ahora bien, dos científicos, Carl Lipo y Terry Hunt, han publicado una nueva teoría. Ellos creen que la rata polinesia se comió todas las semillas de los árboles, evitando que crecieran otros nuevos. La rata, según creen, llegó allí accidentalmente o con algún propósito en las canoas que los primeros colonizadores humanos usaron para llegar a la Isla de Pascua.

Los estudios muestran que una población de ratas puede duplicarse cada 47 días. Eso son muchas ratas que alimentar. Para justificar su teoría, Lipo y Hunt señalan los restos de nueces de palma que muestran las marcas roídas hechas por las ratas. Por supuesto, reconocen que los humanos jugaron un papel fundamental en la destrucción de los bosques de la Isla de Pascua, pero creen que la rata polinesia fue la principal culpable entre una serie de factores.

PISA 2018

Isla de Pascua
Pregunta 5 / 7

Lee el artículo "¿Fueron las ratas polinesias las que destruyeron los árboles de la Isla de Pascua?" a la derecha. Haz clic en una opción para responder a la pregunta.

¿Qué prueba presentan Carl Lipo y Terry Hunt para justificar su teoría de la razón por la que los grandes árboles de la Isla de Pascua desaparecieron?

- Las ratas llegaron a la isla en las canoas de los colonizadores.
- Los colonizadores pueden haber llevado las ratas con algún propósito.
- Las poblaciones de ratas pueden duplicarse cada 47 días.
- Los restos de nueces de palma muestran las marcas roídas hechas por las ratas.

Blog Reseña del libro Noticias científicas

www.noticiascientificas.com/Ratas_polinesias_Isla_de_Pascua

NOTICIAS CIENTÍFICAS

¿Fueron las ratas polinesias las que destruyeron los árboles de la Isla de Pascua?

Por Marcos Kamat, periodista científico

En 2005, Jared Diamond publicó *Colapso*. En el libro, describió el asentamiento humano de la Isla de Pascua (también llamada Rapa Nui).

El libro provocó una tremenda polémica poco después de su publicación. Muchos científicos cuestionaron la teoría de Diamond de lo que pasó en la Isla de Pascua. Coincidían en que cuando los primeros europeos llegaron a la isla en el siglo XVIII, ya habían desaparecido los enormes árboles, pero no estaban de acuerdo con la teoría de Jared Diamond sobre la causa de la desaparición.

Ahora bien, dos científicos, Carl Lipo y Terry Hunt, han publicado una nueva teoría. Ellos creen que la rata polinesia se comió todas las semillas de los árboles, evitando que crecieran otros nuevos. La rata, según creen, llegó allí accidentalmente o con algún propósito en las canoas que los primeros colonizadores humanos usaron para llegar a la Isla de Pascua.

Los estudios muestran que una población de ratas puede duplicarse cada 47 días. Eso son muchas ratas que alimentar. Para justificar su teoría, Lipo y Hunt señalan los restos de nueces de palma que muestran las marcas roídas hechas por las ratas. Por supuesto, reconocen que los humanos jugaron un papel fundamental en la destrucción de los bosques de la Isla de Pascua, pero creen que la rata polinesia fue la principal culpable entre una serie de factores.

PISA 2018

Isla de Pascua
Pregunta 6 / 7

Lee las tres fuentes de la derecha haciendo clic en cada pestaña.

Arrastra y suelta las causas, y el efecto que tienen en común, en los lugares correctos dentro de la tabla.

Las teorías

Causa	Efecto	Defensores de la teoría
		Jared Diamond
		Carl Lipo y Terry Hunt
Los moáis fueron esculpidos en la misma cantera.	Las ratas polinesias se comieron las semillas de los árboles y como resultado no pudieron crecer nuevos árboles.	Los colonizadores usaron canoas para llevar ratas polinesias a la Isla de Pascua.
Los grandes árboles desaparecieron de la Isla de Pascua.	Los habitantes de la Isla de Pascua necesitaban recursos naturales para trasladar los moáis.	Los humanos cortaron árboles para limpiar el terreno para uso agrícola y por otras razones.

Blog
Reseña del libro
Noticias científicas

www.noticiascientificas.com/Ratas_polinesias_Isla_de_Pascua

NOTICIAS CIENTÍFICAS

¿Fueron las ratas polinesias las que destruyeron los árboles de la Isla de Pascua?

Por Marcos Kamat, periodista científico

En 2005, Jared Diamond publicó *Colapso*. En el libro, describió el asentamiento humano de la Isla de Pascua (también llamada Rapa Nui).

El libro provocó una tremenda polémica poco después de su publicación. Muchos científicos cuestionaron la teoría de Diamond de lo que pasó en la Isla de Pascua. Coincidían en que cuando los primeros europeos llegaron a la isla en el siglo XVIII, ya habían desaparecido los enormes árboles, pero no estaban de acuerdo con la teoría de Jared Diamond sobre la causa de la desaparición.

Ahora bien, dos científicos, Carl Lipo y Terry Hunt, han publicado una nueva teoría. Ellos creen que la rata polinesia se comió todas las semillas de los árboles, evitando que crecieran otros nuevos. La rata, según creen, llegó allí accidentalmente o con algún propósito en las canoas que los primeros colonizadores humanos usaron para llegar a la Isla de Pascua.

Los estudios muestran que una población de ratas puede duplicarse cada 47 días. Eso son muchas ratas que alimentar. Para justificar su teoría, Lipo y Hunt señalan los restos de nueces de palma que muestran las marcas roídas hechas por las ratas. Por supuesto, reconocen que los humanos jugaron un papel fundamental en la destrucción de los bosques de la Isla de Pascua, pero creen que la rata polinesia fue la principal culpable entre una serie de factores.

PISA 2018

Isla de Pascua
Pregunta 7 / 7

Lee las tres fuentes de la derecha haciendo clic en cada pestaña. Escribe la respuesta a la pregunta.

Tras leer las tres fuentes, ¿qué crees que causó la desaparición de los grandes árboles de la Isla de Pascua? Proporciona información concreta de las fuentes para justificar tu respuesta.

Blog
Noticias científicas

www.noticiascientificas.com/Ratas_polinesias_Isla_de_Pascua

NOTICIAS CIENTÍFICAS

¿Fueron las ratas polinesias las que destruyeron los árboles de la Isla de Pascua?

Por Marcos Kamat, periodista científico

En 2005, Jared Diamond publicó *Colapso*. En el libro, describió el asentamiento humano de la Isla de Pascua (también llamada Rapa Nui).

El libro provocó una tremenda polémica poco después de su publicación. Muchos científicos cuestionaron la teoría de Diamond de lo que pasó en la Isla de Pascua. Coincidían en que cuando los primeros europeos llegaron a la isla en el siglo XVIII, ya habían desaparecido los enormes árboles, pero no estaban de acuerdo con la teoría de Jared Diamond sobre la causa de la desaparición.

Ahora bien, dos científicos, Carl Lipo y Terry Hunt, han publicado una nueva teoría. Ellos creen que la rata polinesia se comió todas las semillas de los árboles, evitando que crecieran otros nuevos. La rata, según creen, llegó allí accidentalmente o con algún propósito en las canoas que los primeros colonizadores humanos usaron para llegar a la Isla de Pascua.

Los estudios muestran que una población de ratas puede duplicarse cada 47 días. Eso son muchas ratas que alimentar. Para justificar su teoría, Lipo y Hunt señalan los restos de nueces de palma que muestran las marcas roídas hechas por las ratas. Por supuesto, reconocen que los humanos jugaron un papel fundamental en la destrucción de los bosques de la Isla de Pascua, pero creen que la rata polinesia fue la principal culpable entre una serie de factores.

Leche de vaca

PISA 2018

La leche de vaca
Pregunta 1 / 9

Lee "La Granja Lechera" a la derecha. Haz clic en una opción para responder a la pregunta.

Según la AIPL, ¿con qué afirmación están de acuerdo los profesionales y las organizaciones de la salud?

- Consumir leche y productos lácteos puede producir obesidad.
- La leche es una buena fuente de vitaminas y minerales esenciales.
- La leche contiene más vitaminas que minerales.
- El consumo de leche es una causa importante de osteoporosis.

La Granja Lechera

www.lagranjalechera.com

LOS PRODUCTOS LÁCTEOS DE LA GRANJA LECHERA

Acerca de nosotros Productos Nutrición

El valor nutricional de la leche: ¡incontables beneficios!

Los productos lácteos de *La Granja Lechera* contienen nutrientes fundamentales: calcio, proteínas, vitamina D, vitamina B12, riboflavinas y potasio. Estas vitaminas y minerales hacen que los productos lácteos de *La Granja Lechera* sean una parte fundamental de una dieta saludable. El consumo diario de productos lácteos de *La Granja Lechera* es una manera fácil de asegurarse de que se obtienen las vitaminas y los minerales que el cuerpo necesita.

El consumo de productos lácteos de *La Granja Lechera* facilita la pérdida de peso y ayuda a mantener un peso saludable. La leche aumenta la densidad y fortaleza ósea. Incluso mejora la salud cardiovascular y ayuda a prevenir el cáncer. Un vaso de leche está repleto de vitaminas, minerales y una gran cantidad de beneficios para la salud.

Según Bill Sears, médico y profesor clínico asociado de pediatría de la Universidad de California en Irvine, la leche contiene numerosos nutrientes importantes en un solo y conveniente alimento. La AIPL, Asociación Internacional de Productos Lácteos, (The International Dairy Foods Association, IDFA) respalda esta idea. De hecho, la AIPL sugiere que muchos grupos y profesionales de la salud también están de acuerdo.

La leche contiene un conjunto completo de nueve nutrientes esenciales. Además de ser una excelente fuente de calcio y vitamina D, es una buena fuente de vitamina A, proteínas y potasio. Los médicos recomiendan el consumo de productos lácteos. Expertos en ciencia y nutrición defienden desde hace tiempo la presencia de los lácteos en una dieta saludable. Entre ellos se incluyen la Fundación Nacional para la Osteoporosis, la Dirección General de Sanidad de los Estados Unidos, los Institutos Nacionales de Salud, el Consejo de la Asociación Médica Estadounidense de Asuntos Científicos y otras muchas organizaciones de la salud destacadas.

Asociación Internacional de Productos Lácteos, 27 de septiembre de 2007

PISA 2018

La leche de vaca
Pregunta 2 / 9

Lee "La Granja Lechera" a la derecha. Haz clic en una opción para responder a la pregunta.

¿Cuál es el propósito principal de este texto?

- Argumentar que los productos lácteos facilitan la pérdida de peso.
- Comparar los productos lácteos de *La Granja Lechera* con otros productos lácteos.
- Informar al público en general de los riesgos vinculados con las enfermedades cardíacas.
- Apoyar el uso de los productos de *La Granja Lechera*.

La Granja Lechera

www.lagranjalechera.com

LOS PRODUCTOS LÁCTEOS DE LA GRANJA LECHERA

Acerca de nosotros Productos Nutrición

El valor nutricional de la leche: ¡incontables beneficios!

Los productos lácteos de *La Granja Lechera* contienen nutrientes fundamentales: calcio, proteínas, vitamina D, vitamina B12, riboflavinas y potasio. Estas vitaminas y minerales hacen que los productos lácteos de *La Granja Lechera* sean una parte fundamental de una dieta saludable. El consumo diario de productos lácteos de *La Granja Lechera* es una manera fácil de asegurarse de que se obtienen las vitaminas y los minerales que el cuerpo necesita.

El consumo de productos lácteos de *La Granja Lechera* facilita la pérdida de peso y ayuda a mantener un peso saludable. La leche aumenta la densidad y fortaleza ósea. Incluso mejora la salud cardiovascular y ayuda a prevenir el cáncer. Un vaso de leche está repleto de vitaminas, minerales y una gran cantidad de beneficios para la salud.

Según Bill Sears, médico y profesor clínico asociado de pediatría de la Universidad de California en Irvine, la leche contiene numerosos nutrientes importantes en un solo y conveniente alimento. La AIPL, Asociación Internacional de Productos Lácteos, (The International Dairy Foods Association, IDFA) respalda esta idea. De hecho, la AIPL sugiere que muchos grupos y profesionales de la salud también están de acuerdo.

La leche contiene un conjunto completo de nueve nutrientes esenciales. Además de ser una excelente fuente de calcio y vitamina D, es una buena fuente de vitamina A, proteínas y potasio. Los médicos recomiendan el consumo de productos lácteos. Expertos en ciencia y nutrición defienden desde hace tiempo la presencia de los lácteos en una dieta saludable. Entre ellos se incluyen la Fundación Nacional para la Osteoporosis, la Dirección General de Sanidad de los Estados Unidos, los Institutos Nacionales de Salud, el Consejo de la Asociación Médica Estadounidense de Asuntos Científicos y otras muchas organizaciones de la salud destacadas.

Asociación Internacional de Productos Lácteos, 27 de septiembre de 2007

PISA 2018

La leche de vaca
Pregunta 3 / 9

Lee "La Granja Lechera" a la derecha. Haz clic en las opciones de la tabla para responder a la pregunta.

¿Respaldas el texto las afirmaciones de la siguiente tabla? Haz clic en **Sí** o **No** en cada afirmación.

¿Respaldas el texto la afirmación?	Sí	No
Las organizaciones médicas han estudiado el valor nutricional de los productos lácteos.	☐	☐
La leche puede prevenir y curar la mayoría de las enfermedades.	☐	☐
La Granja Lechera promociona sus productos.	☐	☐

La Granja Lechera

www.lagranjalechera.com

LOS PRODUCTOS LÁCTEOS DE LA GRANJA LECHERA

Acerca de nosotros Productos Nutrición

El valor nutricional de la leche: ¡incontables beneficios!

Los productos lácteos de La Granja Lechera contienen nutrientes fundamentales: calcio, proteínas, vitamina D, vitamina B12, riboflavinas y potasio. Estas vitaminas y minerales hacen que los productos lácteos de La Granja Lechera sean una parte fundamental de una dieta saludable. El consumo diario de productos lácteos de La Granja Lechera es una manera fácil de asegurarse de que se obtienen las vitaminas y los minerales que el cuerpo necesita.

El consumo de productos lácteos de La Granja Lechera facilita la pérdida de peso y ayuda a mantener un peso saludable. La leche aumenta la densidad y fortaleza ósea. Incluso mejora la salud cardiovascular y ayuda a prevenir el cáncer. Un vaso de leche está repleto de vitaminas, minerales y una gran cantidad de beneficios para la salud.

Según Bill Sears, médico y profesor clínico asociado de pediatría de la Universidad de California en Irvine, la leche contiene numerosos nutrientes importantes en un solo y conveniente alimento. La AIPL, Asociación Internacional de Productos Lácteos, (The International Dairy Foods Association, IDFA) respalda esta idea. De hecho, la AIPL sugiere que muchos grupos y profesionales de la salud también están de acuerdo.

La leche contiene un conjunto completo de nueve nutrientes esenciales. Además de ser una excelente fuente de calcio y vitamina D, es una buena fuente de vitamina A, proteínas y potasio. Los médicos recomiendan el consumo de productos lácteos. Expertos en ciencia y nutrición defienden desde hace tiempo la presencia de los lácteos en una dieta saludable. Entre ellos se incluyen la Fundación Nacional para la Osteoporosis, la Dirección General de Sanidad de los Estados Unidos, los Institutos Nacionales de Salud, el Consejo de la Asociación Médica Estadounidense de Asuntos Científicos y otras muchas organizaciones de la salud destacadas.

Asociación Internacional de Productos Lácteos, 27 de septiembre de 2007

PISA 2018

La leche de vaca
Pregunta 4 / 9

Lee "¿Di 'no' a la leche de vaca?" a la derecha. Haz clic en las opciones de la tabla para responder a la pregunta.

¿Podrían las siguientes afirmaciones representar el propósito por el cual el Dr. Martínez escribe el artículo? Haz clic en **Sí** o **No** en cada afirmación.

¿Podría esta afirmación representar el propósito del artículo?	Sí	No
Cuestionar los beneficios de los productos lácteos para la salud en general.	☐	☐
Discutir diferentes conclusiones del estudio sobre la leche de vaca.	☐	☐
Señalar que la leche y otros productos lácteos no han sido estudiados.	☐	☐

La Granja Lechera Di "no"

www.articulosaluddeactualidad.com/leche

ARTÍCULOS DE SALUD DE ACTUALIDAD

¿DI "NO" A LA LECHE DE VACA!

Por el Dr. E. Martínez, periodista especializado

La leche de vaca está en una **gran** parte de las vidas de mucha gente de los Estados Unidos. Los bebés beben leche de vaca en los biberones. Los niños comen cereales empapados en leche de vaca. Incluso los adultos disfrutan de un vaso de leche fría de vez en cuando. Sí, la leche de vaca supone una parte importante de la dieta de los seres humanos en muchos lugares del mundo. No obstante, cada vez más investigaciones indican que la leche puede no ser "lo mejor para el cuerpo" como afirma un popular eslogan publicitario en los Estados Unidos.

El Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, el Consejo Americano de Productos Lácteos, la empresa Dairy Management Inc., y otras organizaciones han defendido la leche durante muchos años. Estas organizaciones animan a los adultos a que tomen al menos tres vasos de leche al día. Sin embargo, varios estudios de la última década han cuestionado el poder de la leche para fortalecer los huesos, así como otras afirmaciones sobre los beneficios de la leche para la salud. Los resultados son sorprendentes.

Uno de los estudios más recientes y más importantes sobre los efectos del consumo de leche fue publicado en la edición de octubre de 2014 del *British Medical Journal*. Las conclusiones de este estudio llevaron a algunas impactantes afirmaciones sobre el consumo de leche. En este estudio se hizo un seguimiento de más de 100.000 personas de Suecia durante períodos de entre 20 y 30 años. Se dedujo del estudio que las mujeres consumidoras de leche padecían más fracturas óseas. Además, tanto los hombres como las mujeres consumidores de leche tenían una mayor probabilidad de padecer una enfermedad cardíaca y cáncer. Estos impactantes resultados son similares a las conclusiones de otros estudios.

PISA 2018

La leche de vaca
Pregunta 5 / 9

Lee "¿Di 'no' a la leche de vaca?" a la derecha. Haz clic en una opción para responder a la pregunta.

¿Por qué el Dr. Martínez se refiere a un "eslogan publicitario en los Estados Unidos" al principio de su artículo?

- ☐ Para sugerir que el marketing es una parte importante en la vida de las personas.
- ☐ Para llamar la atención sobre la creencia generalizada de los beneficios de la leche.
- ☐ Para argumentar que los anunciantes deben incluir información nutricional en sus anuncios.
- ☐ Para informar a los lectores de la popularidad generalizada del consumo de leche.

La Granja Lechera Di "no"

www.articulosaluddeactualidad.com/leche

ARTÍCULOS DE SALUD DE ACTUALIDAD

¿DI "NO" A LA LECHE DE VACA!

Por el Dr. E. Martínez, periodista especializado

La leche de vaca está en una **gran** parte de las vidas de mucha gente de los Estados Unidos. Los bebés beben leche de vaca en los biberones. Los niños comen cereales empapados en leche de vaca. Incluso los adultos disfrutan de un vaso de leche fría de vez en cuando. Sí, la leche de vaca supone una parte importante de la dieta de los seres humanos en muchos lugares del mundo. No obstante, cada vez más investigaciones indican que la leche puede no ser "lo mejor para el cuerpo" como afirma un popular eslogan publicitario en los Estados Unidos.

El Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, el Consejo Americano de Productos Lácteos, la empresa Dairy Management Inc., y otras organizaciones han defendido la leche durante muchos años. Estas organizaciones animan a los adultos a que tomen al menos tres vasos de leche al día. Sin embargo, varios estudios de la última década han cuestionado el poder de la leche para fortalecer los huesos, así como otras afirmaciones sobre los beneficios de la leche para la salud. Los resultados son sorprendentes.

Uno de los estudios más recientes y más importantes sobre los efectos del consumo de leche fue publicado en la edición de octubre de 2014 del *British Medical Journal*. Las conclusiones de este estudio llevaron a algunas impactantes afirmaciones sobre el consumo de leche. En este estudio se hizo un seguimiento de más de 100.000 personas de Suecia durante periodos de entre 20 y 30 años. Se dedujo del estudio que las mujeres consumidoras de leche padecían más fracturas óseas. Además, tanto los hombres como las mujeres consumidoras de leche tenían una mayor probabilidad de padecer una enfermedad cardíaca y cáncer. Estos impactantes resultados son similares a las conclusiones de otros estudios.

PISA 2018

La leche de vaca
Pregunta 6 / 9

Lee "¿Di 'no' a la leche de vaca?" a la derecha. Escribe la respuesta a la pregunta.

El Dr. Martínez presenta algunos resultados del estudio que pueden ser "sorprendentes" para los lectores.

Enuncia uno de ellos.

La Granja Lechera Di "no"

www.articulosaluddeactualidad.com/leche

ARTÍCULOS DE SALUD DE ACTUALIDAD

¿DI "NO" A LA LECHE DE VACA!

Por el Dr. E. Martínez, periodista especializado

La leche de vaca está en una **gran** parte de las vidas de mucha gente de los Estados Unidos. Los bebés beben leche de vaca en los biberones. Los niños comen cereales empapados en leche de vaca. Incluso los adultos disfrutan de un vaso de leche fría de vez en cuando. Sí, la leche de vaca supone una parte importante de la dieta de los seres humanos en muchos lugares del mundo. No obstante, cada vez más investigaciones indican que la leche puede no ser "lo mejor para el cuerpo" como afirma un popular eslogan publicitario en los Estados Unidos.

El Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, el Consejo Americano de Productos Lácteos, la empresa Dairy Management Inc., y otras organizaciones han defendido la leche durante muchos años. Estas organizaciones animan a los adultos a que tomen al menos tres vasos de leche al día. Sin embargo, varios estudios de la última década han cuestionado el poder de la leche para fortalecer los huesos, así como otras afirmaciones sobre los beneficios de la leche para la salud. Los resultados son sorprendentes.

Uno de los estudios más recientes y más importantes sobre los efectos del consumo de leche fue publicado en la edición de octubre de 2014 del *British Medical Journal*. Las conclusiones de este estudio llevaron a algunas impactantes afirmaciones sobre el consumo de leche. En este estudio se hizo un seguimiento de más de 100.000 personas de Suecia durante periodos de entre 20 y 30 años. Se dedujo del estudio que las mujeres consumidoras de leche padecían más fracturas óseas. Además, tanto los hombres como las mujeres consumidoras de leche tenían una mayor probabilidad de padecer una enfermedad cardíaca y cáncer. Estos impactantes resultados son similares a las conclusiones de otros estudios.

PISA 2018

La leche de vaca
Pregunta 7 / 9

Lee las dos fuentes de la derecha haciendo clic en cada pestaña. Haz clic en las opciones de la tabla para responder a la pregunta.

Según los dos textos sobre la leche, ¿las afirmaciones de la siguiente tabla son hechos u opiniones? Haz clic en **Hecho** u **Opinión** en cada afirmación.

¿Es la afirmación un hecho o una opinión?	Hecho	Opinión
Los estudios recientes sobre los beneficios de la leche para la salud son sorprendentes.	☐	☐
Los estudios han demostrado que el consumo de leche tiene efectos perjudiciales para la salud.	☐	☐
Varios estudios han cuestionado el poder de la leche para fortalecer los huesos.	☐	☐
El consumo de leche y otros productos lácteos es la mejor manera de perder peso.	☐	☐

La Granja Lechera **Di "no"**

www.articulosaluddeactualidad.com/leche

ARTÍCULOS DE SALUD DE ACTUALIDAD

¡DI "NO" A LA LECHE DE VACA!

Por el Dr. E. Martínez, periodista especializado

La leche de vaca está en una **gran** parte de las vidas de mucha gente de los Estados Unidos. Los bebés beben leche de vaca en los biberones. Los niños comen cereales empapados en leche de vaca. Incluso los adultos disfrutan de un vaso de leche fría de vez en cuando. Si, la leche de vaca supone una parte importante de la dieta de los seres humanos en muchos lugares del mundo. No obstante, cada vez más investigaciones indican que la leche puede no ser "lo mejor para el cuerpo" como afirma un popular eslogan publicitario en los Estados Unidos.

El Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, el Consejo Americano de Productos Lácteos, la empresa Dairy Management Inc., y otras organizaciones han defendido la leche durante muchos años. Estas organizaciones animan a los adultos a que tomen al menos tres vasos de leche al día. Sin embargo, varios estudios de la última década han cuestionado el poder de la leche para fortalecer los huesos, así como otras afirmaciones sobre los beneficios de la leche para la salud. Los resultados son sorprendentes.

Uno de los estudios más recientes y más importantes sobre los efectos del consumo de leche fue publicado en la edición de octubre de 2014 del *British Medical Journal*. Las conclusiones de este estudio llevaron a algunas impactantes afirmaciones sobre el consumo de leche. En este estudio se hizo un seguimiento de más de 100.000 personas de Suecia durante períodos de entre 20 y 30 años. Se dedujo del estudio que las mujeres consumidoras de leche padecían más fracturas óseas. Además, tanto los hombres como las mujeres consumidores de leche tenían una mayor probabilidad de padecer una enfermedad cardíaca y cáncer. Estos impactantes resultados son similares a las conclusiones de otros estudios.

Foro de aves

PISA 2018

Foro sobre aves
Pregunta 1 / 7

Lee el foro sobre la salud de las aves a la derecha. Haz clic en una opción para responder a la pregunta.

¿Qué quiere saber Inma_88?

- ☐ Si puede dar aspirina a una gallina herida.
- ☐ Con qué frecuencia puede dar aspirina a una gallina herida.
- ☐ Cómo contactar con un veterinario para preguntar sobre una gallina herida.
- ☐ Si puede determinar el nivel de dolor de una gallina herida.

La salud de las aves
Tu recurso online para unas gallinas saludables

Acerca de **Foro** **Fotos**

Dar aspirinas a las gallinas

Inma_88 INICIADORA DEL TEMA Publicado el 28 de octubre a las 18:12 h

¡Hola a todos!
¿Le puedo dar aspirinas a mi gallina? Tiene 2 años y creo que se ha hecho daño en una pata. No puedo ir al veterinario hasta el lunes y no contesta al teléfono. Mi gallina parece tener mucho dolor. Quiero darle algo para que se sienta mejor hasta que pueda ir al veterinario. Gracias por su ayuda.

NuriaB79 Publicado el 28 de octubre a las 18:38 h

No sé si la aspirina es o no segura para las gallinas. Yo siempre pregunto a mi veterinario antes de dar cualquier medicina a mis aves. Sé que algunas medicinas que son seguras para los humanos pueden ser muy peligrosas para las aves.

Mónica Publicado el 28 de octubre a las 18:52 h

Yo le di una aspirina a una de mis gallinas cuando se hizo daño. No hubo ningún problema. Al día siguiente fui al veterinario pero ya estaba mejor. ¡Creo que puede ser peligroso si le das demasiadas, así que no superes la dosis indicada! ¡Espero que se mejore!

Ofertas_Avitarias Publicado el 28 de octubre a las 19:07 h

¡Hola! No se olviden de echar un vistazo a mis superofertas en todos los productos para aves. ¡En este momento hay grandes rebajas!

Bruno Publicado el 28 de octubre a las 19:15 h

Por favor, ¿alguien puede decirme cómo saber si un ave está enferma? Gracias.

Francisco Publicado el 28 de octubre a las 19:21 h

Hola, Inma:

PISA 2018

Foro sobre aves
Pregunta 2 / 7

Lee el foro sobre la salud de las aves a la derecha. Haz clic en una opción para responder a la pregunta.

¿Por qué Inma_88 decide publicar su pregunta en un foro de internet?

- Porque no sabe cómo encontrar un veterinario.
- Porque cree que el problema de su gallina no es grave.
- Porque quiere ayudar a su gallina lo antes posible.
- Porque no puede permitirse ir al veterinario.

www.lasaluddelasaves.com/foro/aspirina-gallinas

La salud de las aves

Tu recurso online para unas gallinas saludables

Acerca de Foro Fotos

Dar aspirinas a las gallinas

Inma_88 INICIADORA DEL TEMA Publicado el 28 de octubre a las 18:12 h

¡Hola a todos!
¿Le puedo dar aspirinas a mi gallina? Tiene 2 años y creo que se ha hecho daño en una pata. No puedo ir al veterinario hasta el lunes y no contesta al teléfono. Mi gallina parece tener mucho dolor. Quiero darle algo para que se sienta mejor hasta que pueda ir al veterinario. Gracias por su ayuda.

NuriaB79 Publicado el 28 de octubre a las 18:36 h

No sé si la aspirina es o no segura para las gallinas. Yo siempre pregunto a mi veterinario antes de dar cualquier medicina a mis aves. Sé que algunas medicinas que son seguras para los humanos pueden ser muy peligrosas para las aves.

Mónica Publicado el 28 de octubre a las 18:52 h

Yo le di una aspirina a una de mis gallinas cuando se hizo daño. No hubo ningún problema. Al día siguiente fui al veterinario pero ya estaba mejor. ¡Creo que puede ser peligroso si le das demasiadas, así que no superes la dosis indicada! ¡Espero que se mejore!

Ofertas_Avriarias Publicado el 28 de octubre a las 19:07 h

¡Hola! No se olviden de echar un vistazo a mis superofertas en todos los productos para aves. ¡En este momento hay grandes rebajas!

Bruno Publicado el 28 de octubre a las 19:15 h

Por favor, ¿alguien puede decirme cómo saber si un ave está enferma? Gracias.

Francisco Publicado el 28 de octubre a las 19:21 h

Hola, Inma:

PISA 2018

Foro sobre aves
Pregunta 3 / 7

Lee el foro sobre la salud de las aves a la derecha. Haz clic en las opciones de la tabla para responder a la pregunta.

Algunas de las publicaciones de un foro pueden ser relevantes para el tema, mientras que otras no. Haz clic en **Sí** o **No** para indicar si las publicaciones de la siguiente tabla son relevantes para el problema de Inma_88.

¿Es la publicación relevante para el problema de Inma_88?	Sí	No
Publicación de NuriaB79	☐	☐
Publicación de Mónica	☐	☐
Publicación de Ofertas_Avriarias	☐	☐
Publicación de Bruno	☐	☐
Publicación de Francisco	☐	☐

www.lasaluddelasaves.com/foro/aspirina-gallinas

La salud de las aves

Tu recurso online para unas gallinas saludables

Acerca de Foro Fotos

Dar aspirinas a las gallinas

Inma_88 INICIADORA DEL TEMA Publicado el 28 de octubre a las 18:12 h

¡Hola a todos!
¿Le puedo dar aspirinas a mi gallina? Tiene 2 años y creo que se ha hecho daño en una pata. No puedo ir al veterinario hasta el lunes y no contesta al teléfono. Mi gallina parece tener mucho dolor. Quiero darle algo para que se sienta mejor hasta que pueda ir al veterinario. Gracias por su ayuda.

NuriaB79 Publicado el 28 de octubre a las 18:36 h

No sé si la aspirina es o no segura para las gallinas. Yo siempre pregunto a mi veterinario antes de dar cualquier medicina a mis aves. Sé que algunas medicinas que son seguras para los humanos pueden ser muy peligrosas para las aves.

Mónica Publicado el 28 de octubre a las 18:52 h

Yo le di una aspirina a una de mis gallinas cuando se hizo daño. No hubo ningún problema. Al día siguiente fui al veterinario pero ya estaba mejor. ¡Creo que puede ser peligroso si le das demasiadas, así que no superes la dosis indicada! ¡Espero que se mejore!

Ofertas_Avriarias Publicado el 28 de octubre a las 19:07 h

¡Hola! No se olviden de echar un vistazo a mis superofertas en todos los productos para aves. ¡En este momento hay grandes rebajas!

Bruno Publicado el 28 de octubre a las 19:15 h

Por favor, ¿alguien puede decirme cómo saber si un ave está enferma? Gracias.

Francisco Publicado el 28 de octubre a las 19:21 h

Hola, Inma:

PISA 2018

Foro sobre aves
Pregunta 4 / 7

Lee el foro sobre la salud de las aves a la derecha. Haz clic en una opción para responder a la pregunta.

¿Quién ha tenido una experiencia positiva al dar aspirina a una gallina herida?

- ☐ Inma_88
- ☐ NuriaB79
- ☐ Mónica
- ☐ Bruno

www.lasaluddelasaves.com/foro/aspirina-gallinas

La salud de las aves

Tu recurso online para unas gallinas saludables

Acerca de Foro Fotos

Dar aspirinas a las gallinas

Inma_88 INICIADORA DEL TEMA Publicado el 28 de octubre a las 18:12 h

¡Hola a todos!
¿Le puedo dar aspirinas a mi gallina? Tiene 2 años y creo que se ha hecho daño en una pata. No puedo ir al veterinario hasta el lunes y no contesta al teléfono. Mi gallina parece tener mucho dolor. Quiero darle algo para que se sienta mejor hasta que pueda ir al veterinario. Gracias por su ayuda.

NuriaB79 Publicado el 28 de octubre a las 18:38 h

No sé si la aspirina es o no segura para las gallinas. Yo siempre pregunto a mi veterinario antes de dar cualquier medicina a mis aves. Sé que algunas medicinas que son seguras para los humanos pueden ser muy peligrosas para las aves.

Mónica Publicado el 28 de octubre a las 18:52 h

Yo le di una aspirina a una de mis gallinas cuando se hizo daño. No hubo ningún problema. Al día siguiente fui al veterinario pero ya estaba mejor. ¡Creo que puede ser peligroso si le das demasiadas, así que no superes la dosis indicada! ¡Espero que se mejore!

Ofertas_Aviarias Publicado el 28 de octubre a las 19:07 h

¡Hola! No se olviden de echar un vistazo a mis superofertas en todos los productos para aves. ¡En este momento hay grandes rebajas!

Bruno Publicado el 28 de octubre a las 19:15 h

Por favor, ¿alguien puede decirme cómo saber si un ave está enferma? Gracias.

Francisco Publicado el 28 de octubre a las 19:21 h

Hola, Inma:

PISA 2018

Foro sobre aves
Pregunta 5 / 7

Lee el foro sobre la salud de las aves a la derecha. Haz clic en una opción para responder a la pregunta.

¿Por qué responde Ofertas_Aviarias a la publicación de Inma_88?

- ☐ Para promocionar un negocio.
- ☐ Para responder a la pregunta de Inma_88.
- ☐ Para contribuir al consejo de Mónica.
- ☐ Para demostrar sus conocimientos sobre aves.

www.lasaluddelasaves.com/foro/aspirina-gallinas

La salud de las aves

Tu recurso online para unas gallinas saludables

Acerca de Foro Fotos

Dar aspirinas a las gallinas

Inma_88 INICIADORA DEL TEMA Publicado el 28 de octubre a las 18:12 h

¡Hola a todos!
¿Le puedo dar aspirinas a mi gallina? Tiene 2 años y creo que se ha hecho daño en una pata. No puedo ir al veterinario hasta el lunes y no contesta al teléfono. Mi gallina parece tener mucho dolor. Quiero darle algo para que se sienta mejor hasta que pueda ir al veterinario. Gracias por su ayuda.

NuriaB79 Publicado el 28 de octubre a las 18:38 h

No sé si la aspirina es o no segura para las gallinas. Yo siempre pregunto a mi veterinario antes de dar cualquier medicina a mis aves. Sé que algunas medicinas que son seguras para los humanos pueden ser muy peligrosas para las aves.

Mónica Publicado el 28 de octubre a las 18:52 h

Yo le di una aspirina a una de mis gallinas cuando se hizo daño. No hubo ningún problema. Al día siguiente fui al veterinario pero ya estaba mejor. ¡Creo que puede ser peligroso si le das demasiadas, así que no superes la dosis indicada! ¡Espero que se mejore!

Ofertas_Aviarias Publicado el 28 de octubre a las 19:07 h

¡Hola! No se olviden de echar un vistazo a mis superofertas en todos los productos para aves. ¡En este momento hay grandes rebajas!

Bruno Publicado el 28 de octubre a las 19:15 h

Por favor, ¿alguien puede decirme cómo saber si un ave está enferma? Gracias.

Francisco Publicado el 28 de octubre a las 19:21 h

Hola, Inma:

PISA 2018

Foro sobre aves
Pregunta 6 / 7

Lee el foro sobre la salud de las aves a la derecha. Haz clic en una opción y después escribe una explicación para responder a la pregunta.

¿Quién publicó la respuesta más fiable a la pregunta de Inma_88?

- ☐ NuriaB79
- ☐ Mónica
- ☐ Ofertas_Aviarias
- ☐ Francisco

Justifica tu respuesta.

www.lasaluddelasaves.com/foro/aspirina-gallinas

La salud de las aves

Tu recurso online para unas gallinas saludables

Acerca de Foro Fotos

Dar aspirinas a las gallinas

Inma_88 INICIADORA DEL TEMA Publicado el 28 de octubre a las 18:12 h

¡Hola a todos!
¿Le puedo dar aspirinas a mi gallina? Tiene 2 años y creo que se ha hecho daño en una pata. No puedo ir al veterinario hasta el lunes y no contesta al teléfono. Mi gallina parece tener mucho dolor. Quiero darle algo para que se sienta mejor hasta que pueda ir al veterinario. Gracias por su ayuda.

NuriaB79 Publicado el 28 de octubre a las 18:36 h

No sé si la aspirina es o no segura para las gallinas. Yo siempre pregunto a mi veterinario antes de dar cualquier medicina a mis aves. Sé que algunas medicinas que son seguras para los humanos pueden ser muy peligrosas para las aves.

Mónica Publicado el 28 de octubre a las 18:52 h

Yo le di una aspirina a una de mis gallinas cuando se hizo daño. No hubo ningún problema. Al día siguiente fui al veterinario pero ya estaba mejor. ¡Creo que puede ser peligroso si le das demasiadas, así que no superes la dosis indicada! ¡Espero que se mejore!

Ofertas_Aviarias Publicado el 28 de octubre a las 19:07 h

¡Hola! No se olviden de echar un vistazo a mis superofertas en todos los productos para aves. ¡En este momento hay grandes rebajas!

Bruno Publicado el 28 de octubre a las 19:15 h

Por favor, ¿alguien puede decirme cómo saber si un ave está enferma? Gracias.

Francisco Publicado el 28 de octubre a las 19:21 h

Hola, Inma:

PISA 2018

Foro sobre aves
Pregunta 7 / 7

Lee el foro sobre la salud de las aves a la derecha. Escribe tu respuesta a la pregunta.

¿Por qué Francisco no puede darle a Inma_88 la cantidad exacta de aspirinas para su gallina?

www.lasaluddelasaves.com/foro/aspirina-gallinas

La salud de las aves

Tu recurso online para unas gallinas saludables

Acerca de Foro Fotos

Dar aspirinas a las gallinas

Inma_88 INICIADORA DEL TEMA Publicado el 28 de octubre a las 18:12 h

¡Hola a todos!
¿Le puedo dar aspirinas a mi gallina? Tiene 2 años y creo que se ha hecho daño en una pata. No puedo ir al veterinario hasta el lunes y no contesta al teléfono. Mi gallina parece tener mucho dolor. Quiero darle algo para que se sienta mejor hasta que pueda ir al veterinario. Gracias por su ayuda.

NuriaB79 Publicado el 28 de octubre a las 18:36 h

No sé si la aspirina es o no segura para las gallinas. Yo siempre pregunto a mi veterinario antes de dar cualquier medicina a mis aves. Sé que algunas medicinas que son seguras para los humanos pueden ser muy peligrosas para las aves.

Mónica Publicado el 28 de octubre a las 18:52 h

Yo le di una aspirina a una de mis gallinas cuando se hizo daño. No hubo ningún problema. Al día siguiente fui al veterinario pero ya estaba mejor. ¡Creo que puede ser peligroso si le das demasiadas, así que no superes la dosis indicada! ¡Espero que se mejore!

Ofertas_Aviarias Publicado el 28 de octubre a las 19:07 h

¡Hola! No se olviden de echar un vistazo a mis superofertas en todos los productos para aves. ¡En este momento hay grandes rebajas!

Bruno Publicado el 28 de octubre a las 19:15 h

Por favor, ¿alguien puede decirme cómo saber si un ave está enferma? Gracias.

Francisco Publicado el 28 de octubre a las 19:21 h

Hola, Inma:

Fortalezas y debilidades de los países y economías participantes en el desarrollo de la competencia en lectura.

Cada elemento de la evaluación de lectura por computadora en PISA 2018 se clasificó en uno de los tres procesos de lectura: *localizar información* (LI), *comprender* (CO) y *evaluar y reflexionar* (ER).

El Cuadro A3.1 muestra la media del país o economía participante en PISA 2018 para la escala general de lectura y para cada una de las tres subescalas del proceso de lectura. También incluye la indicación de qué diferencias a lo largo de la subescala (estandarizada) son significativas, a través de las cuales se pueden inferir las fortalezas y debilidades relativas del país o economía.

Cuadro A3.1 Fortalezas y debilidades de los países y economías participantes en el desarrollo de la competencia en lectura

País/economía	Rendimiento promedio	Rendimiento medio por subescala en cada proceso			Fortalezas relativas en lectura: rendimiento medio estandarizado en la subescala del proceso de lectura		
		Localizar información	Comprender	Evaluar y reflexionar	Localizar información (LI) es más alta que...	Comprender (CO) es más alta que...	Evaluar y reflexionar (ER) es más alta que...
B-S-J-Z(China)	555	553	562	565		LI	LI
Singapur	549	553	548	561			LI CO
Macao (China)	525	529	529	534			
Hong Kong(China)	524	528	529	532			
Estonia	523	529	526	521	ER	ER	
Canadá	520	517	520	527			LI CO
Finlandia	520	526	518	517	CO ER	ER	
Irlanda	518	521	510	519	CO ER		CO
Corea	514	521	522	522		ER	
Polonia	512	514	514	514		ER	
Suecia	506	511	504	512	CO		CO
Nueva Zelanda	506	506	506	509			
Estados Unidos	505	501	501	511			LI CO
Reino Unido	504	507	498	511	CO		CO
Japón	504	499	505	502		LI ER	
Australia	503	499	502	513			LI CO
China Taipéi	503	499	506	504		LI ER	
Dinamarca	501	501	497	505	CO		CO
Noruega	499	503	498	502			
Alemania	498	498	494	497	CO ER		
Eslovenia	495	498	496	494	CO ER	ER	
Bélgica	493	498	492	497	CO		
Francia	493	496	490	491	CO ER		
Portugal	492	489	489	494			CO
República Checa	490	492	488	489	CO ER		

País/economía	Rendimiento promedio	Rendimiento medio por subescala en cada proceso			Fortalezas relativas en lectura: rendimiento medio estandarizado en la subescala del proceso de lectura		
		Localizar información	Comprender	Evaluar y reflexionar	Localizar información (LI) es más alta que...	Comprender (CO) es más alta que...	Evaluar y reflexionar (ER) es más alta que...
Promedio OCDE	487	487	486	489	CO		
Países Bajos	485	500	484	476	CO ER	ER	
Austria	484	480	481	483			
Suiza	484	483	483	482			
Croacia	479	478	478	474	ER	ER	
Letonia	479	483	482	477	ER	ER	
Rusia	479	479	480	479		ER	
Italia	476	470	478	482		LI	LI
Hungría	476	471	479	477		LI ER	LI
Lituania	476	474	475	474			
Islandia	474	482	480	475	ER	ER	
Bielorrusia	474	480	477	473	CO ER	ER	
Israel	470	461	469	481		LI	LI CO
Luxemburgo	470	470	470	468	ER	ER	
Turquía	466	463	474	475		LI	LI
Eslovaquia	458	461	458	457	CO ER		
Grecia	457	458	457	462			
Chile	452	441	450	456		LI	LI
Malta	448	453	441	448	CO ER		CO
Serbia	439	434	439	434	ER	LI ER	
Emiratos Árabes Unidos	432	429	433	444		LI	LI CO
Uruguay	427	420	429	433		LI	LI
Costa Rica	426	425	426	411	ER	ER	
Chipre	424	424	422	432	CO		LI CO
Montenegro	421	417	418	416	ER	ER	
México	420	416	417	426			LI CO
Bulgaria	420	413	415	416			
Malasia	415	424	414	418	CO ER		CO
Brasil	413	398	409	419		LI	LI CO
Colombia	412	404	413	417		LI	LI CO
Brunéi Darussalam	408	419	409	411	CO ER		
Qatar	407	404	406	417			LI CO
Albania	405	394	403	403		LI	LI
Bosnia y Herzegovina	403	395	400	387	ER	ER	
Perú	401	398	409	413		LI	LI CO
Tailandia	393	393	401	398		LI ER	
Bakú (Azerbaiyán)	389	383	386	375	ER	ER	
Kazajistán	387	389	394	389	ER	ER	

País/economía	Rendimiento promedio	Rendimiento medio por subescala en cada proceso			Fortalezas relativas en lectura: rendimiento medio estandarizado en la subescala del proceso de lectura		
		Localizar información	Comprender	Evaluar y reflexionar	Localizar información (LI) es más alta que...	Comprender (CO) es más alta que...	Evaluar y reflexionar (ER) es más alta que...
Georgia	380	362	374	379		LI	LI CO
Panamá	377	367	373	367	ER	ER	
Indonesia	371	372	370	378	CO		CO
Marruecos	359	356	358	363			LI CO
Kosovo	353	340	352	353		LI	LI
República Dominicana	342	333	342	351		LI	LI CO
Filipinas	340	343	335	333	CO ER		

Fuente: OCDE (2019a).

En el cuadro se incluyen las fortalezas relativas que son estadísticamente significativas; las celdas vacías indican los casos en los que la puntuación de la subescala estandarizada no es significativamente más alta en comparación con otras subescalas, incluidos aquellos en los que es inferior. Un país o economía es relativamente más fuerte en una subescala que en otra si su puntaje estandarizado, según lo determinado por la media y la desviación estándar del rendimiento del estudiante en esa subescala en todos los países o economías participantes, es significativamente mayor en la primera subescala que en la segunda.

Aunque la media de la OCDE se muestra en este cuadro, la estandarización de los puntajes de la subescala se realizó de acuerdo con la media y la desviación estándar de los estudiantes en todos los países o economías participantes en PISA.

Los países y las economías se clasifican en orden descendente de rendimiento medio de lectura. En Uruguay, el rendimiento promedio en lectura fue de 427 puntos, pero el puntaje del proceso *comprensión* fue de 429 puntos; en *evaluar y reflexionar*, el puntaje fue de 433 puntos, mientras que el rendimiento en el proceso *localizar información* fue de 420 puntos.

Los estudiantes fueron relativamente más fuertes en *localizar información* que en *comprender* en el promedio en los países de la OCDE, en comparación a la media mundial, y tampoco hubo diferencias significativas en *localizar información* ni en *evaluar y reflexionar*.

Fortalezas y debilidades de los países y economías participantes según tipo de texto

Como ya fuera planteado, cada ítem de la evaluación de lectura de PISA 2018 está asociado a un texto (de fuente única o de fuente múltiple). El Cuadro A3.2 muestra la media del país o economía para la escala general de lectura y para cada una de las subescalas de tipo de texto. También incluye la indicación de qué diferencias a lo largo de la subescala (estandarizada) son significativas, a través de las cuales se pueden inferir las fortalezas y debilidades relativas.

La estandarización fue particularmente importante para las subescalas de tipo de texto porque en la gran mayoría de los países o economías los puntajes de múltiples fuentes fueron más altos que los puntajes de una sola fuente (las diferencias no tienen un significado práctico). Esto significa que una simple diferencia en los puntajes de la subescala no mostraría qué sistemas educativos son relativamente más fuertes en cada subescala.

Cuadro A3.2. Fortalezas y debilidades de los países y economías participantes según tipo de texto

País/economía	Rendimiento medio	Rendimiento medio por subescala de tipo de texto		Fortalezas relativas en lectura: rendimiento medio estandarizado en la subescala del proceso de lectura	
		Texto único	Texto múltiple	Texto único (TU) es más alto que la subescala de texto múltiple (TM)	Texto múltiple (TM) es más alto que la subescala de único (TU)
B-S-J-Z(China)	555	556	564		TU
Singapur	549	554	553	TM	
Macao (China)	525	529	530		
Hong Kong(China)	524	529	529	TM	
Estonia	523	522	529		TU
Canadá	520	521	522		
Finlandia	520	518	520		
Irlanda	518	513	517		
Corea	514	518	525		TU
Polonia	512	512	514		
Suecia	506	503	511		TU
Nueva Zelanda	506	504	509		TU
Estados Unidos	505	502	505		
Reino Unido	504	498	508		TU
Japón	504	499	506		TU
Australia	503	502	507		
China Taipéi	503	501	506		
Dinamarca	501	496	503		TU
Noruega	499	498	502		
Alemania	498	494	497		
Eslovenia	495	495	497		
Bélgica	493	491	500		TU
Francia	493	486	495		TU
Portugal	492	487	494		
República Checa	490	484	494		TU
Promedio OCDE	487	485	490		TU
Países Bajos	485	488	495		TU
Austria	484	478	484		TU
Suiza	484	477	489		TU
Croacia	479	475	478		
Letonia	479	479	483		
Rusia	479	477	482		

País/economía	Rendimiento medio	Rendimiento medio por subescala de tipo de texto		Fortalezas relativas en lectura: rendimiento medio estandarizado en la subescala del proceso de lectura	
		Texto único	Texto múltiple	Texto único (TU) es más alto que la subescala de texto múltiple (TM)	Texto múltiple (TM) es más alto que la subescala de único (TU)
Italia	476	474	481		TU
Hungría	476	474	480		
Lituania	476	474	475	TM	
Islandia	474	479	479	TM	
Bielorrusia	474	474	478		
Israel	470	469	471		
Luxemburgo	470	464	475		TU
Turquía	466	473	471	TM	
Eslovaquia	458	453	465		TU
Grecia	457	459	458	TM	
Chile	452	449	451	TM	
Malta	448	443	448		
Serbia	439	435	437	TM	
Emiratos Árabes Unidos	432	433	436		
Uruguay	427	424	431		
Costa Rica	426	424	427		
Chipre	424	423	425	TM	
Montenegro	421	417	416	TM	
México	420	419	419	TM	
Bulgaria	420	413	417		
Malasia	415	414	420		
Brasil	413	408	410		
Colombia	412	411	412	TM	
Brunei Darussalam	408	408	415		
Qatar	407	406	410		
Albania	405	400	402	TM	
Bosnia y Herzegovina	403	393	398		
Perú	401	406	409		
Tailandia	393	395	401		
Baku (Azerbaiyán)	389	380	386		
Kazajistán	387	391	393	TM	
Georgia	380	371	373	TM	
Panamá	377	370	371	TM	
Indonesia	371	373	371	TM	
Marruecos	359	359	359	TM	
Kosovo	353	347	352		
República Dominicana	342	340	344		
Filipinas	340	332	341		TU

Fuente: OCDE (2019a).

En el cuadro las celdas vacías indican los casos en los que la puntuación de la subescala estandarizada no es significativamente más alta en comparación con otras subescalas, incluidos aquellos en los que es inferior. Un país o economía es relativamente más fuerte en una subescala que en otra si su puntaje estandarizado, según lo determinado por la media y la desviación estándar del rendimiento del estudiante en esa subescala en todos los países o economías participantes, es significativamente mayor en la primera subescala que en la segunda.

Los estudiantes desarrollan sus competencias en todos los procesos de lectura simultáneamente, no hay un orden inherente a las subescalas del proceso. Por otro lado, según expresa el informe internacional, las subescalas de origen tienen una secuencia natural: leer textos de una sola fuente es una habilidad básica que precede al desarrollo de competencias específicas para textos de múltiples fuentes. Esto puede explicar por qué los países o economías que son relativamente más fuertes en artículos de fuentes múltiples tienden a tener un rendimiento más alto, en promedio, que los países o economías que son relativamente más débiles en la lectura de textos de fuentes múltiples. ■

Anexos al capítulo 4

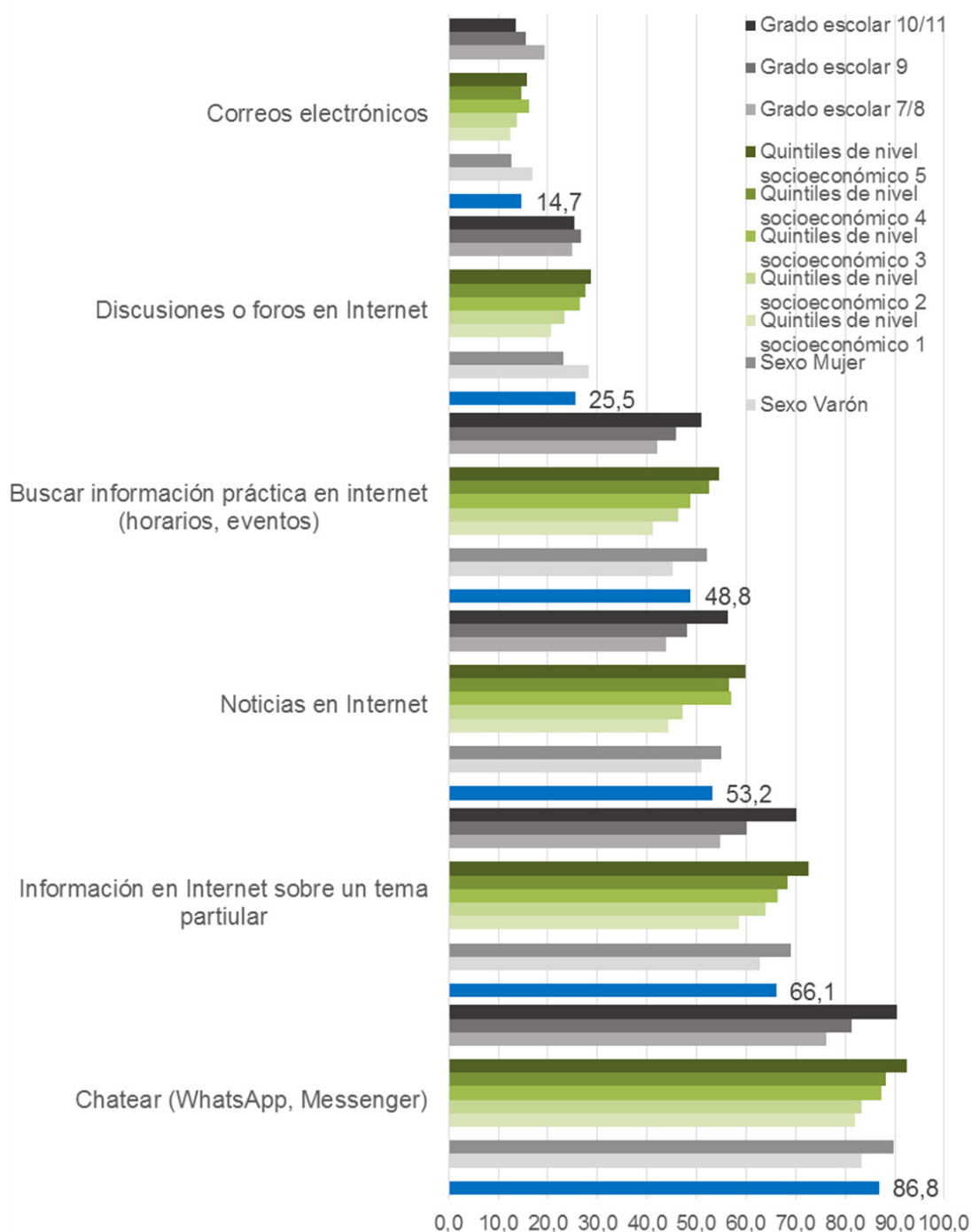
Cuadro A4.1. Frecuencia de lectura digital según variables de corte

	Total	Sexo		Grado escolar			Quintiles de nivel socioeconómico					Región			
		Varón	Mujer	7/8	9	10/11	1	2	3	4	5	MVD y AM	Cap. Dptal.	No cap.	Rural
Correos electrónicos															
No sé qué es	6	7	5	13	8	4	11	6	4	5	3	5	7	6	6
Nunca/casi nunca	61	55	66	48	59	63	61	62	61	61	59	60	60	61	65
Muchas veces al mes	19	22	17	19	17	19	15	18	19	19	22	20	17	19	17
Muchas veces a la semana	8	9	7	9	7	8	5	7	9	9	11	9	8	8	5
Muchas veces al día	6	8	5	11	8	5	7	7	7	5	5	6	7	7	7
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Chatear (WhatsApp, Messenger)															
No sé qué es	1	2	1	4	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2
Nunca/casi nunca	4	5	3	6	8	3	6	6	4	4	2	4	4	4	6
Muchas veces al mes	8	9	6	14	10	6	10	9	7	7	5	7	8	9	6
Muchas veces a la semana	8	10	7	9	9	8	9	8	8	8	9	8	10	7	6
Muchas veces al día	78	73	83	67	72	82	73	75	79	80	84	79	76	80	80
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Noticias en internet															
No sé qué es	2	3	1	5	3	1	3	3	2	1	1	2	2	2	2
Nunca/casi nunca	22	23	21	33	28	18	29	27	20	18	16	23	21	20	25
Muchas veces al mes	23	24	22	19	20	24	23	23	21	24	23	22	23	24	20
Muchas veces a la semana	27	26	28	20	23	30	22	21	29	29	32	27	27	27	25
Muchas veces al día	26	25	27	24	25	27	22	26	28	27	28	26	27	27	28
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

	Total	Sexo		Grado escolar			Quintiles de nivel socioeconómico					Región			
		Varón	Mujer	7/8	9	10/11	1	2	3	4	5	MVD y AM	Cap. Dptal.	No cap.	Rural
Información en internet sobre un tema particular															
No sé qué es	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Nunca/casi nunca	8	10	6	13	12	6	11	8	9	7	4	8	7	8	10
Muchas veces al mes	25	26	24	29	27	23	28	27	24	24	22	27	23	23	22
Muchas veces a la semana	37	35	38	27	31	40	31	35	36	40	40	36	36	37	40
Muchas veces al día	30	28	31	27	29	30	28	28	31	28	32	28	32	31	27
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Discusiones o foros en Internet															
No sé qué es	8	8	8	12	9	7	12	8	7	7	7	7	9	7	9
Nunca/casi nunca	53	49	57	49	52	55	57	56	52	51	52	54	52	53	54
Muchas veces al mes	13	15	12	14	12	13	10	13	14	15	12	13	13	14	10
Muchas veces a la semana	11	13	11	11	11	12	10	11	11	11	14	11	12	12	11
Muchas veces al día	14	16	13	14	15	14	11	13	15	16	15	14	14	13	14
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Buscar información práctica en internet (horarios, eventos)															
No sé qué es	3	3	2	6	3	2	5	2	2	2	2	3	2	2	2
Nunca/casi nunca	21	25	18	27	25	19	29	23	19	18	16	20	22	22	19
Muchas veces al mes	28	27	28	24	26	29	25	28	30	27	28	28	26	27	29
Muchas veces a la semana	27	24	28	20	23	29	20	24	24	32	31	27	25	28	28
Muchas veces al día	22	21	24	22	23	22	21	22	25	20	23	21	25	20	22
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Gráfico A4.1. Lectura de cada tipo de texto digital con frecuencia al menos semanal según variables de corte, PISA 2018



Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Análisis del compromiso, el autoconcepto y la percepción de dificultad de la lectura según el perfil del estudiante y del centro escolar

ANOVA. Compromiso con la lectura según sexo

Summary of joy/like reading (wle)				
mujer	Mean	Std. Dev.	Freq.	Obs.
0	-,11478729	,88422544	16164,645	2161
1	,54593472	1,0754639	18736,835	2476
Total	,23992085	1,0447063	34901,481	4637

Analysis of Variance					
Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	503,326004	1	503,326004	512,00	0,0000
Within groups	4556,45626	4635	,983054208		

Total 5059,78226 4636 1,09141119
Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(1) = 92,2636$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

ANOVA. Compromiso con la lectura según grado escolar

Summary of joy/like reading (wle)				
grado	Mean	Std. Dev.	Freq.	Obs.
7	-,01312155	,86071125	1049,9205	129
8	,11002535	,82932453	3458,8913	424
9	,05373886	,98971752	6931,6619	932
10	,32309875	1,0854569	23213,948	3118
11	,54200374	1,0505796	247,05837	34
Total	,23992085	1,0447063	34901,481	4637

Analysis of Variance					
Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	72,9423254	4	18,2355814	16,94	0,0000
Within groups	4986,83993	4632	1,0766062		

Total 5059,78226 4636 1,09141119
Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(4) = 45,4526$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Comparison of joy/like reading (wle) by grado
(Bonferroni)

Row Mean-	7	8	9	10
Col Mean				
8	,123147			
	1.000			
9	,06686	-,056286		
	1.000	1.000		
10	,33622	,213073	,26936	
	0.003	0.001	0.000	
11	,555125	,431978	,488265	,218905
	0.055	0.195	0.071	1.000

ANOVA. Compromiso con la lectura según tipo de centro educativo

RECODE of	Summary of joy/like reading (wle)			
sector	Mean	Std. Dev.	Freq.	Obs.
sec	,30061199	1,0458601	23277,163	3037
utu	,0824826	,86051518	5812,9333	792
Priv	,15430623	1,1783774	5811,3843	808
Total	,23992085	1,0447063	34901,481	4637

Analysis of Variance					
Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	36,193655	2	18,0968275	16,69	0,0000
Within groups	5023,58861	4634	1,08407177		
Total	5059,78226	4636	1,09141119		

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(2) = 76,0324$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Comparison of joy/like reading (wle) by RECODE of sector
(Bonferroni)

Row Mean-	sec	utu
Col Mean		
utu	-,218129	
	0.000	

Priv | -,146306 ,071824
| 0.001 0.503

ANOVA. Compromiso con la lectura según nivel socioeconómico del estudiante (quintiles)

5 quantiles | Summary of joy/like reading (wle)
of escs | Mean Std. Dev. Freq. Obs.

-----+-----				
1	,1385009	,94627306	6674,2506	889
2	,19470987	,98300511	6859,6215	904
3	,22426263	1,0482203	6961,3675	910
4	,333657	1,0601914	7008,3063	921
5	,29962579	1,1559313	7329,984	1002
-----+-----				
Total	,23987873	1,0453526	34833,53	4626

Analysis of Variance

Source	SS	df	MS	F	Prob > F

Between groups	22,8536427	4	5,71341066	5,25	0,0003
Within groups	5031,17117	4621	1,08876243		

Total	5054,02481	4625	1,09276212		

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(4) = 39,3418$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Comparison of joy/like reading (wle) by 5 quantiles of escs
(Bonferroni)

Row Mean-				
Col Mean	1	2	3	4
-----+-----				
2	,056209			
	1.000			
3	,085762	,029553		
	0.814	1.000		
4	,195156	,138947	,109394	
	0.001	0.045	0.249	
5	,161125	,104916	,075363	-,034031
	0.008	0.284	1.000	1.000

ANOVA. Índice de compromiso con la lectura (JOYREAD) según tamaño de la localidad

Summary of joy/like reading (wle)				
tamloc	Mean	Std. Dev.	Freq.	Obs.
-----+-----				
Mvd y AM	,21352496	1,0789957	16285,145	2151
Cap. Dpta	,25671695	1,0056657	10395,398	1425
Ciudades	,33855078	,99779642	5340,8089	707
ciudades	,14565259	1,0596813	2880,1287	354
-----+-----				
Total	,23992085	1,0447063	34901,481	4637

Analysis of Variance					
Source	SS	df	MS	F	Prob > F

Between groups	12,2002574	3	4,06675246	3,73	0,0108
Within groups	5047,582	4633	1,08948457		

Total	5059,78226	4636	1,09141119		

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(3) = 18,1142$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Comparison of joy/like reading (wle) by tamloc (Bonferroni)			
Row Mean-			
Col Mean	Mvd y AM	Cap. Dpt	Ciudades
-----+-----			
Cap. Dpt	,043192		
	1.000		
Ciudades	,125026	,081834	
	0.034	0.530	
ciudades	-,067872	-,111064	-,192898
	1.000	0.439	0.027

Análisis de regresión: compromiso con la lectura según mujer, grado escolar, tamaño de la localidad, nivel socioeconómico del estudiante (quintiles) y desempeño en lectura

Survey: Linear regression

Number of obs = 4626
Population size = 34833,53
Replications = 80
Design df = 79
F(15, 65) = 42,62
Prob > F = 0,0000
R-squared = 0,1976

joyread	BRR *		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
mujer	,6154376	,0355493	17,31	0,000	,5446785	,6861966
grado						
8	-,0014953	,076087	-0,02	0,984	-,1529427	,149952
9	-,1740731	,0932344	-1,87	0,066	-,3596516	,0115054
10	-,2623994	,0859649	-3,05	0,003	-,4335083	-,0912904
11	-,2465205	,1834325	-1,34	0,183	-,6116339	,1185928
quintilstu						
2	,0079922	,044195	0,18	0,857	-,0799758	,0959602
3	-,025327	,0507478	-0,50	0,619	-,1263379	,0756839
4	,0851569	,0493638	1,73	0,088	-,0130993	,1834131
5	-,0164544	,0510575	-0,32	0,748	-,1180818	,085173
tamloc						
Cap. Dptales.	,0613297	,0457607	1,34	0,184	-,0297547	,152414
Ciudades no capitales	,1069025	,0565421	1,89	0,062	-,0056416	,2194467
ciudades pequeñas y localidades rurales	-,0702598	,0593469	-1,18	0,240	-,1883868	,0478672
sector2						
utu	,0485496	,0393172	1,23	0,221	-,0297094	,1268087
Priv	-,302387	,0765638	-3,95	0,000	-,4547833	-,1499907
readpv1	,0039675	,0001921	20,65	0,000	,0035852	,0043499
_cons	-1,605408	,1074994	-14,93	0,000	-1,81938	-1,391435

ANOVA. Índice de autopercepción sobre la competencia en lectura según sexo

| Summary of self-concept of reading: perception
| of competence (wle)
mujer | Mean Std. Dev. Freq. Obs.

-----+-----

0 | -,30237498 ,93571228 15199,341 2030

1 | -,08828166 ,9281261 17842,39 2356

-----+-----

Total | -,18676552 ,93761 33041,732 4386

Analysis of Variance

Source SS df MS F Prob > F

-----+-----

Between groups 49,9375343 1 49,9375343 57,54 0,0000

Within groups 3804,97081 4384 ,867922174

-----+-----

Total 3854,90835 4385,879112508

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(1) = 0,0130$ Prob> $\chi^2 = 0,909$

ANOVA. Índice de autopercepción sobre la competencia en lectura según grado

| Summary of self-concept of reading: perception

| of competence (wle)

grado | Mean Std. Dev. Freq. Obs.

-----+-----

7 | -,43711138 1,1146524 900,23293 108

8 | -,48526317 ,95464433 3115,6409 385

9 | -,37538061 ,93659433 6347,3396 855

10 | -,08501841 ,90878179 22437,856 3005

11 | ,10242799 ,93036046 240,66195 33

-----+-----

Total | -,18676552 ,93761 33041,732 4386

Analysis of Variance

Source SS df MS F Prob > F

Between groups 107,81932 4 26,9548299 31,51 0,0000

Within groups 3747,08903 4381 ,855304503

Total 3854,90835 4385,879112508

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(4) = 20,6978$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Comparison of self-concept of reading: perception of competence (wle)

by grado

(Bonferroni)

Row Mean-

Col Mean | 7 8 9 10

-----+-----

8 | -,048152

| 1.000

|

9 | ,061731 ,109883

| 1.000 0.530

|

10 | ,352093 ,400245 ,290362

| 0.001 0.000 0.000

|

11 | ,539539 ,587691 ,477809 ,187446

| 0.034 0.005 0.036 1.000

ANOVA. Índice de autopercepción sobre la competencia en lectura según tipo de centro

| Summary of self-concept of reading: perception

RECODE of | of competence (wle)

sector | Mean Std. Dev. Freq. Obs.

-----+-----

sec | -,16592943 ,93105607 22160,67 2889

utu | -,39849972 ,90761078 5257,4057 721

Priv | -,07092793 ,96142964 5623,6559 776

-----+-----

Total | -,18676552 ,93761 33041,732 4386

Analysis of Variance

Source SS df MS F Prob > F

-----+-----

Between groups 42,5804336 2 21,2902168 24,48 0,0000

Within groups 3812,32791 4383 ,869798748

-----+-----

Total 3854,90835 4385 ,879112508

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(2) = 3,1477$ Prob> $\chi^2 = 0,207$

Comparison of self-concept of reading: perception of competence (wle)

by RECODE of sector

(Bonferroni)

Row Mean-

Col Mean | sec utu

-----+-----

utu | -,23257

| 0.000

|

Priv | ,095002 ,327572

| 0.035 0.000

ANOVA. Índice de autopercepción sobre la competencia en lectura según nivel socioeconómico (quintiles)

| Summary of self-concept of reading: perception

5 quantiles | of competence (wle)

of escs | Mean Std. Dev. Freq. Obs.

-----+-----

1 | -,42744496 ,89919227 6135,2436 818

2 | -,30443769 ,93311111 6396,9606 849

3 | -,17178883 ,9157231 6710,7591 872

4 | -,12185391 ,89574173 6675,344 873

5 | ,05595387 ,96961818 7075,087 966

-----+-----

Total | -,18610776 ,93802143 32993,394 4378

Analysis of Variance

Source SS df MS F Prob > F

Between groups 118,150171 4 29,5375427 34,60 0,0000

Within groups 3733,10302 4373 ,85367094

Total 3851,25319 4377 ,879884211

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(4) = 4,8102$ Prob> $\chi^2 = 0,307$

Comparison of self-concept of reading: perception of competence (wle)
by 5 quantiles of escs

(Bonferroni)

Row Mean-

Col Mean | 1 2 3 4

-----+

2 | ,123007

| 0.066

|

3 | ,255656 ,132649

| 0.000 0.029

|

4 | ,305591 ,182584 ,049935

| 0.000 0.000 1.000

|

5 | ,483399 ,360392 ,227743 ,177808

| 0.000 0.000 0.000 0.000

ANOVA. Índice de autopercepción sobre la competencia en lectura según región

| Summary of self-concept of reading: perception
| of competence (wle)

tamloc | Mean Std. Dev. Freq. Obs.

-----+

Mvd y AM | -,17515802 ,94841849 15502,056 2040

Cap. Dpta | -,18191352 ,93369446 9759,7126 1338

Ciudades | -,14849046 ,89778923 5025,883 667

ciudades | -,33914323 ,95090447 2754,08 341

-----+

Total | -,18676552 ,93761 33041,732 4386

Analysis of Variance

Source SS df MS F Prob > F

Between groups 9,77348783 3 3,25782928 3,71 0,0111

Within groups 3845,13486 4382 ,877483993

Total 3854,90835 4385 ,879112508

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(3) = 6,2111$ Prob> $\chi^2 = 0,102$

Comparison of self-concept of reading: perception of competence (wle)

by tamloc
(Bonferroni)
Row Mean-|
Col Mean | Mvd y AM Cap. Dpt Ciudades

-----+-----
Cap. Dpt | -,006755

| 1.000

|

Ciudades | ,026668 ,033423

| 1.000 1.000

|

ciudades | -,163985 -,15723 -,190653

| 0.017 0.034 0.013

Análisis de regresión: índice de autopercepción sobre la competencia en lectura según mujer, grado escolar, tamaño de la localidad, nivel socioeconómico del estudiante (quintiles) y desempeño en lectura

Survey: Linear regression

Number of obs = 4378
Population size = 32993,394
Replications = 80
Design df = 79
F(13, 67) = 58,69
Prob > F = 0,0000
R-squared = 0,1557

screadcomp	Coef.	BRR * Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
mujer	,1554364	,0331867	4,68	0,000	,0893799	,2214929
gradorec						
9	-,0696796	,06397	-1,09	0,279	-,1970087	,0576494
10	-,1420225	,0623958	-2,28	0,026	-,2662183	-,0178268
quintilstu						
2	,0310609	,0359392	0,86	0,390	-,0404742	,1025961
3	,0947219	,0457359	2,07	0,042	,0036868	,185757
4	,1101075	,0392547	2,80	0,006	,0319731	,1882419
5	,18253	,0458457	3,98	0,000	,0912763	,2737837
tamloc						
Cap. Dptales.	,0637566	,035493	1,80	0,076	-,0068905	,1344036
Ciudades no capitales	,0804556	,0495599	1,62	0,108	-,018191	,1791021
ciudades pequeñas y localidades rurales	-,0908189	,0685766	-1,32	0,189	-,2273172	,0456795
sector2						
utu	-,0248845	,0547178	-0,45	0,651	-,1337976	,0840287
Priv	-,1521219	,0653143	-2,33	0,022	-,2821268	-,0221169
readpv1	,0039209	,0001879	20,87	0,000	,003547	,0042948
_cons	-1,96341	,0880009	-22,31	0,000	-2,138571	-1,788248

ANOVA. Índice de percepción de dificultad en lectura según sexo

| Summary of self-concept of reading: perception
| of difficulty (wle)
mujer | Mean Std. Dev. Freq. Obs.
-----+-----
0 | ,14655323 ,97490436 15249,88 2035
1 | ,10093766 ,95770603 17918,944 2366
-----+-----
Total | ,12191012 ,96580898 33168,824 4401
Analysis of Variance
Source SS df MS F Prob > F
-----+-----
Between groups 2,2745546 1 2,2745546 2,44 0,1184
Within groups 4101,98821 4399 ,932481976
-----+-----
Total 4104,26277 4400 ,932786993
Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(1) = 0,3423$ Prob> $\chi^2 = 0,559$

ANOVA. Índice de percepción de dificultad en lectura según grado escolar

| Summary of self-concept of reading: perception
| of difficulty (wle)
grado | Mean Std. Dev. Freq. Obs.
-----+-----
7 | ,33801963 1,1885358 895,04644 108
8 | ,39946437 ,9728154 3110,5602 383
9 | ,25131113 1,0014076 6423,1177 864
10 | ,03932967 ,93307505 22509,917 3014
11 | -,00431926 ,87956868 230,18304 32
-----+-----
Total | ,12191012 ,96580898 33168,824 4401
Analysis of Variance
Source SS df MS F Prob > F
-----+-----
Between groups 72,4665311 4 18,1166328 19,75 0,0000
Within groups 4031,79624 4396 ,9171511
-----+-----
Total 4104,26277 4400 ,932786993
Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(4) = 28,6921$ Prob> $\chi^2 = 0,000$
Comparison of self-concept of reading: perception of difficulty (wle)
by grado
(Bonferroni)
Row Mean-|
Col Mean | 7 8 9 10
-----+-----

8 | ,061445
| 1.000
|
9 | -,086709 -,148153
| 1.000 0.118
|
10 | -,29869 -,360135 -,211981
| 0.015 0.000 0.000
|
11 | -,342339 -,403784 -,25563 -,043649
| 0.758 0.220 1.000 1.000

ANOVA. Índice de percepción de dificultad en lectura según tipo de centro

| Summary of self-concept of reading: perception
RECODE of | of difficulty (wle)
sector | Mean Std. Dev. Freq. Obs.

-----+-----
sec | ,11570363 ,95311102 22187,005 2894
utu | ,23548621 ,98103068 5357,2825 732
Priv | ,03821335 ,99183905 5624,5371 775
-----+-----

Total | ,12191012 ,96580898 33168,824 4401

Analysis of Variance

Source SS df MS F Prob > F

-----+-----
Between groups 14,5106513 2 7,25532563 7,80 0,0004

Within groups 4089,75212 4398 ,929911804
-----+-----

Total 4104,26277 4400 ,932786993

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(2) = 0,2000$ Prob> $\chi^2 = 0,905$

Comparison of self-concept of reading: perception of difficulty (wle)

by RECODE of sector

(Bonferroni)

Row Mean-|

Col Mean | sec utu

-----+-----
utu | ,119783

| 0.008

|
Priv | -,07749 -,197273

| 0.141 0.000

ANOVA. Índice de percepción de dificultad en lectura según nivel socioeconómico del estudiante (quintiles)

| Summary of self-concept of reading: perception
5 quantiles | of difficulty (wle)
of escs | Mean Std. Dev. Freq. Obs.

-----+-----
1 | ,35411255 ,93195522 6153,2391 820
2 | ,24909223 ,95680554 6500,7724 857
3 | ,11601793 ,94480632 6746,2677 879
4 | ,0500206 ,91238982 6730,8443 881
5 | -,13226841 1,0038645 6989,3633 956
-----+-----

Total | ,12056369 ,9652843 33120,487 4393
Analysis of Variance
Source SS df MS F Prob > F

-----+-----
Between groups 122,482494 4 30,6206234 33,85 0,0000
Within groups 3969,86795 4388 ,904710107
-----+-----

Total 4092,35044 4392 ,93177378
Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(4) = 5,9978$ Prob> $\chi^2 = 0,199$
Comparison of self-concept of reading: perception of difficulty (wle)
by 5 quantiles of escs
(Bonferroni)
Row Mean-|
Col Mean | 1 2 3 4

-----+-----
2 | -,10502
| 0.239
|
3 | -,238095 -,133074
| 0.000 0.036
|
4 | -,304092 -,199072 -,065997
| 0.000 0.000 1.000
|
5 | -,486381 -,381361 -,248286 -,182289
| 0.000 0.000 0.000 0.000

ANOVA. Índice de percepción de dificultad en lectura según región

| Summary of self-concept of reading: perception
| of difficulty (wle)

tamloc | Mean Std. Dev. Freq. Obs.

-----+-----

Mvd y AM | ,09703549 ,96294627 15446,974 2032

Cap. Dpta | ,14575274 ,98638064 9900,7589 1357

Ciudades | ,10700837 ,93709214 5097,6032 675

ciudades | ,20420941 ,95676031 2723,4881 337

-----+-----

Total | ,12191012 ,96580898 33168,824 4401

Analysis of Variance

Source SS df MS F Prob > F

-----+-----

Between groups 4,6127496 3 1,5375832 1,65 0,1759

Within groups 4099,65002 4397 ,93237435

-----+-----

Total 4104,26277 4400 ,932786993

Bartlett's test for equal variances: $\chi^2(3) = 1,6389$ Prob> $\chi^2 = 0,651$

Comparison of self-concept of reading: perception of difficulty (wle)

by tamloc

(Bonferroni)

Row Mean-

Col Mean | Mvd y AM Cap. Dpt Ciudades

-----+-----

Cap. Dpt | ,048717

| 0.901

|

Ciudades | ,009973 -,038744

| 1.000 1.000

|

ciudades | ,107174 ,058457 ,097201

| 0.355 1.000 0.788

Análisis de regresión: autopercepción de dificultad en lectura según mujer, grado escolar, tamaño de la localidad, nivel socioeconómico del estudiante (quintiles) y desempeño en lectura

Survey: Linear regression

Number of obs = 4144
Population size = 31064,661
Replications = 80
Design df = 79
F(13, 67) = 4,58
Prob > F = 0,0000
R-squared = 0,0147

eudmo	BRR *		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
mujer	-,0786568	,0321685	-2,45	0,017	-,1426866	-,0146269
gradorec						
9	,1447726	,0602329	2,40	0,019	,024882	,2646632
10	,1602873	,0598815	2,68	0,009	,0410962	,2794784
quintilstu						
2	,0544428	,0441754	1,23	0,221	-,0334861	,1423718
3	,0600783	,0448984	1,34	0,185	-,0292897	,1494464
4	,0751082	,0523712	1,43	0,155	-,0291341	,1793505
5	,1646914	,0602193	2,73	0,008	,0448279	,2845549
tamloc						
Cap. Dptales.	,1132214	,0346244	3,27	0,002	,0443032	,1821396
Ciudades no capitales	-,0023252	,0467522	-0,05	0,960	-,0953831	,0907326
ciudades pequeñas y localidades rurales	,1165448	,0779978	1,49	0,139	-,038706	,2717956
sector2						
utu	,1073651	,0435003	2,47	0,016	,02078	,1939502
Priv	,014784	,0542794	0,27	0,786	-,0932565	,1228245
readpvl	-,0009635	,0002081	-4,63	0,000	-,0013778	-,0005492
_cons	,265384	,0939327	2,83	0,006	,0784156	,4523525

Anexos al capítulo 7

Cuadro A7.1 Comparaciones de puntajes promedio en lectura, PISA 2018

Puntaje promedio en lectura	País/economía de comparación	Estadísticamente significativa por encima del promedio de OCDE
		Sin diferencias estadísticamente significativas con respecto al promedio de OCDE
		Estadísticamente significativa por debajo del promedio de OCDE
		Países y economías cuyos puntajes promedio, estadísticamente, no difieren significativamente de puntaje del país o economía de comparación
555	B-S-J-Z (China)	Singapur
549	Singapur	B-S-J-Z (China)
525	Macao (China)	Hong Kong (China) , Estonia, Finlandia
524	Hong Kong (China)	Macao (China), Estonia, Canadá, Finlandia, Irlanda
523	Estonia	Macao (China), Hong Kong (China) , Canadá, Finlandia, Irlanda
520	Canadá	Hong Kong (China) , Estonia, Finlandia, Irlanda, Corea
520	Finlandia	Macao (China), Hong Kong (China) , Estonia, Canadá, Irlanda, Corea
518	Irlanda	Hong Kong (China) , Estonia, Canadá, Finlandia, Corea, Polonia
514	Corea	Canadá, Finlandia, Irlanda, Polonia, Suecia, Estados Unidos
512	Polonia	Irlanda, Corea, Suecia, Nueva Zelanda, Estados Unidos
506	Suecia	Corea, Polonia, Nueva Zelanda, Estados Unidos , Reino Unido, Japón, Australia, China Taipéi, Dinamarca, Noruega, Alemania
506	Nueva Zelanda	Polonia, Suecia, Estados Unidos , Reino Unido, Japón, Australia, China Taipéi, Dinamarca
505	Estados Unidos	Corea, Polonia, Suecia, Nueva Zelanda, Reino Unido, Japón, Australia, China Taipéi, Dinamarca, Noruega, Alemania
504	Reino Unido	Suecia, Nueva Zelanda, Estados Unidos , Japón, Australia, China Taipéi, Dinamarca, Noruega, Alemania
504	Japón	Suecia, Nueva Zelanda, Estados Unidos , Reino Unido, Australia, China Taipéi, Dinamarca, Noruega, Alemania
503	Australia	Suecia, Nueva Zelanda, Estados Unidos , Reino Unido, Japón, China Taipéi, Dinamarca, Noruega, Alemania
503	China Taipéi	Suecia, Nueva Zelanda, Estados Unidos , Reino Unido, Japón, Australia, Dinamarca, Noruega, Alemania
501	Dinamarca	Suecia, Nueva Zelanda, Estados Unidos , Reino Unido, Japón, Australia, China Taipéi, Noruega, Alemania
499	Noruega	Suecia, Estados Unidos , Reino Unido, Japón, Australia, China Taipéi, Dinamarca, Alemania, Eslovenia
498	Alemania	Suecia, Estados Unidos , Reino Unido, Japón, Australia, China Taipéi, Dinamarca, Noruega, Eslovenia, Bélgica, Francia, Portugal
495	Eslovenia	Noruega, Alemania, Bélgica, Francia, Portugal , República Checa
493	Bélgica	Alemania, Eslovenia, Francia, Portugal , República Checa
493	Francia	Alemania, Eslovenia, Bélgica, Portugal , República Checa
492	Portugal	Alemania, Eslovenia, Bélgica, Francia, República Checa, Holanda
490	República Checa	Eslovenia, Bélgica, Francia, Portugal , Holanda , Austria, Suiza
485	Holanda	Portugal, República Checa, Austria, Suiza, Croacia, Letonia, Rusia
484	Austria	República Checa, Holanda, Suiza, Croacia, Letonia, Rusia

484	Suiza	República Checa, Holanda, Austria, Croacia, Letonia, Rusia, Italia
479	Croacia	Holanda , Austria, Suiza, Letonia, Rusia, Italia, Hungría, Lituania, Islandia, Bielorrusia, Israel
479	Letonia	Holanda , Austria, Suiza, Croacia, Rusia, Italia, Hungría, Lituania, Bielorrusia
479	Rusia	Holanda , Austria, Suiza, Croacia, Letonia, Italia, Hungría, Lituania, Islandia, Bielorrusia, Israel
476	Italia	Suiza, Croacia, Letonia, Rusia, Hungría, Lituania, Islandia, Bielorrusia, Israel
476	Hungría	Croacia, Letonia, Rusia, Italia, Lituania, Islandia, Bielorrusia, Israel
476	Lituania	Croacia, Letonia, Rusia, Italia, Hungría, Islandia, Bielorrusia, Israel
474	Islandia	Croacia, Rusia, Italia, Hungría, Lituania, Bielorrusia, Israel, Luxemburgo
474	Bielorrusia	Croacia, Letonia, Rusia, Italia, Hungría, Lituania, Islandia, Israel, Luxemburgo, Ucrania
470	Israel	Croacia, Rusia, Italia, Hungría, Lituania, Islandia, Bielorrusia, Luxemburgo, Ucrania, Turquía
470	Luxemburgo	Islandia, Bielorrusia, Israel, Ucrania, Turquía
466	Ucrania	Bielorrusia, Israel, Luxemburgo, Turquía, República Eslovaca, Grecia
466	Turquía	Israel, Luxemburgo, Ucrania, Grecia
458	República Eslovaca	Ucrania, Grecia, Chile
457	Grecia	Ucrania, Turquía, República Eslovaca, Chile
452	Chile	República Eslovaca, Grecia, Malta
448	Malta	Chile
439	Serbia	Emiratos Árabes Unidos, Rumania
432	Emiratos Árabes Unidos	Serbia, Rumania, Uruguay, Costa Rica
428	Rumania	Serbia, Emiratos Árabes Unidos, Uruguay, Costa Rica, Chipre, Moldavia, Montenegro, México, Bulgaria, Jordania
427	Uruguay	Emiratos Árabes Unidos, Rumania, Costa Rica, Chipre, Moldavia, México, Bulgaria
426	Costa Rica	Emiratos Árabes Unidos, Rumania, Uruguay, Chipre, Moldavia, Montenegro, México, Bulgaria, Jordania
424	Chipre	Rumania, Uruguay, Costa Rica, Moldavia, Montenegro, México, Bulgaria, Jordania
424	Moldavia	Rumania, Uruguay, Costa Rica, Chipre, Montenegro, México, Bulgaria, Jordania
421	Montenegro	Rumania, Costa Rica, Chipre, Moldavia, México, Bulgaria, Jordania
420	México	Rumania, Uruguay, Costa Rica, Chipre, Moldavia, Montenegro, Bulgaria, Jordania, Malasia, Colombia
420	Bulgaria	Rumania, Uruguay, Costa Rica, Chipre, Moldavia, Montenegro, México, Jordania, Malasia, Brasil, Colombia
419	Jordania	Rumania, Costa Rica, Chipre, Moldavia, Montenegro, México, Bulgaria, Malasia, Brasil, Colombia
415	Malasia	México, Bulgaria, Jordania, Brasil, Colombia
413	Brasil	Bulgaria, Jordania, Malasia, Colombia
412	Colombia	México, Bulgaria, Jordania, Malasia, Brasil, Brunei Darussalam, Qatar, Albania
408	Brunei Darussalam	Colombia, Qatar, Albania, Bosnia y Herzegovina
407	Qatar	Colombia, Brunei Darussalam, Albania, Bosnia y Herzegovina, Argentina
405	Albania	Colombia, Brunei Darussalam, Qatar, Bosnia y Herzegovina, Argentina, Perú, Arabia Saudita
403	Bosnia y Herzegovina	Brunei Darussalam, Qatar, Albania, Argentina, Perú, Arabia Saudita
402	Argentina	Qatar, Albania, Bosnia y Herzegovina, Perú, Arabia Saudita
401	Perú	Albania, Bosnia y Herzegovina, Argentina, Arabia Saudita, Tailandia
399	Arabia Saudita	Albania, Bosnia y Herzegovina, Argentina, Perú, Tailandia

393	Tailandia	Perú, Arabia Saudita, Macedonia del Norte, Baku (Azerbaijan), Kazajstán
393	Macedonia del Norte	Tailandia, Baku (Azerbaijan)
389	Baku (Azerbaijan)	Tailandia, Macedonia del Norte, Kazajstán
387	Kazajstán	Tailandia, Baku (Azerbaijan)
380	Georgia	Panamá
377	Panamá	Georgia, Indonesia
371	Indonesia	Panamá
359	Marruecos	Líbano, Kosovo
353	Líbano	Marruecos, Kosovo
353	Kosovo	Marruecos, Líbano
342	República Dominicana	Filipinas
340	Filipinas	República Dominicana

Fuente: OCDE (2019a).

Anexos al capítulo 8

Especificación de los modelos multinivel

Modelo vacío

$$\text{Nivel individual: } Y_{ij} = \beta_{00} + r_{ij}$$

$$\text{Nivel escolar: } \beta_{0j} = \gamma_{00} + \mu_{0j}$$

$$ICC = \frac{Var(\mu_{0j})}{Var(\mu_{0j}) + Var(r_{ij})}$$

Modelo 2a. Efectos composicionales del nivel socioeconómico

$$\text{Nivel individual: } Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}(ESCS_{ij} - \overline{ESCS}_{.j}) + r_{ij}$$

$$\text{Nivel escolar: } \beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}\overline{ESCS}_{.j} + \mu_{0j}$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \mu_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10}$$

$$\text{Efecto composicional de ESCS} = \gamma_{01} - \gamma_{10}$$

Modelo 3a. Efectos institucionales y contextuales

$$\text{Nivel individual: } Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{xj}(x_{ij}) + r_{ij}$$

$$\text{Nivel escolar: } \beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{z1}(z_j) + \mu_{0j}$$

$$\beta_{zj} = \gamma_{z0}$$

$$x_{ij} = \{X_{1ij}, X_{2ij}, \dots, X_{xij}\} \text{ variables de nivel individual}$$

$$z_{ij} = \{Z_{1j}, Z_{2j}, \dots, Z_{zj}\} \text{ variables de nivel escolar}$$

Cuadro A8.1. Parte A. Modelos estadísticos multinivel sobre el desempeño en lectura.
Efectos fijos (errores estándar entre paréntesis)

	1. Modelo vacío			2. Efectos composicionales (ESCS)			3. Efectos composicionales (ESCS, sexo, rezago)			4. Modelo de efectos fijos completo			5. Efectos fijos y aleatorios		
	Coeficiente	t		Coeficiente	t		Coeficiente	t		Coeficiente	t		Coeficiente	t	
Efectos fijos															
Intercepto	432 (3,0)	(**)	146	498 (5,4)	(**)	91,6	443 (11,8)	(**)	37,4	454 (8,4)	(**)	54	430 (13,4)	(**)	32
Nivel socioeconómico del estudiante (ESCS)				13 (14,0)	(**)	9,5	10 (1,4)	(**)	7,4	10 (1,3)	(**)	7,6	10 (1,3)	(**)	7,7
Nivel socioeconómico promedio del centro (MESCS)				68 (4,1)	(**)	16,5	42 (4,0)	(**)	10,7	38 (4,5)	(**)	8,3	14 (1,3)		1,4
Es mujer (versus es varón)							11 (2,5)	(**)	4,3	11 (2,5)	(**)	4,4	11 (2,5)	(**)	4,5
Proporción de mujeres en el centro							0,5 (19,2)		0,03						
Estudiante con al menos un año de rezago escolar							-80 (3,8)	(**)	-211	-79 (3,4)	(**)	-23	-79 (3,4)	(**)	-23
Proporción de estudiantes con rezago escolar en el centro							0,1 (8,2)		1,1						
Escuela del CETP (versus liceo público)										-23 (6,6)	(**)	-3,4	-25 (6,5)	(**)	-3,9
Liceo privado (versus liceo público)										-9 (1,0)		-1	-16 (8,8)		-1,8
Centro localizado en Montevideo (versus interior)										12 (4,6)	(**)	2,6	29 (8,9)	(**)	3,2
Interacción: ESCS*REZAGO													-8 (2,5)	(**)	-3
Interacción MESCS*MONTEVIDEO													17 (6,6)	(*)	2,5
Efecto composición ESCS				55			32			27					
Efecto composición MUJER							0,5								
Efecto composición REZAGO							0,1								

Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).

Cuadro A8.1. Parte B. Modelos estadísticos multinivel sobre el desempeño en lectura.
Efectos aleatorios (errores estándar entre paréntesis)

	1. Modelo vacío			2. Efectos composicionales (ESCS)			3. Efectos composicionales (ESCS, sexo, rezago)			4. Modelo de efectos fijos completo			5. Efectos fijos y aleatorios		
	Coeficiente	t		Coeficiente	t		Coeficiente	t		Coeficiente	t		Coeficiente	t	
Efectos aleatorios															
Varianza del intercepto	5249 (787)	(**)	6,7	1162 (292)	(**)	4,0	449 (105)	(**)	4,3	345 (93)	(**)	3,7	296 (89)	(**)	3,3
Varianza residual	5905 (60)	(**)	99,0	5822 (55)	(**)	105	5162 (50)	(**)	104	5167 (51)	(**)	102	5162 (52)	(**)	99
R ² de Nivel 2 (escuelas)	0,00			0,67 (279)	(***)	11,5	0,87 (0,03)	(***)	30	0,90 (0,03)	(***)	30	0,91 (0,03)	(***)	35
R ² de Nivel 1 (estudiantes)	0,00			0,03 (40)	(***)	4,0	0,15 (0,02)	(***)	8,3	0,14 (0,02)	(***)	7,0	0,14 (0,02)	(***)	8,2
R ² total	0,00			0,27 (423)	(***)	11,9	0,40 (0,02)	(***)	22	0,41 (0,02)	(***)	20,5	0,41 (0,02)	(***)	22
ICC condicional Varianza del intercepto	0,47 (0,04)	(**)	12,5	0,17 (0,03)	(**)	4,8	0,08 (0,02)	(**)	4,6	0,06 (0,02)	(**)	3,0	0,05 (0,02)	(**)	3,5

Fuente: PISA Uruguay, ANEP, con base en PISA 2018 (OCDE).



Uruguay en PISA 2018

Informe de resultados



ANEP

ADMINISTRACIÓN
NACIONAL DE
EDUCACIÓN PÚBLICA