

# Informe Nacional PISA 2022

Evaluación internacional de  
estudiantes tras la pandemia



# Índice

<b>Introducción</b>	<b>6</b>
<b>Capítulo 1. El proyecto PISA de la OCDE</b>	<b>8</b>
PISA en la pandemia	9
Qué evalúa el programa de evaluación internacional de estudiantes (PISA) de la OCDE	9
Marco de evaluación de los dominios principales de PISA 2022	10
1. Definición de la competencia matemática	10
1.1 Procesos de razonamiento matemático	11
1.2 Contenido matemático	12
1.2.1 “Cantidad”, con énfasis en el tema “Simulaciones informáticas”	12
1.2.2 “Incertidumbre y datos”, con énfasis en el tema “Toma de decisiones condicional”	13
1.2.3 “Cambio y relaciones”, con énfasis en el tema “Fenómenos de crecimiento”	13
1.2.4 “Espacio y forma”, con énfasis en el tema “Aproximación geométrica”	14
1.3 Contextos en PISA Matemática 2022	14
1.4 Indicadores producidos en base a las respuestas de los estudiantes en PISA 2022	15
1.4.1. Escalas y subescalas matemáticas de PISA 2022	15
1.4.2 Niveles de desempeño de Matemática	15
1.4.3 Descripción de los Niveles de desempeño de la Escala de Matemática PISA 2022	17
2. Definición de la competencia lectora	20
2.1 Procesos de Lectura	20
2.1.1 Leer con fluidez	20
2.1.2 Localizar información	21
2.1.3 Comprender	21
2.1.4 Evaluar y reflexionar	21
2.2 Textos	22
2.2.1 Fuente	22
2.2.2 Organización y navegación	22
2.2.3 Formato	23
2.2.4 Tipo	23
2.3 Escenarios (contextos)	23
2.4 Niveles de desempeño de la Escala de Lectura PISA 2022	24
3. Definición de competencia científica	29
3.1 Competencias científicas	30
3.2 Conocimientos	30
3.3 Contextos	30
3.4 Niveles de desempeño de la Escala de Competencia Científica PISA 2022	30
<b>CAPÍTULO 2. Resultados de PISA 2022</b>	<b>35</b>
Aplicación de la prueba pisa 2022 en Chile y el mundo	35

Principales hallazgos generales	37
Resultados detallados	40
1. Competencia matemática	40
1.1 Comparación internacional	41
1.2 Tendencias en Matemática Chile 2006 a 2022	45
1.3 Niveles de desempeño en Matemática: Tendencias 2006 a 2022	47
1.4 Puntajes en subescalas de Matemática PISA 2022	48
1.5 Variables de contexto educativo y su relación con Matemática en PISA 2022	50
1.6 Análisis de Estudiantes Resilientes en Chile en rendimiento Matemática PISA 2022	57
1.6.1 Antecedentes	57
1.6.2 Caracterización de resilientes versus desaventajados(as) no-resilientes	57
1.6.3 Diferencias significativas en actitudes, percepciones y autoidentificación de conductas	58
2. Competencia lectora	59
2.1 Comparación internacional	59
2.2 Tendencias en Lectura Chile 2000 a 2022	61
2.3 Niveles de desempeño en Lectura: Tendencias 2000 a 2022	64
3. Competencia científica	65
3.1 Comparación internacional	65
3.2 Tendencias en Ciencias Chile 2006 a 2022	67
3.3 Niveles de desempeño en Ciencias: Tendencias 2006 a 2022	69
<b>Capítulo 3. Factores asociados a los resultados PISA 2022</b>	<b>71</b>
1. Competencia matemática	72
1.1 Escala Matemática	72
1.2 Subescalas Matemática	73
1.2.1 Cambio y relaciones	73
1.2.2 Cantidad	74
1.2.3 Espacio y forma	75
1.2.4 Incertidumbre y datos	76
1.2.5 Emplear	77
1.2.6 Formular	78
1.2.7 Interpretar y evaluar	79
1.2.8 Razonar	80
2. Competencia lectora y científica	81
2.1 Escala de Lectura	81
2.2 Escala de Ciencias Naturales	82
3. Análisis transversal	84
<b>Conclusiones</b>	<b>87</b>
<b>Referencias</b>	<b>89</b>
<b>Anexos</b>	<b>90</b>
A1 Ejemplo de preguntas Matemática PISA 2022	90
A2. Tablas análisis alumnos resilientes y factores asociados	94

# Lista de gráficos

<b>Gráfico 1:</b> Tendencias de puntajes promedio OCDE en prueba PISA	38
<b>Gráfico 2:</b> Tendencias de Chile en los resultados promedio de Matemática, Ciencias y Lectura vs. promedio 23 países OCDE	39
<b>Gráfico 3:</b> Comparación internacional puntajes Matemática	42
<b>Gráfico 4:</b> Porcentaje de estudiantes resilientes en Matemática	44
<b>Gráfico 5:</b> Tendencias en Matemática 2006 a 2022	45
<b>Gráfico 6:</b> Tendencias en Matemática según sexo 2006 a 2022	46
<b>Gráfico 7:</b> Tendencias en Matemática según quintil socioeconómico y cultural 2006 a 2022	47
<b>Gráfico 8:</b> Tendencias en los niveles de desempeño en Matemática 2006 a 2022	48
<b>Gráfico 9:</b> Escala de Matemática y subescalas de Procesos matemáticos	49
<b>Gráfico 10:</b> Escala de Matemática y subescalas de Contenidos matemáticos	49
<b>Gráfico 11:</b> Apoyo de los profesores en Matemática (% de acuerdo)	50
<b>Gráfico 12:</b> Distracción por uso de recursos digitales en el aula (% de acuerdo)	51
<b>Gráfico 13:</b> Sensación de inseguridad en escuela y alrededores (% de acuerdo)	52
<b>Gráfico 14:</b> Otros estudiantes difundieron rumores desagradables sobre mí (% acuerdo)	53
<b>Gráfico 15:</b> Mentalidad de crecimiento: cambio en puntaje en Matemática controlando por GSE	54
<b>Gráfico 16:</b> Diferencias en Matemática entre inmigrantes y no inmigrantes, controlando por grupo socioeconómico	56
<b>Gráfico 17:</b> Comparación internacional puntajes Lectura	60
<b>Gráfico 18:</b> Tendencias en Lectura 2000 a 2022	61
<b>Gráfico 19:</b> Tendencias en Lectura según sexo 2000 a 2022	62
<b>Gráfico 20:</b> Tendencias en Lectura según quintil socioeconómico y cultural 2006 a 2022	63

<b>Gráfico 21:</b> Tendencias en los niveles de desempeño en Lectura 2000 a 2022	64
<b>Gráfico 22:</b> Comparación internacional puntajes Ciencias	66
<b>Gráfico 23:</b> Tendencias en Ciencias 2006 a 2022	67
<b>Gráfico 24:</b> Tendencias en Ciencias según sexo 2006 a 2022	68
<b>Gráfico 25:</b> Tendencias en Ciencias según quintil socioeconómico y cultural 2006 a 2022	69
<b>Gráfico 26:</b> Tendencias en los niveles de desempeño en Ciencias Naturales 2006 a 2022	70
<b>Gráfico 27:</b> Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en Matemática	72
<b>Gráfico 28:</b> Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de contenido Cambio y relaciones	73
<b>Gráfico 29:</b> Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de contenido Cantidad	74
<b>Gráfico 30:</b> Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de contenido Espacio y forma	75
<b>Gráfico 31:</b> Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de contenido Incertidumbre y datos	76
<b>Gráfico 32:</b> Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de proceso Emplear	77
<b>Gráfico 33:</b> Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de proceso Formular	78
<b>Gráfico 34:</b> Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de proceso Interpretar y evaluar	79
<b>Gráfico 35:</b> Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de proceso Razonar	80
<b>Gráfico 36:</b> Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en Escala de Lectura	82
<b>Gráfico 37:</b> Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en Escala de Ciencias Naturales	83

## Introducción

El Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes PISA (por Programme for International Student Assessment) es un proyecto organizado y conducido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) desde el año 2000 y se aplica cada tres años. Su objetivo es conocer en qué medida los sistemas educativos y las sociedades están preparando a las y los jóvenes en el desarrollo de competencias y habilidades que les permitan vivir, actuar y alcanzar sus objetivos en la sociedad del siglo XXI, en la que la tecnología y la información son elementos centrales, y en la cual existe una alta exigencia hacia las personas por estar integradas y ser productivas en la sociedad.

Para recoger esta evidencia, PISA aplica pruebas y cuestionarios en computador a muestras nacionales de estudiantes de 15 años, edad en que están próximos a concluir su educación obligatoria en la mayoría de los países pertenecientes a la OCDE. El estudio se aplica cada tres años, evaluando los dominios de Lectura, Matemática y Ciencias Naturales. En cada aplicación, uno de los tres dominios evaluados constituye el “dominio principal”, lo que significa que aproximadamente el 60 % de la prueba corresponde a preguntas relativas a esa área. Esto permite realizar una evaluación en profundidad y, además, hacer distinciones sobre los componentes internos del mismo para efectos del reporte de resultados. En PISA 2022 el dominio principal fue Matemática.

Aun cuando el mayor porcentaje de preguntas está referido al dominio principal, las últimas aplicaciones de PISA han aumentado el número de preguntas referidas a los dominios secundarios, permitiendo estabilizar y mejorar la medición de la tendencia. Además de estos tres dominios, en cada ciclo se incorporan otros temas de interés, que corresponden a líneas de investigación establecidas por la OCDE y acordadas por los países participantes como “dominios innovadores” y áreas opcionales. Los dominios innovadores y las áreas opcionales surgen de acuerdo a la necesidad de potenciar el desarrollo de diferentes habilidades en la población según los cambios en el mercado laboral, las comunicaciones y la incorporación de las tecnologías, por ejemplo. En la aplicación 2022 se incluyó la evaluación de Pensamiento Creativo, cuyos resultados serán presentados próximamente.

En resumen, las pruebas para el ciclo 2022 incluyeron lo siguiente: una prueba de Matemática, una prueba de Lectura y una de Ciencias Naturales -los dos dominios menores, y una prueba de Pensamiento Creativo. Los resultados de PISA 2022 fueron publicados por la OCDE en diciembre de 2023, para que posteriormente cada país trabajase en la elaboración de los informes nacionales analizando tendencias, influencia de variables de contexto, entre otros elementos que son presentados en este informe.

Los resultados obtenidos por las y los estudiantes de cada país se reportan en la forma de escalas para todos los dominios y se elaboran subescalas construidas a partir de las distintas dimensiones del dominio principal.

Este informe presenta en qué consiste la Prueba PISA, junto con los marcos de referencia de los dominios evaluados. Estos incluyen la definición de la competencia evaluada con las dimensiones que la componen, además de las descripciones de los niveles de desempeño que indican las distintas habilidades que han podido ser evaluadas en alumnas y alumnos a lo largo de cada escala.

Luego, se presentan los resultados generales 2022 obtenidos por la muestra de estudiantes de 15 años en Chile en los dominios de Matemática, Lectura y Ciencias Naturales, expresados como promedios en la escala y distribución en los niveles de desempeño, comparándolos con los datos internacionales, entre ellos el promedio OCDE de algunos países específicos y con todos los países latinoamericanos participantes.

Para Matemática se muestran también los resultados generales de las subescalas evaluadas y un análisis de estudiantes resilientes en la asignatura, definidos como quienes, a pesar de encontrarse en el 25 % inferior del índice de nivel socioeconómico y cultural del país, obtienen resultados dentro del 25 % de puntajes superiores del país en la prueba de Matemática.

Para estos dominios evaluados, se comparan también los resultados de grupos específicos, como mujeres y hombres y distintos grupos socioeconómicos. Cuando es posible, se agrega la comparación con mediciones de ciclos anteriores.

Por último, se presentan los resultados de un análisis de Factores Asociados, en el que se buscó identificar elementos, tanto a nivel individual de estudiantes como a nivel contextual en los establecimientos, que pudiesen influir en los resultados obtenidos en los tres dominios evaluados en 2022.

# Capítulo 1.

## EL PROYECTO PISA DE LA OCDE

Desde el año 2000 los países de la OCDE y luego algunos invitados, entre los que estuvo Chile antes de su incorporación formal en 2010, comenzaron a aplicar el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) con el objetivo de evaluar sus sistemas educativos, particularmente, los conocimientos y habilidades de las y los estudiantes de 15 años, a través de una métrica acordada internacionalmente, para vincular ese resultado con datos de contexto de estudiantes, establecimientos y sistemas educativos. De esta forma, el proyecto busca analizar y comprender las diferencias de desempeño alrededor del mundo y aprovechar el poder de la colaboración para que cada país pueda actuar a partir de sus datos. PISA evalúa para entregar información a la política educativa, poniendo en perspectiva los resultados nacionales, así como también dispone de material que pueda ser útil para las comunidades educativas.

Los países de la OCDE que iniciaron PISA buscaron diferenciar este proyecto de las evaluaciones tradicionales. Para tener un buen desempeño en la evaluación, las y los estudiantes deben ser capaces de extrapolar lo que saben, pensar más allá de los límites de las disciplinas temáticas, aplicar sus conocimientos de manera creativa en situaciones novedosas y demostrar estrategias de aprendizaje efectivas. Por ejemplo, en la evaluación de Matemática, no solo deben demostrar conocimiento del contenido matemático, sino que también traducir problemas del mundo real al mundo de la matemática, y razonar e interpretar soluciones matemáticas en el contexto del problema original.

PISA debe su éxito a un esfuerzo de colaboración entre los países participantes, los expertos e instituciones nacionales e internacionales que trabajan en el marco del Consorcio PISA y OCDE. Expertos en la materia, profesionales y responsables políticos de los países participantes trabajan en conjunto para acordar qué aprendizajes es importante medir y cómo medirlos; diseñar y validar tareas de evaluación que puedan reflejar esas medidas de manera adecuada y precisa en todos los países y culturas; y encontrar formas de comparar los resultados de manera válida y confiable. La OCDE coordina este esfuerzo y trabaja con los países para darle sentido a los resultados y compilar los resultados en diversos informes.

PISA 2022 fue el octavo ciclo de la evaluación internacional desde que se inició el programa en el año 2000, con la participación de un número sin precedente de países. Cada prueba PISA evalúa los conocimientos y habilidades de los estudiantes en Matemática, Ciencias Naturales y Lectura. Cada ciclo de la evaluación se centra en una de estas áreas y proporciona una evaluación resumida de las otras dos.

Durante las últimas dos décadas, PISA se ha convertido en un criterio mundial fundamental para comparar la calidad, la equidad y la eficiencia de los resultados del aprendizaje entre países, y en una fuerza influyente para la reforma educativa al interior de cada país, ayudando a quienes formulan políticas a reducir el costo de la acción política, al respaldar decisiones con evidencia.



Estos últimos resultados de PISA muestran que los sistemas educativos pueden brindar instrucción de alta calidad y oportunidades de aprendizaje equitativas para todos y todas. Al mismo tiempo, los resultados también muestran que muchos sistemas educativos no han conseguido llegar a la altura de esta tarea. Los análisis realizados y las publicaciones de la OCDE proporcionan recomendaciones para avanzar hacia la mejora. Los países y economías que participan en PISA son culturalmente diversos y han alcanzado diferentes niveles de desarrollo económico, sin embargo, los sistemas educativos de diferentes países se enfrentan a un desafío común: apoyar a los niños, niñas y jóvenes para que puedan alcanzar su máximo potencial como estudiantes y seres humanos. PISA aporta con la evidencia y los conocimientos que los países necesitan para abordar estos asuntos.

## **PISA EN LA PANDEMIA**

El ciclo 2022 de PISA incluye datos de 81 países y economías. La prueba estaba originalmente prevista para 2021, pero se retrasó un año debido a la pandemia por COVID-19. Las circunstancias excepcionales a lo largo de este período, incluidas las cuarentenas prolongadas y el cierre de establecimientos, provocaron dificultades ocasionales a la hora de recopilar los datos. Si bien la gran mayoría de países y economías cumplieron con los estándares técnicos de PISA, un pequeño número no lo consiguió. En ciclos anteriores, los países y economías que no cumplían con los estándares y que, de acuerdo al criterio del Grupo de Adjudicación de PISA mostraban alteraciones importantes, eran excluidos de la parte principal de los informes. Sin embargo, dada la situación sin precedentes causada por la pandemia, los resultados de PISA 2022 incluyen datos de todos los sistemas educativos participantes, incluidos aquellos en los que hubo problemas de participación y muy bajas tasas de respuesta.

Chile, a pesar de enfrentar dificultades, como conseguir la participación de los establecimientos y de estudiantes de la muestra, cumplió plenamente con los estándares de calidad solicitados por el consorcio OCDE para esa evaluación, lo que asegura que los datos entregados son representativos de la población de 15 años escolarizada en Chile, sin sesgos.

## **QUÉ EVALÚA EL PROGRAMA DE EVALUACIÓN INTERNACIONAL DE ESTUDIANTES (PISA) DE LA OCDE**

Los y las estudiantes enfrentan una prueba en computador que les presenta un estímulo relativo a un tema particular y una serie de tareas que pueden tener varios formatos: selección múltiple simple, selección múltiple compleja, respuesta abierta simple o respuesta abierta compleja. Las preguntas de selección múltiple simple y compleja, así como las respuestas abiertas simples, son corregidas automáticamente, en cambio, las respuestas abiertas de mayor complejidad son codificadas manualmente en base a pautas de codificación.

Al hacer esta evaluación, PISA no evalúa estudiantes ni establecimientos de forma individual, sino como representantes de los grupos a los que pertenecen y, por ende, el proyecto evalúa la totalidad del sistema educativo nacional, en todos sus componentes y modalidades. Es por esto que no existen resultados a nivel de establecimientos ni de estudiantes. De esta forma, la evaluación busca proveer información relevante para la política pública, que indique la posición del sistema educativo nacional respecto a la de otros países y economías, para identificar espacios de mejora atingentes a la realidad de Chile.

La prueba PISA 2022 se centró en el área de Matemática, con Lectura, Ciencias Naturales y Pensamiento Creativo como dominios menores de la evaluación. PISA 2022 también incluyó una prueba de la Educación Financiera de las y los jóvenes, que era opcional para los países y economías, en la cual Chile no participó.

Como se indicó anteriormente, en cada ciclo de PISA se evalúa en detalle un área o dominio, lo que ocupa casi la mitad del tiempo total de la prueba. El área principal en 2022 fue Matemática, al igual que en 2012 y 2003. Lectura fue el área principal en 2000, 2009 y 2018, y Ciencias Naturales lo fue en 2006 y 2015. El Pensamiento Creativo fue evaluado como un dominio innovador por primera vez en PISA 2022.

Con este cronograma alternado, cada nueve o diez años, se presenta un análisis en profundidad de los logros en cada una de las tres áreas principales; y se ofrece un análisis de tendencias cada tres (o cuatro) años. Como ya fue explicado, este ciclo fue pospuesto de 2021 a 2022 debido a la pandemia de COVID-19, por lo cual se presentan resultados un año más tarde que los ciclos anteriores.

## MARCO DE EVALUACIÓN DE LOS DOMINIOS PRINCIPALES DE PISA 2022

El Marco Analítico y de Evaluación de PISA 2022 presenta definiciones y descripciones detalladas de las áreas evaluadas en PISA 2022, que se presentan a continuación.

### 1. Definición de la competencia matemática

La competencia matemática es definida en el Marco de Evaluación de PISA como la capacidad de un individuo para razonar matemáticamente y formular, emplear e interpretar la Matemática para resolver problemas en una amplia variedad de contextos de la vida real. Esto incluye conceptos, procedimientos, datos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos. Ayuda a los individuos a conocer el papel que cumplen las matemáticas en el mundo y hacer los juicios y tomar las decisiones bien fundamentadas que necesitan los ciudadanos reflexivos, constructivos y comprometidos del siglo XXI (OCDE, 2023).

La capacidad de razonar lógicamente y presentar argumentos de manera veraz y convincente es una habilidad que se está volviendo cada vez más importante en el mundo actual. La

matemática es una ciencia sobre objetos y nociones bien definidos que pueden ser analizados y transformados de diferentes maneras, utilizando el “razonamiento matemático” para obtener conclusiones certeras y atemporales.

En Matemática, las y los estudiantes debieran aprender que, con un razonamiento y suposiciones adecuadas, pueden llegar a resultados en los que pueden confiar completamente, es decir que son verdaderos, en una amplia variedad de contextos de la vida real. También es importante recalcar que los resultados obtenidos de esta forma y sus conclusiones son imparciales, sin necesidad de validación por parte de una autoridad externa.

La evaluación de la competencia Matemática, que tiene a la base el razonamiento matemático, está basada en tres categorías principales: Procesos, Contenidos y Contextos. Estas categorías se describen a continuación.

## 1.1 Procesos de razonamiento matemático

Los procesos de razonamiento matemático refieren a procesos cognitivos específicos que se ejecutan al enfrentar una tarea matemática, lo que refiere a las siguientes dimensiones:

**1.1.1 Formular:** es la capacidad para reconocer e identificar oportunidades para usar la Matemática y luego proporcionar una estructura matemática a un problema presentado en alguna forma contextualizada. En el proceso de “formular” situaciones matemáticamente, el individuo determina de dónde puede extraer las matemáticas esenciales para analizar, plantear y resolver el problema. La persona traduce desde un entorno del mundo real al dominio de la Matemática, dando a este problema real una estructura matemática, representaciones y especificidad. La persona razona y da sentido a las restricciones y suposiciones en el problema.

**1.1.2 Emplear:** es la capacidad para aplicar conceptos, hechos, procedimientos y razonamiento matemático para resolver problemas formulados matemáticamente y obtener conclusiones matemáticas. En este proceso de “emplear” conceptos, hechos, procedimientos y razonamientos matemáticos para resolver problemas, la persona realiza los procedimientos matemáticos necesarios para derivar resultados y encontrar una solución matemática. Trabaja en un modelo de la situación del problema, establece regularidades, identifica conexiones entre entidades matemáticas y crea argumentos matemáticos.

**1.1.3 Interpretar y evaluar:** es la capacidad para reflexionar sobre soluciones, resultados o conclusiones matemáticas e interpretarlos en el contexto del problema de la vida real que inició el proceso. Al “interpretar y evaluar” la persona traduce las soluciones o el razonamiento matemático al contexto del problema y determina si los resultados son razonables y tienen sentido en el contexto del problema.

El marco de referencia de PISA establece que hay al menos seis comprensiones o entendimientos claves que dan **estructura y apoyo** al razonamiento matemático:

- Comprender el concepto de cantidad, los sistemas numéricos y sus propiedades algebraicas
- Apreciar el poder de la abstracción y la representación simbólica
- Ver estructuras matemáticas y sus regularidades
- Reconocer relaciones funcionales entre cantidades
- Usar modelos matemáticos como una lente del mundo real (por ejemplo, modelos que surgen en las ciencias físicas, biológicas, sociales, económicas y del comportamiento)
- Entender la variabilidad como el corazón de las estadísticas

## 1.2 Contenido matemático

La segunda categoría evaluada refiere a la comprensión del contenido matemático, y la capacidad de aplicar ese conocimiento específico para resolver problemas contextualizados que sean significativos. Para razonar matemáticamente y resolver problemas, e interpretar situaciones en contextos personales, ocupacionales, sociales y científicos, las personas necesitan recurrir a ciertos conocimientos y comprensiones matemáticos.

Las dimensiones de contenido matemático en PISA 2022 son cuatro: *Cantidad*, *Incertidumbre y datos*, *Cambio y relaciones* y *Espacio y forma*. Además, se han identificado cuatro temas para dar un énfasis especial en la prueba PISA 2022. Estos temas no son nuevos en las categorías de contenido de Matemática, pero merecen un énfasis especial, porque son los tipos de matemática que se necesitan en las nuevas áreas emergentes en la sociedad, como en la economía y la fabricación de alta tecnología, por ejemplo. Se definió un tema con un énfasis especial en cada dimensión de contenido de PISA Matemática 2022.

A continuación, se describen las cuatro dimensiones de la categoría “Contenido matemático” y los énfasis temáticos.

### 1.2.1 “Cantidad”, con énfasis en el tema “Simulaciones informáticas”

La noción de *Cantidad* puede ser el aspecto matemático más generalizado y esencial para relacionarse y funcionar en el mundo. Incorpora la cuantificación de atributos de objetos, relaciones, situaciones y entidades; comprender varias representaciones de esas cuantificaciones; y juzgar interpretaciones y argumentos basados en la cantidad. Involucrarse en la cuantificación del mundo implica comprender medidas, conteos, magnitudes, unidades, indicadores, tamaño relativo y tendencias y patrones numéricos.

La cuantificación es un método principal para describir y medir un amplio conjunto de atributos de aspectos del mundo. Permite el modelado de situaciones, el examen de cambios y relaciones, la descripción y manipulación del espacio y la forma, así como la organización e interpretación de datos y la medición y evaluación de la incertidumbre.

Tanto la Matemática como la Estadística involucran problemas que no se resuelven tan fácilmente, porque la Matemática requerida para la resolución es compleja e involucra una

gran cantidad de factores que operan en el mismo sistema. Por esta razón y cada vez más en el mundo actual, estos problemas se abordan mediante simulaciones informáticas impulsadas por algoritmos matemáticos y por su forma, la prueba PISA 2022 puede enfatizar este tema en la evaluación del contenido *Cantidad*.

### 1.2.2 “Incertidumbre y datos”, con énfasis en el tema “Toma de decisiones condicional”

En la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana, la incertidumbre es un hecho, y, por tanto, un fenómeno central del análisis matemático de muchas situaciones problemáticas, y para tratarla, se han establecido la teoría de la probabilidad y la estadística, así como las técnicas de representación y descripción de datos.

La categoría *Incertidumbre y datos* incluye reconocer el lugar de la variación en los procesos, así como tener una idea de la cuantificación de esa variación, reconocer la incertidumbre y el error en la medición y entender que el azar existe. También incluye formar, interpretar y evaluar conclusiones extraídas en situaciones donde la incertidumbre es central.

Se espera que las y los estudiantes aprecien cómo las suposiciones hechas al establecer un modelo afectan las conclusiones que se pueden sacar y que diferentes suposiciones o relaciones establecidas, bien pueden resultar en una conclusión diferente. En ese sentido es que existe una toma de decisiones que está condicionada por las suposiciones iniciales.

### 1.2.3 “Cambio y relaciones”, con énfasis en el tema “Fenómenos de crecimiento”

Tanto el mundo natural como el mundo diseñado muestran una multitud de relaciones temporales y permanentes entre objetos y circunstancias, donde los cambios ocurren dentro de sistemas de objetos interrelacionados o en circunstancias en las que los elementos se influyen unos a otros. En muchos casos, estos cambios ocurren con el tiempo; en otros casos, los cambios en un objeto o cantidad están relacionados con cambios en otro. Algunas de estas situaciones implican un cambio discreto; otros implican un cambio continuo.

Comprender varios procesos de cambios, como los peligros de las pandemias de gripe y los brotes bacterianos, así como la amenaza del cambio climático, exige que las personas no solo piensen en términos de relaciones lineales, sino que reconozcan que tales fenómenos necesitan modelos no lineales que reflejen un crecimiento muy rápido. Las relaciones lineales son comunes y fáciles de reconocer y comprender, pero asumir la linealidad a veces puede ser peligroso.

Se debe poner atención en el hecho de que PISA identifica los fenómenos de crecimiento como un tema enfatizado en la categoría de contenido de *Cambio y relaciones*, no indica la expectativa de que las y los estudiantes participantes deban haber estudiado la función exponencial, y ciertamente los elementos no requieren el conocimiento de la función exponencial para poder resolver las tareas que se les presentan.

- Saber sobre **Cambio y relaciones** implica comprender los tipos fundamentales de cambio y reconocer cuándo ocurren para utilizar modelos matemáticos adecuados para describir y predecir el cambio. Matemáticamente, esto significa modelar el cambio y las relaciones con funciones y ecuaciones apropiadas, así como crear, interpretar y traducir entre representaciones simbólicas y gráficas de relaciones.
- En relación a los **Fenómenos de crecimiento** se espera que los y las estudiantes reconozcan (a) que no todo el crecimiento es lineal y (b) que el crecimiento no lineal tiene implicaciones profundas sobre cómo entendemos ciertas situaciones.

#### 1.2.4 “Espacio y forma”, con énfasis en el tema “Aproximación geométrica”

El contenido *Espacio y forma* abarca una amplia gama de fenómenos que se encuentran en el mundo visual y físico: patrones, propiedades de los objetos, posiciones y orientaciones, representaciones de objetos, decodificación y codificación de información visual y navegación e interacción dinámica con formas reales, así como con representaciones. La geometría sirve como una base esencial para el espacio y la forma, pero la categoría se extiende más allá de la geometría tradicional en contenido, significado y método, basándose en elementos de otras áreas matemáticas como la visualización espacial, la medición y el álgebra.

El mundo de hoy está lleno de formas que no siguen los patrones típicos de uniformidad o simetría. Debido a que las fórmulas simples no pueden explicar la irregularidad, se ha vuelto más difícil comprender lo que vemos, y encontrar, por ejemplo, el área o el volumen de las estructuras resultantes, en este sentido es que las tareas de PISA enfatizan una aproximación geométrica, no la simple geometría tradicional.

### 1.3 Contextos en PISA Matemática 2022

Los contextos refieren a los escenarios concretos en los que están basadas las preguntas que el estudiante debe realizar. Estos se describen a continuación:

**1.3.1 Contexto personal:** las preguntas se centran en las actividades propias, de la familia o del grupo de compañeros y compañeras. Incluyen (pero no se limitan a) aquellos relacionados con la preparación de alimentos, compras, juegos, salud personal, transporte personal, deportes, viajes, programación personal y finanzas personales.

**1.3.2 Contexto ocupacional:** las preguntas se centran en el mundo del trabajo. Los problemas en contexto ocupacional pueden incluir (pero no se limitan a) cosas tales como medir, calcular costos y pedir materiales para la construcción, nómina/contabilidad, control de calidad, programación/inventario, diseño/arquitectura y toma de decisiones relacionadas con el trabajo. Las preguntas se pueden relacionar con cualquier nivel de la fuerza laboral, desde trabajo no calificado hasta los niveles más altos de trabajo profesional, aunque por sobre todo, las preguntas de la prueba PISA tienen que ser accesibles para estudiantes de 15 años.

**1.3.3 Contexto societal:** estas preguntas se enfocan en la comunidad de la persona (ya sea local, nacional o global). Pueden involucrar (pero no se limitan a) cosas tales como sistemas de votación, transporte público, gobierno, políticas públicas, demografía, publicidad, estadísticas nacionales y economía. Aunque los individuos están involucrados en todas estas cosas de manera personal, en la categoría de contexto societal, el enfoque de los problemas está en la perspectiva de la comunidad.

**1.3.4 Contexto científico:** estas preguntas se relacionan con la aplicación de la Matemática al mundo natural y a cuestiones y temas relacionados con la ciencia y la tecnología. Los contextos particulares pueden incluir (pero no se limitan) a áreas como el tiempo o el clima, la ecología, la medicina, la ciencia espacial, la genética, la medición y el propio mundo de la Matemática. Las preguntas donde todos los elementos involucrados pertenecen a tal mundo, caen dentro del contexto científico.

A partir de las categorías de evaluación mencionadas, las respuestas de las y los estudiantes son analizadas y se traducen en distintos indicadores, que se explican a continuación.

## **1.4 Indicadores producidos en base a las respuestas de los estudiantes en PISA 2022**

### **1.4.1. Escalas y subescalas matemáticas de PISA 2022**

A partir del desempeño de las y los estudiantes en las preguntas de PISA, a cada uno se le calcula una estimación de su competencia en relación con las habilidades y conocimientos que se evalúan en cada área o dominio. Esta estimación se plasma en una serie de puntajes basados en sus respuestas. El conjunto de puntajes que obtienen permite obtener rangos numéricos promedios (puntajes y distribuciones) en una escala para el país o economía. Con las respuestas de las y los estudiantes a la prueba PISA de Matemática se construyó la *Escala de competencia matemática*.

Cuando un área es dominio principal en PISA, además, es posible elaborar subescalas considerando las preguntas que corresponden a algunas de las dimensiones que detalla el Marco de Evaluación. En el caso de Matemática se elaboraron ocho subescalas, cuatro de ellas referidas a los procesos matemáticos: *Emplear*, *Interpretar* y *Evaluar*. Las otras cuatro subescalas se refieren a los conocimientos de contenidos: *Cantidad*, *Incertidumbre y datos*, *Cambio y relaciones* y *Espacio y forma*. Adicionalmente, se elaboró una escala referida a *Razonar*.

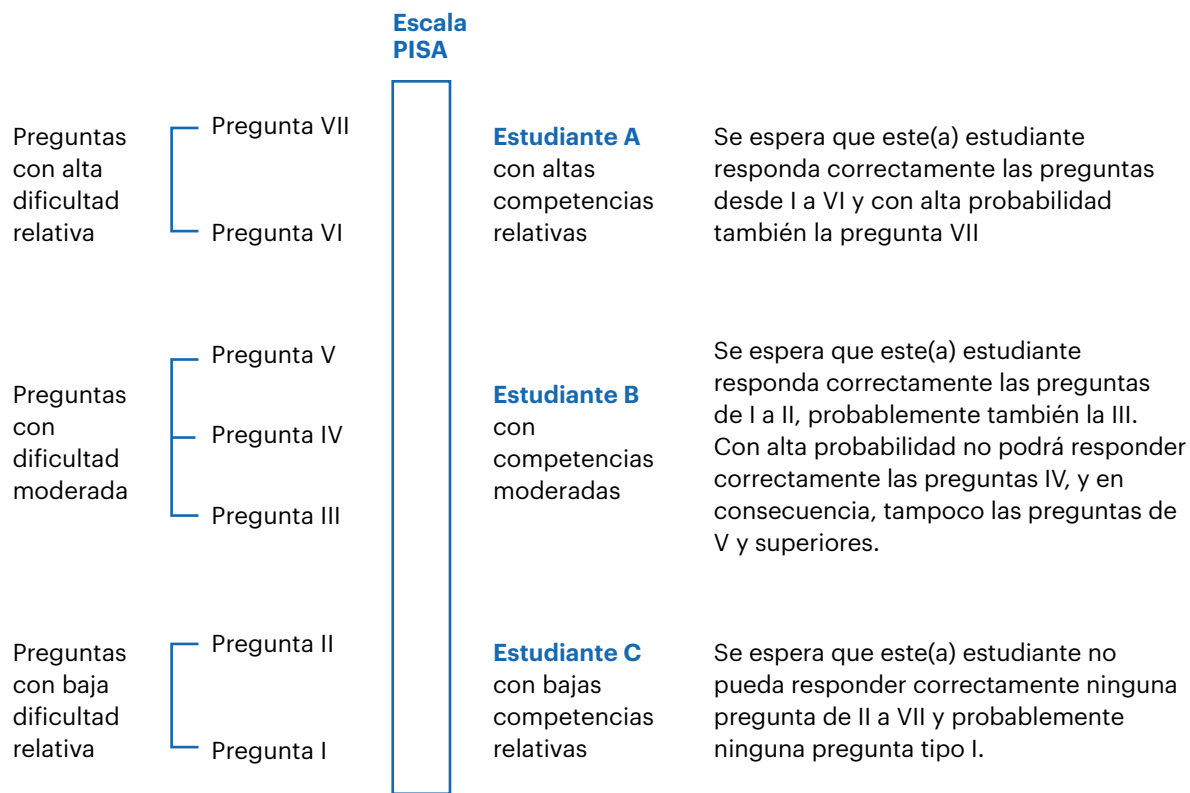
### **1.4.2 Niveles de desempeño de Matemática**

Además de definir el rango numérico de la escala de competencia, también es posible y útil definir la escala describiendo las competencias típicas que pueden mostrar los estudiantes en puntos particulares de ella. Se estima la distribución de estudiantes a lo largo de esta escala de competencia dependiendo de sus respuestas en la prueba.

Quienes cuya estimación de su capacidad los(as) ubique en un cierto punto en la escala de competencia de PISA, tendrían más probabilidades de completar con éxito tareas en ese punto o por debajo de él. Esos y esas estudiantes tendrían cada vez más probabilidades de completar tareas ubicadas en puntos progresivamente más bajos de la escala, y cada vez menos probabilidades de completar tareas ubicadas en puntos progresivamente más altos de la escala.

La siguiente figura muestra una escala de competencia hipotética simplificada, que va desde niveles relativamente bajos de competencia en la parte inferior de la figura hasta niveles relativamente altos en la parte superior. A lo largo de la escala se colocan siete preguntas de diferente dificultad (I a VII), al igual que tres estudiantes de diferente capacidad. La relación entre estudiantes y elementos en varios niveles se describe en la Figura 1.

**Figura 1:** Relación simplificada entre preguntas y estudiantes en una escala de competencia PISA



Luego, esas estimaciones de ubicación se agregan de varias maneras para generar y reportar información útil sobre los niveles de desempeño de las y los estudiantes de 15 años dentro y entre los países/economías participantes.



### 1.4.3 Descripción de los Niveles de desempeño de la Escala de Matemática PISA 2022

Para reportar Matemática, el dominio principal de PISA 2022, los resultados se vincularon a la escala de competencia de 2012 y se basaron en las descripciones detalladas de los niveles de competencia desarrolladas en 2012, el último ciclo de PISA en el que Matemática fue el área principal. Estos descriptores de nivel de competencia se revisaron con base en los datos de PISA 2022 para incorporar los nuevos aspectos del Marco de Evaluación de Matemática 2022 y el desempeño de las nuevas preguntas, incluidos el razonamiento y las preguntas interactivas<sup>1</sup>.

Los niveles son los siguientes:

**Cuadro 1:** Niveles de logro en competencia matemática

Nivel	Punto de corte	Definición
<b>Nivel 6</b>	669 puntos	Los y las estudiantes pueden resolver problemas abstractos y demostrar creatividad y pensamiento flexible para desarrollar soluciones. Pueden vincular diferentes fuentes de información y representaciones, incluido el uso eficaz de simulaciones u hojas de cálculo como parte de su solución. Son capaces de pensar críticamente y dominan las operaciones y relaciones matemáticas simbólicas y formales que utilizan para comunicar claramente su razonamiento. Demuestran que pueden reflexionar sobre la idoneidad de sus acciones con respecto a su solución y la situación original.

[Continúa]

1 Para ver ejemplos de preguntas y a qué proceso y contexto refieren, ver Anexo 1.

[Continuación]

Nivel	Punto de corte	Definición
<b>Nivel 5</b>	607 puntos	<p>Los y las estudiantes desarrollan y trabajan con modelos para situaciones complejas, identificando o imponiendo restricciones y especificando suposiciones.</p> <p>Aplican estrategias de resolución de problemas sistemáticas y bien planificadas para afrontar tareas más desafiantes, como decidir cómo desarrollar un experimento, diseñar un procedimiento óptimo o trabajar con visualizaciones más complejas que no se incluyen en la tarea.</p> <p>Resuelven problemas cuyas soluciones a menudo requieren la incorporación de conocimientos matemáticos que no están establecidos explícitamente en la tarea y demuestran reflexionar sobre su trabajo y considerar los resultados matemáticos con respecto al contexto del mundo real.</p>
<b>Nivel 4</b>	545 puntos	<p>Los y las estudiantes trabajan eficazmente con modelos explícitos para situaciones concretas complejas, que a veces involucran dos variables, así como demostrar una capacidad para trabajar con modelos indefinidos que derivan utilizando un enfoque de pensamiento computacional más sofisticado.</p> <p>Comienzan a involucrarse con aspectos del pensamiento crítico, como evaluar la razonabilidad de un resultado mediante juicios cualitativos cuando no es posible realizar cálculos a partir de la información proporcionada.</p> <p>pueden seleccionar e integrar diferentes representaciones de información, incluidas simbólicas o gráficas, vinculándolas directamente con aspectos de situaciones del mundo real, y son capaces de construir y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, razonamientos y metodología.</p>

[Continúa]

[Continuación]

Nivel	Punto de corte	Definición
<b>Nivel 3</b>	482 puntos	<p>Los y las estudiantes idean estrategias de solución, incluidas estrategias que requieren una toma de decisiones secuencial o flexibilidad en la comprensión de conceptos familiares.</p> <p>Comienzan a utilizar habilidades de pensamiento computacional para desarrollar su estrategia de solución.</p> <p>Resuelven tareas que requieren la realización de varios cálculos diferentes pero rutinarios que no están todos claramente definidos en el planteamiento del problema.</p> <p>Demuestran utilizar la visualización espacial como parte de una estrategia de solución o determinar cómo utilizar una simulación para recopilar datos apropiados para la tarea.</p>
<b>Nivel 2</b>	420 puntos	<p>Umbral que establece cuáles son las competencias mínimas habilitantes para continuar aprendiendo con éxito.</p> <p>Los y las estudiantes reconocen situaciones en las que necesitan diseñar estrategias simples para resolver problemas, incluida la ejecución de simulaciones sencillas que involucran una variable como parte de su estrategia de solución.</p> <p>Extraen información relevante de una o más fuentes que utilizan modos de representación ligeramente más complejos, como tablas bidireccionales, gráficos o representaciones bidimensionales de objetos tridimensionales.</p> <p>Pueden demostrar una comprensión básica de las relaciones funcionales, resolver problemas que involucran proporciones simples y hacer interpretaciones literales de los resultados.</p>
<b>Nivel 1a</b>	358 puntos	<p>Las y los estudiantes responden preguntas que involucran contextos simples donde toda la información necesaria está presente y las preguntas están claramente definidas, con información presentada en formatos simples y a lo más usar dos fuentes simultáneamente para extraer información relevante.</p> <p>Llevan a cabo procedimientos rutinarios simples de acuerdo con instrucciones directas en situaciones explícitas, que a veces pueden requerir múltiples iteraciones de un procedimiento rutinario para resolver un problema.</p> <p>Realizan acciones que son obvias o que requieren una síntesis mínima de información, pero en todos los casos las acciones se derivan claramente de los estímulos dados.</p>

[Continúa]

[Continuación]

Nivel	Punto de corte	Definición
<b>Nivel 1b</b>	295 puntos	Las y los estudiantes responden preguntas que involucran contextos fáciles de entender donde toda la información necesaria se proporciona claramente en una tabla o gráfico simple. Reconocen cuando alguna información es superflua y puede ignorarse con respecto a la pregunta específica que se hace. Realizan cálculos sencillos con números enteros, que se derivan de instrucciones claramente prescritas, definidas en un texto breve y sintácticamente sencillo.
<b>Nivel 1c</b>	233 puntos	Las y los estudiantes responden preguntas que involucran contextos fáciles de entender donde toda la información relevante se proporciona claramente en un formato simple y familiar (por ejemplo, una pequeña tabla o imagen) y se define en un texto muy breve y sintácticamente simple. Siguen una instrucción clara que describe un solo paso u operación.

## 2. Definición de la competencia lectora

La Competencia Lectora se define en PISA como la capacidad de comprender, usar, evaluar, y reflexionar sobre textos, e involucrarse con ellos para lograr las metas propias, desarrollar los propios conocimientos y potencialidades y participar en la sociedad (OCDE, 2023).

La evaluación de la competencia lectora en la prueba PISA 2022 está basada en tres características principales: Procesos, Textos y Escenarios. Los Procesos apuntan al enfoque cognitivo que determina cómo las y los estudiantes se involucran con un texto; los Textos son la variedad de material que se lee; y los Escenarios son la gama de contextos amplios o propósitos para los cuales se realiza la lectura de uno o más textos relacionados temáticamente. Estos tres aspectos se describen en mayor detalle a continuación.

### 2.1 Procesos de Lectura

#### 2.1.1 Leer con fluidez

Este proceso se identifica específicamente como uno distinto de los otros procesos asociados con la comprensión de los textos. La fluidez en la lectura se puede definir como la capacidad de un individuo para leer de forma precisa y automática palabras y texto conectado, y para

procesar estas palabras y textos con el fin de comprender el significado general del texto. La lectura fluida libera la atención y los recursos de memoria, que pueden asignarse a procesos de comprensión de nivel superior. Por el contrario, una lectura no fluida desvía recursos de comprensión hacia procesos de nivel inferior necesarios para procesar el texto, lo que conlleva un rendimiento más débil en la comprensión lectora.

### 2.1.2 Localizar información

Quienes leen utilizan frecuentemente textos con el objetivo de ubicar información específica, con poca o ninguna consideración para el resto del texto. La localización de información se empieza a convertir en un aspecto obligatorio de la lectura cuando las personas interactúan con sistemas de información digital complejos como los motores de búsqueda y los sitios de Internet. Para localizar información,

- **Acceder y recuperar información dentro de un texto:** revisar un solo texto para obtener información clave que consista en algunas palabras, frases o valores numéricos.
- **Buscar y seleccionar un texto relevante:** buscar información entre varios textos para seleccionar el texto más relevante, dadas las demandas de la pregunta/tarea.

### 2.1.3 Comprender

Un gran número de actividades de lectura implican analizar e integrar pasajes extensos de un texto para comprender su significado. Comprender o entender un texto puede verse como la construcción por parte del lector de una representación mental acerca de lo que trata el texto y la integración de los contenidos literales de este con el conocimiento previo de la persona a través de procesos de mapeo e inferencia.

- **Representar el significado literal:** comprender el significado literal de oraciones o pasajes cortos, por lo general haciendo coincidir una paráfrasis directa o cercana de la información en la pregunta con la información de un pasaje.
- **Integrar y generar inferencias:** ir más allá del significado literal de la información en un texto al integrar información entre distintas oraciones o incluso un pasaje completo. Las preguntas que requieren que el alumno o la alumna cree una idea principal o que produzca un resumen o un título para un pasaje, se clasifican como preguntas de “integración y generación de inferencia”. También se requiere integrar y generar inferencias a través de múltiples fuentes, integrando elementos de información ubicados en dos o más textos.

### 2.1.4 Evaluar y reflexionar

Una lectura competente implica razonar más allá del significado literal o inferencial del texto. La persona debe poder reflexionar sobre el contenido y la forma de este y evaluar críticamente la calidad y validez de la información que entrega.

- **Evaluar calidad y credibilidad**, evaluando si la información en un texto es válida, actual, precisa, imparcial, confiable, etc. Los lectores deben identificar y considerar la fuente de la información y tomar en cuenta el contenido y la forma del texto o, en otras palabras, cómo el (la) autor(a) está presentando la información.
- **Reflexionar sobre el contenido y la forma**: evaluar la forma de la escritura para determinar cómo expresa el (la) autor(a) su propósito y/o punto de vista. Estos elementos a menudo requieren que el o la estudiante reflexione sobre su propia experiencia y conocimiento para comparar, contrastar o plantear hipótesis sobre diferentes perspectivas o puntos de vista.
- **Detectar y manejar conflictos**: determinar si varios textos se corroboran o se contradicen entre sí, y cuando entran en conflicto decidir cómo manejar ese conflicto. Por ejemplo, las preguntas clasificadas en “detectar y manejar conflictos” pueden pedir a quien responde que identifique si dos autores(as) están de acuerdo en su postura acerca de un tema o que identifiquen la postura de cada autor(a). En otros casos, estas preguntas pueden requerir que los y las estudiantes consideren la credibilidad de las fuentes y demuestren que aceptan los argumentos de la fuente más confiable por sobre los argumentos de la fuente menos confiable.

## 2.2 Textos

Los textos pueden clasificarse en cuatro dimensiones diferentes descritas en el marco de PISA: Fuente, Organización y navegación, Formato y Tipo. Cada dimensión se describe brevemente a continuación.

### 2.2.1 Fuente

- **Individual**: una sola unidad de texto que tiene un(a) autor(a) o un grupo de autores, una hora de redacción o una fecha de publicación y un título o número de referencia.
- **Múltiple**: unidades múltiples de textos donde cada uno tiene un(a) autor(a) diferente, diferentes tiempos de publicación o diferentes títulos o números de referencia.

### 2.2.2 Organización y navegación

- **Estático**: textos con una organización simple y baja densidad de herramientas de navegación. Típicamente son textos con una sola página o varias páginas organizadas de forma lineal.
- **Dinámico**: textos con una organización más compleja, no lineal y una mayor densidad de herramientas de navegación.

### 2.2.3 Formato

- **Continuo:** textos formados por oraciones que están organizadas en párrafos.
- **Discontinuo:** textos compuestos por una serie de listas o elementos tales como tablas, gráficos, diagramas, anuncios, horarios, catálogos, índices, formularios, etc.
- **Mixto:** textos que contienen elementos continuos y discontinuos.

### 2.2.4 Tipo

- **Descripción:** textos con información que hace referencia a las propiedades de objetos en el espacio. Los textos de descripción dan una respuesta a las preguntas “*qué*”. Ejemplos pueden ser una descripción de un lugar en un diario de viaje, un catálogo o un proceso en un manual técnico.
- **Narración:** textos con información que hace referencia a objetos en el tiempo. Los textos de narración dan respuestas a “*cuándo*” o “*en qué secuencia*”. Ejemplos pueden ser un informe, una historia de noticias, una novela, una historia corta o una obra de teatro.
- **Exposición:** textos con explicaciones acerca de cómo diferentes elementos se relacionan de manera significativa y dan respuestas a preguntas sobre “*cómo*”. Ejemplos pueden ser un ensayo académico, un diagrama mostrando un modelo de memoria, un gráfico de tendencias poblacionales o un mapa conceptual para una entrada en una enciclopedia en línea.
- **Argumentación:** textos que presentan la relación entre conceptos o proposiciones. Los textos argumentativos dan respuestas a preguntas sobre “*por qué*”. Una importante sub-clasificación de textos argumentativos son los textos persuasivos y de opinión, que se refieren a opiniones y puntos de vista. Ejemplos pueden ser una carta al editor, un anuncio en un póster, mensajes en un foro en línea o una crítica de un libro o película.
- **Instrucción:** un texto que da instrucciones sobre qué hacer. Ejemplos pueden ser una receta, una serie de diagramas que muestran cómo dar primeros auxilios o pautas para operar un *software*.
- **Transacción:** un texto que tiene como objetivo lograr un propósito, como solicitar que se haga algo, organizar una reunión o establecer un compromiso social con un amigo. Ejemplos pueden ser una carta, un correo electrónico o un mensaje de texto.

## 2.3 Escenarios (contextos)

La lectura es una actividad dirigida por un propósito, es decir, ocurre cuando un(a) lector(a) desea lograr un objetivo en particular, como localizar información para completar un formulario o comprender un tema lo suficientemente bien como para participar en una discusión con sus compañeros(as). En PISA, las unidades de competencia lectora se basan en escenarios. Cada unidad comienza con un escenario ficticio que describe el objetivo general de leer el texto o la colección de textos de la unidad. Por lo tanto, a quien lee se le da tanto un contexto como un propósito que ayuda a dar forma a la manera en que él o ella busca, comprende e integra la información.

Los escenarios se hicieron para abordar una variedad de situaciones. El marco describe varios **tipos de situaciones** que se relacionan con el escenario general desarrollado para cada unidad:

**2.3.1 Personal:** situaciones que contienen textos que satisfacen los intereses propios de una persona de manera tanto práctica como intelectual. Algunos ejemplos de estos textos son: cartas personales, textos de ficción, biografías y textos informativos que se leen para satisfacer la curiosidad o en momentos de tiempo libre, así como correos electrónicos personales, mensajes instantáneos y blogs.

**2.3.2 Pública:** situaciones que contienen textos relacionados con actividades y preocupaciones de la sociedad en general. Ejemplos de estos son: documentos oficiales, información sobre eventos públicos, diarios murales de mensajes, sitios web de noticias y avisos públicos.

**2.3.3 Educativa:** situaciones que contienen textos diseñados con el propósito de enseñar y que a menudo son elegidos por un(a) instructor(a) y no por el (la) lector(a). Ejemplos de estos son: libros de texto, impresos o electrónicos y *software* de aprendizaje interactivo.

**2.3.4 Ocupacional:** situaciones que contienen textos que respaldan la realización de un trabajo inmediato. Algunos ejemplos son: textos utilizados para buscar un trabajo, como anuncios impresos o sitios web de trabajos en línea, y textos que proporcionan instrucciones para el lugar de trabajo.

## 2.4 Niveles de desempeño de la Escala de Lectura PISA 2022

Los niveles de desempeño ofrecen la descripción de lo que pueden hacer las y los estudiantes, distinguiendo entre quienes enfrentan con éxito preguntas de alta dificultad, y quienes solo pueden resolver preguntas de muy baja dificultad.

La dificultad de las preguntas de Lectura está determinada, en parte, por la longitud, estructura y complejidad del texto en sí. Sin embargo, lo que el lector tiene que hacer con ese texto, según lo definido por la pregunta o instrucción, también afecta la dificultad general. Se han identificado una serie de variables que pueden influir en la dificultad de cualquier pregunta de lectura y escritura, incluida la complejidad y la sofisticación de los procesos mentales involucrados en los procesos de lectura (recuperación, interpretación o reflexión), así como la cantidad de información que la o el lector necesita asimilar y la familiaridad o especificidad del conocimiento que debe utilizar, que está tanto dentro como fuera del texto.

A continuación, se describen los niveles de desempeño de la escala global de Lectura:



**Cuadro 2:** Niveles de logro en competencia lectora

Nivel	Punto de corte	Definición
<b>Nivel 6</b>	698 puntos	<p>Las y los lectores comprenden textos largos y abstractos en los que la información de interés está profundamente incrustada y se relaciona solo indirectamente con la tarea.</p> <p>Comparan, contrastan e integran información que representa perspectivas múltiples y potencialmente conflictivas, para lo cual utilizan múltiples criterios y generan inferencias a través de piezas de información distantes en el texto, para determinar cómo esa información se puede usar.</p> <p>Reflexionan profundamente sobre la fuente del texto en relación con su contenido, utilizando criterios externos a este. Comparan y contrastan información a través de textos, identificando y resolviendo discrepancias y conflictos intertextuales a través de inferencias sobre las fuentes de información, sus intereses explícitos o creados y otras pistas en relación con la validez de la información.</p>
<b>Nivel 5</b>	626 puntos	<p>Las y los lectores localizan y organizan varias piezas de información que están profundamente incrustadas/escondidas, deduciendo qué información del texto es relevante. Las tareas reflexivas requieren evaluación crítica o hipótesis, basándose en conocimientos especializados. Tanto las tareas interpretativas como las reflexivas requieren una comprensión completa y detallada de un texto cuyo contenido o forma no resulta familiar. Para todos los aspectos de la lectura, las tareas en este nivel generalmente involucran manejar conceptos que son contrarios a las expectativas.</p> <p>Comprenden textos largos, infiriendo qué información es relevante incluso aunque la información de interés puede fácilmente pasarse por alto.</p> <p>Desarrollan razonamiento causal u otras formas de razonamiento basados en una comprensión profunda de piezas extensas.</p> <p>Responden preguntas indirectas al inferir la relación entre la pregunta y una o varias piezas de información distribuidas dentro del texto o entre múltiples textos y fuentes.</p>

[Continúa]

[Continuación]

Nivel	Punto de corte	Definición
<b>Nivel 4</b>	553 puntos	<p>Las y los lectores comprenden pasajes extensos organizados como textos únicos o múltiples. Interpretan el significado de los matices del lenguaje en una sección teniendo en cuenta el texto en su conjunto. En tareas que requieren interpretación, demuestran comprensión y aplicación de categorías ad hoc. Pueden comparar perspectivas y hacer inferencias basadas en múltiples fuentes.</p> <p>Buscan, localizan e integran varias piezas de información incrustada en presencia de distractores plausibles (información en competencia). Generan inferencias basadas en el enunciado de la tarea para evaluar la relevancia de la información objetivo. Pueden manejar tareas que requieren que memoricen el contexto de tareas anteriores.</p> <p>Evalúan la relación entre declaraciones específicas y la postura general de un(a) autor(a) o su conclusión sobre un tema. Reflexionan sobre las estrategias que los(as) autores(as) utilizan para comunicar sus puntos, basándose en características destacadas de los textos (por ejemplo, títulos e ilustraciones). Comparan y contrastan afirmaciones hechas explícitamente en varios textos y evaluar la confiabilidad de una fuente basada en criterios relevantes.</p>

[Continúa]

[Continuación]

Nivel	Punto de corte	Definición
<b>Nivel 3</b>	480 puntos	<p>Las y los lectores identifican el significado literal de textos únicos o múltiples, incluso en ausencia de contenido explícito o pistas organizacionales. Integran contenido y generan inferencias tanto básicas como más avanzadas. También integran 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 necesaria se presenta en una sola página.</p> <p>Buscan información en función de indicaciones indirectas y localizan información objetivo que no está en una posición destacada y/o en presencia de distractores (información en competencia). En algunos casos, reconocen la relación existente entre varias piezas de información basándose en múltiples criterios.</p> <p>Reflexionan sobre un texto o un pequeño conjunto de textos y comparan y contrastan varios puntos de vista de los(as) autores(as) basándose en información explícita. Las tareas que exigen reflexionar en este nivel pueden requerir realizar comparaciones, generar explicaciones o evaluar una característica del texto. Algunas pueden requerir demostrar una comprensión detallada de un texto acerca de un tema familiar, mientras que otras requieren una comprensión básica de un contenido que les resulta menos familiar.</p>

[Continúa]

[Continuación]

Nivel	Punto de corte	Definición
<b>Nivel 2</b>	407 puntos	<p>Las y los lectores identifican la idea principal en un texto de longitud moderada. Entienden relaciones o interpretan el significado dentro de una parte limitada del texto cuando la información no está destacada, a través de inferencias básicas, y/o cuando en el texto hay información que distrae.</p> <p>Seleccionan y acceden a una página en un conjunto basado en indicaciones explícitas, aunque a veces complejas, y localizan una o más piezas de información basadas en criterios múltiples, parcialmente implícitos.</p> <p>Cuando se les da una indicación explícita, pueden reflexionar sobre el propósito general o el propósito de detalles específicos, en textos de longitud moderada. Reflexionan sobre características visuales o tipográficas simples. También comparan argumentos y evalúan las razones que los respaldan, con base en oraciones cortas y explícitas.</p> <p>Es en el Nivel 2 donde se comienza a demostrar la capacidad de usar las habilidades de lectura para adquirir conocimientos y resolver una amplia gama de problemas prácticos. Quienes no alcanzan este nivel de competencia en lectura, con frecuencia tienen dificultades cuando se enfrentan con material que no les resulta familiar o que tiene una longitud y una complejidad mediana. Por lo general, estos(as) estudiantes necesitan que se les den indicaciones o instrucciones antes de que puedan interactuar con un texto.</p>
<b>Nivel 1a</b>	335 puntos	<p>Las y los lectores entienden el significado literal de oraciones o pasajes cortos; también reconocen el tema principal o el propósito del (de la) autor(a) en un texto sobre un tema familiar y hacen conexiones simples entre varias piezas adyacentes de información, o entre la información entregada y su propio conocimiento previo.</p> <p>Pueden seleccionar una página relevante desde un conjunto pequeño de páginas, basándose en indicaciones simples y ubicar una o más piezas de información independientes dentro de textos cortos.</p> <p>Pueden reflexionar sobre el propósito general y sobre la importancia relativa de la información (por ejemplo, la idea principal versus detalles no esenciales) en textos simples que contienen pistas explícitas.</p>

[Continúa]

[Continuación]

Nivel	Punto de corte	Definición
<b>Nivel 1b</b>	262 puntos	Las y los lectores evalúan 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. Pueden buscar y localizar una información individual que está en un lugar destacado o información que está explícitamente expresada en una sola oración, en un texto breve o una lista simple. Pueden acceder a una página relevante desde un pequeño conjunto, basándose en indicaciones simples, cuando se incluyen pistas explícitas.
<b>Nivel 1c</b>	185 puntos	Las y los lectores comprenden y declaran el significado de oraciones cortas, que son sintácticamente simples a un nivel literal, y leen con un propósito claro y simple en un tiempo limitado.

### 3. Definición de competencia científica

La competencia científica se define como la capacidad de las y los estudiantes para involucrarse con cuestiones relacionadas con la ciencia y con las ideas de la ciencia, como un(a) ciudadano(a) reflexivo. Una persona científicamente alfabetizada está dispuesta a participar en un discurso razonado sobre ciencia y tecnología, lo que requiere competencias para explicar los fenómenos científicamente, evaluar y diseñar investigaciones científicas e interpretar datos y evidencias científicamente (OCDE, 2023).

La competencia científica, según PISA 2022, es la habilidad de comprometerse con temas relacionados con la ciencia, así como con las ideas de la ciencia, como un ciudadano reflexivo. Una persona que es competente en ciencias tiene la voluntad de involucrarse en un discurso sobre la ciencia y la tecnología, lo que requiere las competencias de explicar fenómenos científicamente, diseñar y evaluar investigaciones científicas e interpretar científicamente datos y evidencia (OCDE, 2023).

La competencia científica en PISA 2022 se mide considerando tres dimensiones: Competencias, Conocimientos y Contextos, las que se describen con mayor detalle a continuación.

### 3.1 Competencias científicas

**3.1.1 Explicar fenómenos científicamente:** se refiere a reconocer, ofrecer y evaluar explicaciones para una serie de fenómenos naturales y tecnológicos.

**3.1.2 Evaluar y diseñar investigación científica:** se refiere a describir y evaluar investigaciones científicas, así como proponer formas de abordar científicamente preguntas o problemas.

**3.1.3 Interpretar científicamente datos y evidencia:** se refiere a analizar y evaluar datos, exposiciones y argumentos en una amplia variedad de representaciones y sacar conclusiones científicas apropiadas.

### 3.2 Conocimientos

**3.2.1 Conocimiento de contenidos:** sistemas físicos, Sistemas vivos y La Tierra y los sistemas espaciales

**3.2.2 Conocimiento procedimental:** se refiere al conocimiento de los conceptos y procedimientos que son esenciales para la investigación científica y que se basan en la recolección, análisis e interpretación de datos científicos.

**3.2.3 Conocimiento epistemológico:** se refiere a una comprensión de la naturaleza y al origen de los conocimientos en las Ciencias Naturales y refleja la capacidad de los estudiantes para pensar y participar en un discurso razonado, así como lo hacen quienes se dedican a la ciencia.

### 3.3 Contextos

Las categorías de contextos en que se sitúan los problemas científicos planteados por PISA son: Personal, Local/nacional y Global.

### 3.4 Niveles de desempeño de la Escala de Competencia Científica PISA 2022

A continuación, se presenta para cada nivel de desempeño de la Escala de Ciencias Naturales la descripción de las tareas que un(a) estudiante con un determinado puntaje es capaz de realizar.

**Cuadro 3:** Niveles de logro en competencia científica

Nivel	Punto de corte	Definición
<b>Nivel 6</b>	708 puntos	<p>Las y los estudiantes recurren a una serie de ideas y conceptos científicos relacionados entre sí desde la física, la biología y las ciencias de la Tierra y el espacio, y usan el conocimiento de contenido, procedimental y epistemológico para plantear hipótesis explicativas de nuevos fenómenos, acontecimientos y procesos científicos, o para hacer predicciones.</p> <p>Respecto de interpretar datos y evidencia, discriminan entre la información relevante y la que es irrelevante y pueden hacer uso de conocimientos externos al currículo escolar normal.</p> <p>Distinguen entre los argumentos que se basan en la evidencia científica y la teoría, y aquellos basados en otras consideraciones. Evalúan diseños de experimentos complejos que compiten, así como estudios de campo o simulaciones y justificar sus decisiones.</p>
<b>Nivel 5</b>	633 puntos	<p>Las y los estudiantes utilizan las ideas científicas o conceptos abstractos para explicar fenómenos, acontecimientos y procesos desconocidos y complejos, que implican múltiples vínculos causales. Aplican el conocimiento epistemológico más sofisticado para evaluar diseños experimentales alternativos y justificar sus decisiones, y utilizan el conocimiento teórico para interpretar la información o hacer predicciones.</p> <p>Evalúan formas de explorar científicamente una pregunta determinada e identifican las limitaciones en la interpretación de los conjuntos de datos, incluyendo las fuentes y los efectos de la incertidumbre en los datos científicos.</p>

[Continúa]

[Continuación]

Nivel	Punto de corte	Definición
<b>Nivel 4</b>	559 puntos	<p>Las y los estudiantes utilizan el conocimiento de contenido más complejo o más abstracto, que puede ser encontrado o recordado, para construir explicaciones acerca de acontecimientos y procesos más complejos o menos familiares.</p> <p>Llevan a cabo experimentos que implican dos o más variables independientes en un contexto limitado. Justifican un diseño experimental, a partir de elementos de conocimiento procedimental y epistemológico. Interpretan los datos extraídos de un conjunto de datos de complejidad moderada o contexto menos familiar, sacan las conclusiones pertinentes que van más allá de los datos y, además, justifican sus elecciones.</p>
<b>Nivel 3</b>	484 puntos	<p>Las y los estudiantes se basan en conocimientos de contenido moderadamente complejo para identificar o construir explicaciones de fenómenos que les resultan familiares. En situaciones menos familiares o más complejas, pueden construir explicaciones a partir de ciertas señales o apoyo adecuado. También aprovechan elementos de conocimiento procedimental o epistemológico para llevar a cabo un experimento sencillo en un contexto limitado. Por último, distinguen entre temas científicos y no científicos e identifican la evidencia que apoya una afirmación científica.</p>

[Continúa]



[Continuación]

Nivel	Punto de corte	Definición
<b>Nivel 2</b>	410 puntos	<p>Las y los estudiantes aprovechan el conocimiento del contenido cotidiano y de los procedimientos básicos para identificar una explicación científica adecuada, interpretar datos e identificar la pregunta que se aborda en un diseño experimental sencillo. Usan conocimientos científicos básicos cotidianos para identificar una conclusión válida a partir de un conjunto simple de datos. Demuestran un conocimiento epistemológico básico, al ser capaces de reconocer las preguntas que podrían investigarse científicamente.</p> <p>Este nivel es un punto de referencia importante para el rendimiento de las y los estudiantes. Representa el nivel de logro en el que estos(as) demuestran las competencias científicas que les permiten participar en un discurso razonado sobre ciencia y tecnología. En el Nivel 2 las actitudes y competencias requeridas para participar de manera efectiva en situaciones relacionadas con las Ciencias Naturales apenas están surgiendo. Alumnos y alumnas demuestran conocimientos científicos básicos o cotidianos y una comprensión básica de la investigación científica, que pueden aplicar principalmente en contextos que les resultan familiares o conocidos. Las habilidades de se expanden progresivamente a contextos menos familiares y a un conocimiento y comprensión más complejos en niveles más altos de competencia científica.</p> <p>El Nivel 2 no establece un umbral que implica no tener ninguna competencia científica. PISA considera que la competencia científica no es un atributo que un(a) estudiante tiene o no tiene, sino un conjunto de habilidades que se pueden adquirir en mayor o menor medida. Sin embargo, este nivel establece un umbral de referencia por debajo del cual las y los estudiantes generalmente requieren bastante apoyo para responder preguntas o resolver problemas relacionados con Ciencias Naturales, incluso en contextos que les resultan familiares y muy conocidos. Por esta razón, PISA identifica a quienes se desempeñan por debajo del Nivel 2 como "estudiantes de bajo rendimiento".</p>

[Continúa]

[Continuación]

Nivel	Punto de corte	Definición
<b>Nivel 1a</b>	335 puntos	<p>Las y los estudiantes utilizan contenido básico o cotidiano y procedimental para reconocer o identificar las explicaciones de fenómenos científicos sencillos. Con apoyo, pueden realizar investigaciones científicas estructuradas con no más de dos variables. También pueden reconocer la causalidad simple o las relaciones de correlación e interpretar datos gráficos y visuales que requieren un bajo nivel de esfuerzo cognitivo.</p> <p>Pueden seleccionar la mejor explicación científica para datos dados en contextos personales, locales y globales que les resultan familiares.</p>
<b>Nivel 1b</b>	261 puntos	<p>Las y los estudiantes utilizan conocimientos científicos básicos o cotidianos para reconocer los aspectos de un fenómeno que les resulta familiar o es muy simple.</p> <p>Identifican patrones simples en los datos, reconocen los términos científicos básicos y siguen las instrucciones explícitas para llevar a cabo un procedimiento científico.</p>

## Capítulo 2.

# RESULTADOS DE PISA 2022

### APLICACIÓN DE LA PRUEBA PISA 2022 EN CHILE Y EL MUNDO

En la totalidad de los 81 países y economías participantes, alrededor de 690.000 estudiantes respondieron la prueba en 2022, lo que representa alrededor de 29 millones de jóvenes de 15 años.

Las y los estudiantes de PISA tienen entre 15 años 3 meses y 16 años 2 meses en el momento de la prueba, y han completado al menos 6 años de educación formal. El uso de esta edad en todos los países y a lo largo del tiempo, permite a PISA comparar consistentemente los conocimientos y habilidades de personas nacidas en el mismo año que todavía están en el sistema educativo a los 15 años, a pesar de la diversidad de sus historiales educativos dentro y fuera de la escuela. Pueden estar matriculados en cualquier tipo de establecimiento, con distintas modalidades y asistir a escuelas públicas, privadas o extranjeras dentro del país.

La aplicación definitiva de PISA 2022 fue coordinada por la Agencia de Calidad de la Educación, y se implementó en Chile entre el 13 de septiembre y el 14 de octubre de 2022. Cubrió todas las regiones del país y colegios de todas las modalidades y dependencias que atienden a estudiantes de 15 años. Dada la alta incorporación de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en escuelas regulares, por primera vez en el país se aplicó una prueba PISA específica para este grupo. Esta prueba contiene menos preguntas y de menor dificultad, pero generan puntajes que se expresan en la misma escala PISA, por lo cual se consideran en el puntaje del país. Esta prueba se aplica en una sesión reducida de una hora.

La población de estudiantes que participan en PISA está definida por los Estándares Técnicos de PISA, al igual que las y los estudiantes que están excluidos de participar, es decir, se permite que no participen porque tienen dificultades para ello. Se requiere que la tasa de exclusión general dentro de un país sea inferior al 5% para garantizar que, bajo supuestos razonables, cualquier distorsión en los promedios nacionales se mantenga dentro de más o menos cinco puntos, es decir, normalmente dentro del orden de magnitud de dos errores estándar de muestreo. La exclusión en PISA puede referirse a los establecimientos que participan o a las y los estudiantes que participan dentro de los establecimientos. Hay varias razones por las que un establecimiento o un(a) estudiante podrían quedar excluidos de PISA. Los establecimientos podrían quedar excluidos porque están situados en regiones remotas y son inaccesibles, porque son muy pequeños o por factores organizativos u operativos que impidieron la participación. Las y los estudiantes pueden ser excluidos debido a una discapacidad intelectual o física, o a un dominio limitado del idioma de la prueba. Sin embargo, si estos(as) estudiantes pueden participar de manera autónoma, se incluyen en la prueba y sus puntajes son considerados.

De los 273 establecimientos originales seleccionados, 209 aceptaron participar. Con los reemplazos se consiguió llegar a 234 establecimientos. Entre estos colegios había 27 que no tenían estudiantes de 15 años. Esto los convierte en inelegibles y no deben ser reemplazados. El número de la muestra se redujo entonces a 246 establecimientos donde aplicar. Finalmente, la prueba se aplicó en 230 colegios, que corresponde a un 93 % de la cantidad máxima a alcanzar (246).

En los 234 establecimientos participantes, se seleccionó al azar un total de 7.811 estudiantes de 15 años, matriculados(as) entre 7° básico y cursos superiores. De ellos, 7.559 fueron considerados válidos, es decir, con matrícula vigente, asistiendo a clases presenciales y sin NEE que impidieran su participación en la prueba. De este total, participaron 6.488 estudiantes (86 % válidos).

Al igual que se hizo en 2015 y 2018, en PISA 2022 se utilizaron pruebas aplicadas en computador en la mayoría de los países y economías, que duraron un total de dos horas para cada estudiante. Los y las estudiantes con Necesidades Educativas Especiales que pudieron participar de manera autónoma, respondieron una prueba similar pero más breve, también en computador, con una duración de una hora para cada estudiante.

Además, PISA 2022 mantuvo una versión en papel de la prueba que incluía solo preguntas de tendencia que se habían utilizado en evaluaciones en papel anteriores. Esta evaluación en papel se implementó en cuatro países: Camboya, Guatemala, Paraguay y Vietnam.

Las preguntas se organizaron en unidades basadas en un pasaje que presenta una situación de la vida real. Se cubrieron más de 15 horas de preguntas de prueba para Lectura, Matemática, Ciencias Naturales y Pensamiento Creativo, y diferentes estudiantes realizaron diferentes combinaciones de preguntas de prueba.

En Matemática y Lectura, se aplicó un *enfoque adaptativo* de múltiples etapas en pruebas por computador mediante el cual a las y los estudiantes se les asignó un bloque de preguntas en función de su desempeño en los bloques anteriores. Esta modalidad permite que la o el estudiante sostenga su interés y su esfuerzo por participar en la prueba, ya que se le van presentando preguntas que se adecúan a su nivel y permiten evaluar con más precisión sus competencias.

Las preguntas de la prueba PISA 2022 fueron una mezcla de preguntas de opción múltiple (simple y compleja) y preguntas que requerían que las y los estudiantes construyeran sus propias respuestas (simples y más complejas).

El estudio PISA cuenta con elevados y estrictos estándares de muestreo, con el objetivo de que los resultados obtenidos por los países y economías participantes puedan ser comparables entre sí, por lo que se debe tener especial cuidado al generar interpretaciones y comparaciones con aquellas naciones que no cumplen los estándares<sup>2</sup>.

---

2 Canadá, Irlanda, Reino Unido, Nueva Zelanda y Escocia pueden mostrar pequeños sesgos debido a bajas tasas de respuesta. Australia, Dinamarca, Hong Kong (China), Jamaica, Letonia, Países Bajos, Panamá y Estados Unidos no cumplieron uno o más de los estándares y no se excluye la posibilidad de que tengan más que sesgos pequeños en la información.

La OCDE resalta que algunos países están contrarrestando la tendencia de declive a largo plazo: Colombia, Macao (China), Perú y Catar mejoraron en promedio en las tres materias desde que comenzaron a participar en PISA. En muchos otros países y economías, el desempeño de alumnos y alumnas se ha mantenido estable a lo largo del tiempo, entre los cuales se cuenta Chile.

Este capítulo presenta los resultados y análisis realizados a partir del rendimiento de las y los estudiantes en los distintos dominios evaluados por PISA. En primer lugar, se realiza un recorrido por los principales hallazgos que ilustran el camino a recorrer en torno a las decisiones y posibilidades educativas actuales del mundo, para luego posicionar el análisis de los principales hallazgos en Chile.

En segundo lugar, para cada uno de los dominios, se presenta la media de puntaje obtenido por el país, además de la distribución de porcentajes en niveles de desempeño. De esta forma, el análisis y profundidad puede facilitar el entendimiento de los principales hallazgos presentados anteriormente. La comparación internacional más importante que se hace para cada dominio principal incluye el promedio de todos los países participantes, junto con el promedio OCDE y el promedio de los países latinoamericanos participantes.

Posteriormente, analizando solo a la población del país, se comparan los promedios de las escalas entre hombres y mujeres y para los distintos grupos de nivel socioeconómico, destacando cuando hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Se presentan también los porcentajes de estudiantes en cada uno de los niveles de desempeño para cada dominio, comparando entre hombres y mujeres y de acuerdo al nivel socioeconómico.

Por último, se hace el análisis de la tendencia en los datos, comparando entre los datos de la medición 2022 y la anterior (2018), o extendiendo la comparación a todas las mediciones existentes en el dominio.

## PRINCIPALES HALLAZGOS GENERALES

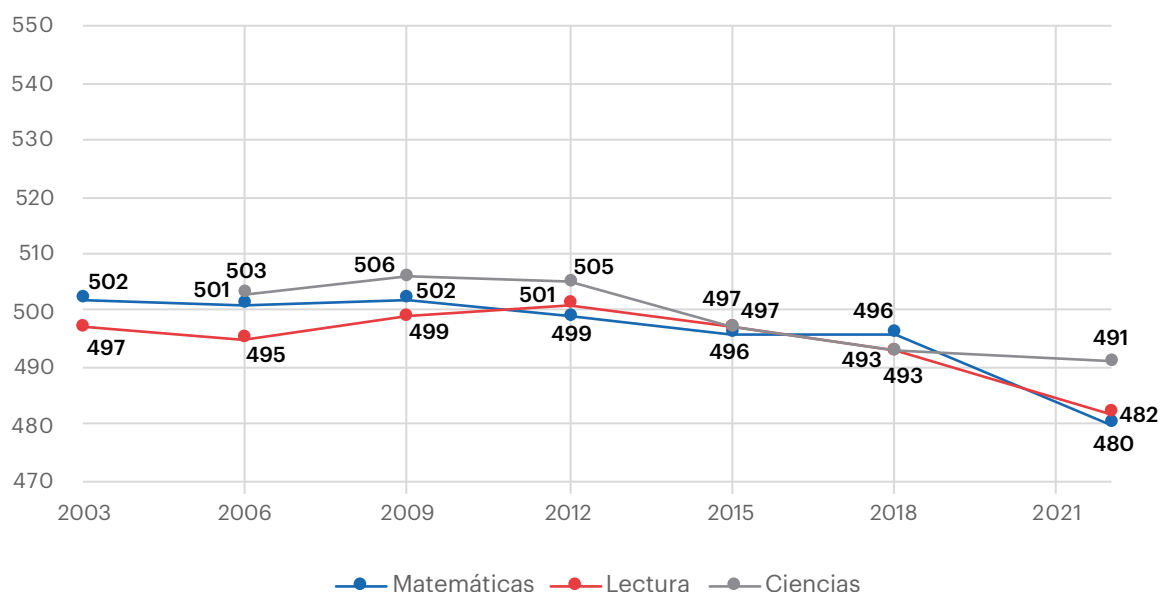
La presente sección muestra los principales hallazgos de PISA 2022 a nivel mundial, donde la asignatura principal fue Matemática. Luego se profundizará en los hallazgos respecto a Chile en específico, ahondando en las nociones tanto internacionales como locales respecto al rendimiento y contexto de las y los estudiantes de 15 años evaluados(as).

Los resultados de PISA 2022 no tienen precedentes en la magnitud de su caída. El desempeño promedio de los países de la OCDE cayó alrededor de 15 puntos en Matemática y 10 puntos en Lectura. En Ciencias, no hay diferencias significativas en los puntajes obtenidos.

Lo que hace tan llamativos los resultados de PISA 2022, es que durante dos décadas los puntajes nunca habían variado más de 4 o 5 puntos entre ciclos consecutivos. Si bien la pandemia por COVID-19 resulta ser un factor fundamental en la abrupta caída promedio de los puntajes en PISA 2022, los análisis de tendencias muestran que el desempeño en Ciencias y

Lectura venían a la baja desde antes de 2018, alcanzando su puntaje máximo en el año 2012 y 2009, respectivamente (ver Gráfico 1).

**Gráfico 1:** Tendencias de puntajes promedio OCDE en prueba PISA



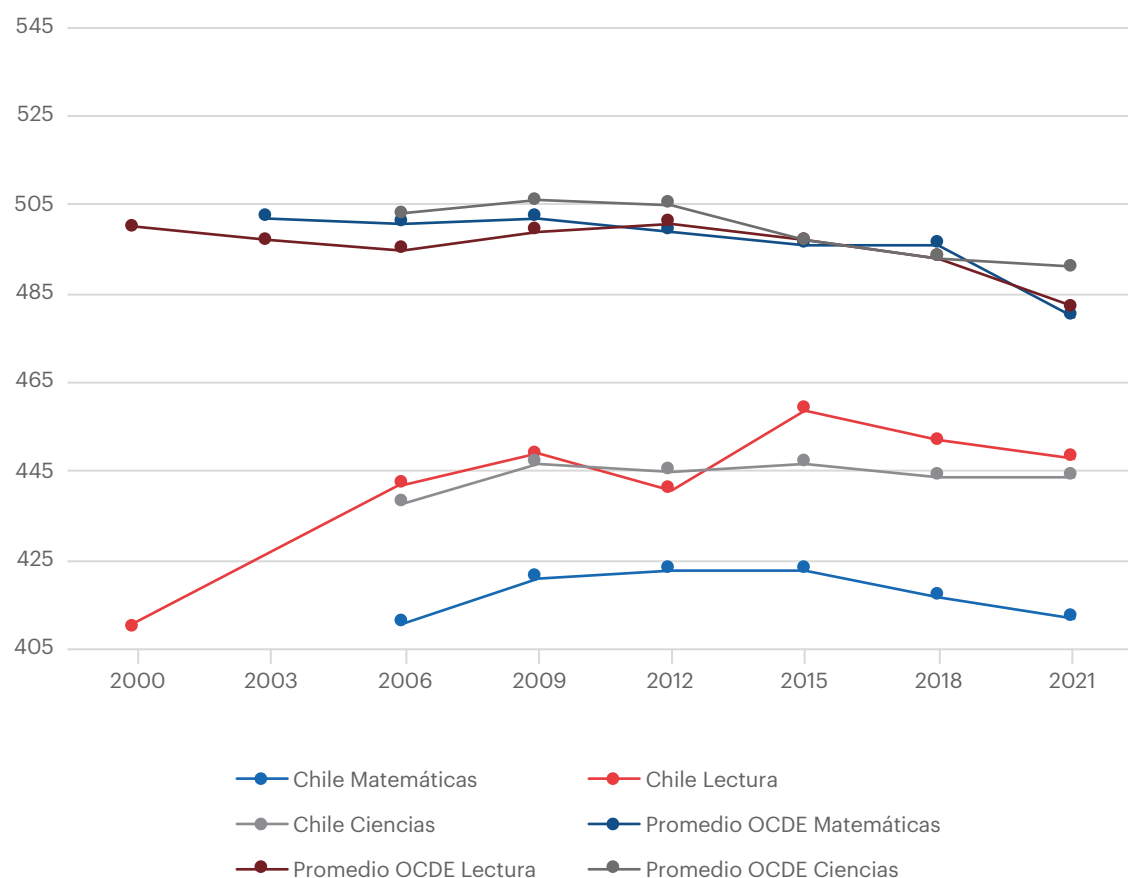
Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

Además de este importante hallazgo, se ha puesto el foco en que el apoyo a las y los estudiantes dentro y fuera del aula es un aspecto fundamental. Los resultados han mostrado que los(as) estudiantes socioeconómicamente desaventajados en los países y economías participantes de PISA son siete veces más propensos que los(as) aventajados a no alcanzar el nivel de desempeño básico en Matemática.

Sin embargo, un 10% de los(as) estudiantes desaventajados han mostrado ser resilientes en los países OCDE. Esto quiere decir que alcanzan un puntaje que se encuentra dentro del conglomerado con los puntajes más altos de desempeño en Matemática. Este ámbito, en su relación con el contexto muestra la importancia de mantener en la mira indicadores tales como el 20% de estudiantes que declara haber sufrido de *bullying* algunas veces en el mes, o de aquel 30% de estudiantes que declara distraerse con los dispositivos digitales.

Por el lado de Chile, las tendencias en resultados pueden verse claramente en el Gráfico 2:

**Gráfico 2:** Tendencias de Chile en los resultados promedio de Matemática, Ciencias y Lectura vs. promedio 23 países OCDE



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

Los resultados de Chile no muestran una variación significativa entre 2018 y 2022 en ninguna de las materias evaluadas. Si bien en todas las asignaturas los puntajes son inferiores a los del año 2015, no se observa que la proporción de estudiantes bajo el Nivel 2 de competencia (nivel básico) haya cambiado significativamente en alguna de las materias.

Desde el año 2006, cerca de la mitad de los y las estudiantes en Chile no ha conseguido el nivel mínimo de competencia en Matemática. Esta situación crítica se replica en toda la zona de Latinoamérica y el Caribe, donde la mayoría de los países tiene entre un 66% y un 93% de estudiantes que no alcanzan el nivel mínimo de competencia en Matemática.

Pese a que Chile se encuentra bajo el promedio de los países de la OCDE, los resultados de PISA 2022 lo sitúan como líder en América Latina en las 3 áreas evaluadas, secundado por Uruguay. Además de esto, un 78% de las y los estudiantes en Chile perciben que sus docentes de Matemática están interesados(as) en sus aprendizajes, siendo que el promedio de los países OCDE es de un 63%.

Chile también supera el porcentaje promedio de la OCDE respecto a los alumnos *resilientes*, es decir, aquellos del grupo socioeconómico y cultural<sup>3</sup> más bajo que logran resultados en el 25% superior de las y los estudiantes del país. En este aspecto el promedio OCDE es de 10,2% de alumnos y alumnas resilientes, lo que es superado por Chile, con un 12,8%.

Respecto a las brechas por sexo en Chile, en 2022 tanto hombres como mujeres tuvieron promedios más bajos que en los ciclos anteriores, aunque solo para las mujeres la disminución fue significativa (11 puntos menos en relación a 2018). Respecto a Lectura, la brecha entre hombres y mujeres desaparece, pero debido a una baja significativa de las estudiantes respecto a 2018 (6 puntos), mientras que los hombres se mantienen sin cambio. En Ciencias, en cambio, no hubo variación por sexo entre 2022 y 2018.

Por otra parte, a partir de los cuestionarios que acompañan a la prueba PISA, se observó que los y las estudiantes de Chile declararon en un 51% que se distraen en clases al usar recursos digitales e informáticos. Esta cifra supera al porcentaje promedio de la OCDE (30%).

## RESULTADOS DETALLADOS

Esta sección presenta los resultados asociados a cada dominio evaluado. En cada caso se presenta el promedio obtenido por los países, luego se observan las tendencias en los resultados PISA en general y desagregados por las variables sociodemográficas de sexo y quintil socioeconómico y cultural<sup>4</sup>. Posteriormente, para cada uno de los dominios se presentará el nivel de desempeño en tendencia y en su comparación internacional. Para el caso de Matemática, dado que es el foco de PISA 2022, se explorará en los resultados generales de las y los estudiantes resilientes.

Para finalizar con la presentación de resultados, se realizará un hincapié en las variables de contexto educativo, donde se explorarán dimensiones asociadas al apoyo de docentes y clima disciplinario, sensación de seguridad en los establecimientos, mentalidad de crecimiento y migración, dimensiones que han sido seleccionadas dadas las hipótesis de su fuerte relación con el desempeño académico.

### 1. Competencia matemática

La presente sección del informe describe los promedios de puntaje alcanzados por los países en el dominio de Matemática en PISA 2022 para las y los estudiantes de 15 años. Se incluyen además, las tendencias generales y desglosadas por las variables sociodemográficas y los niveles de desempeño. Por último, se revisa el porcentaje de alumnos(as) resilientes en Matemática.

---

3 El nivel socioeconómico en PISA responde al índice socioeconómico y cultural medido a nivel de estudiante (ESCS), que considera los recursos que disponen para el aprendizaje y ordena a las y los estudiantes desde más desaventajados a más aventajados en cada país, creando cuatro grupos de igual tamaño (25% de los y las estudiantes).

4 Para estas comparaciones, el ESCS se reporta por quintil.



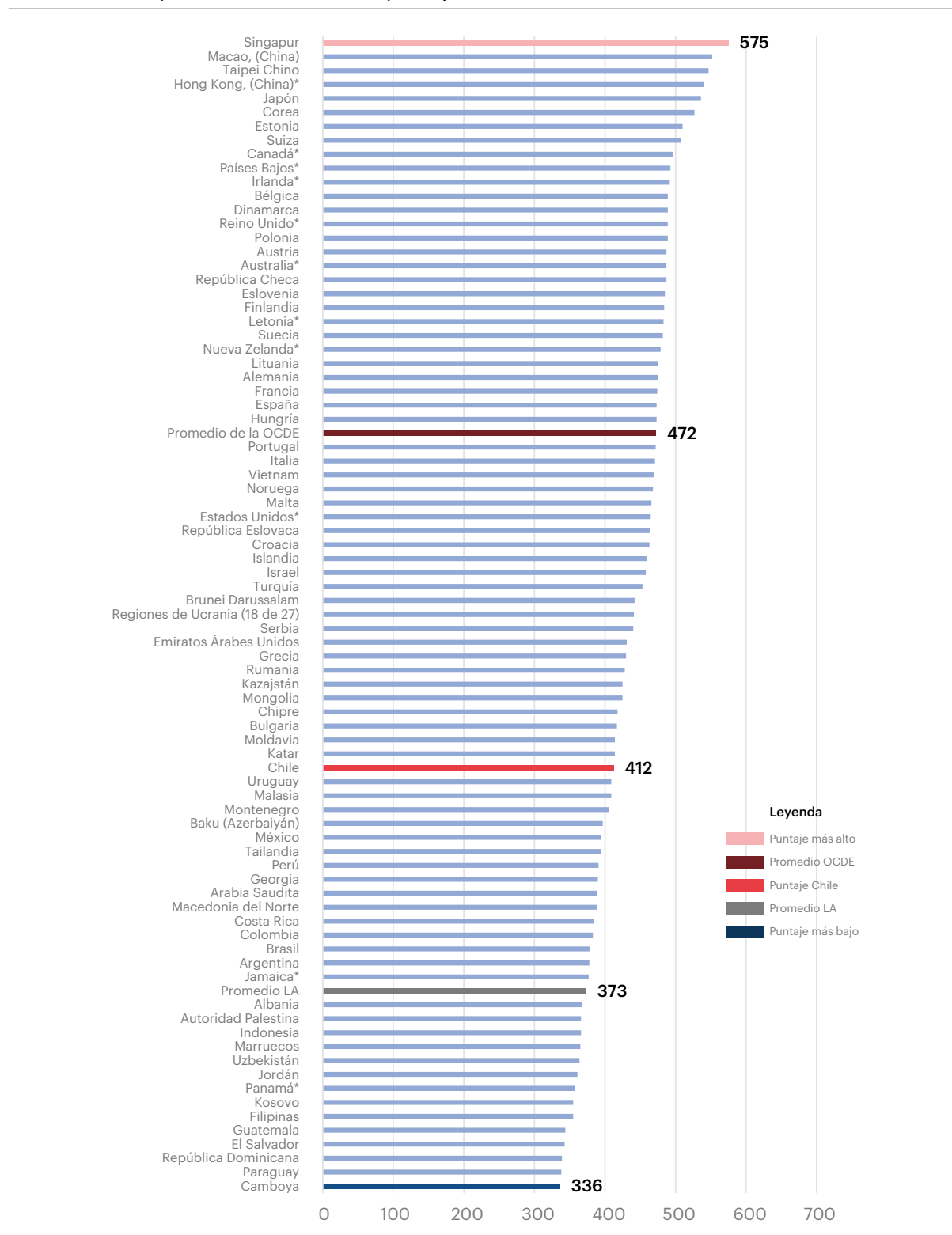
## 1.1 Comparación internacional

La comparación internacional ha sido un valor fundamental en las pruebas PISA, en primer lugar, para buscar opciones de cooperación internacional en materias de avances educativos y, en segundo lugar, para diagnosticar la posición del país respecto a los demás países en la calidad y avance educacional. Estos resultados se presentan como promedio estandarizado, permitiendo así la comparación efectiva entre el promedio de los países de la OCDE y el puntaje obtenido por los países.

Como se dijo con anterioridad, Chile es el país que lidera en Latinoamérica y el Caribe mostrando un puntaje promedio de 412 puntos, superando significativamente por 39 puntos al puntaje promedio de los países de Latinoamérica, que corresponde a 373 puntos.

En el dominio de Matemática, un promedio de 69% de los y las estudiantes han mostrado tener al menos un nivel de desempeño básico en los países de la OCDE, empezando a demostrar la capacidad e iniciativa de utilizar la Matemática en situaciones simples de la vida real. Sin embargo, el puntaje obtenido por Chile se aleja en 60 puntos del promedio alcanzado por la OCDE de 472 puntos, y en 163 puntos del país que ocupa el primer lugar en el ranking: Singapur. El Gráfico 3 permite apreciar visualmente el lugar de Chile dentro de los puntajes promedio en torno a la prueba PISA de Matemática y comparar con los promedios de América Latina y la OCDE.

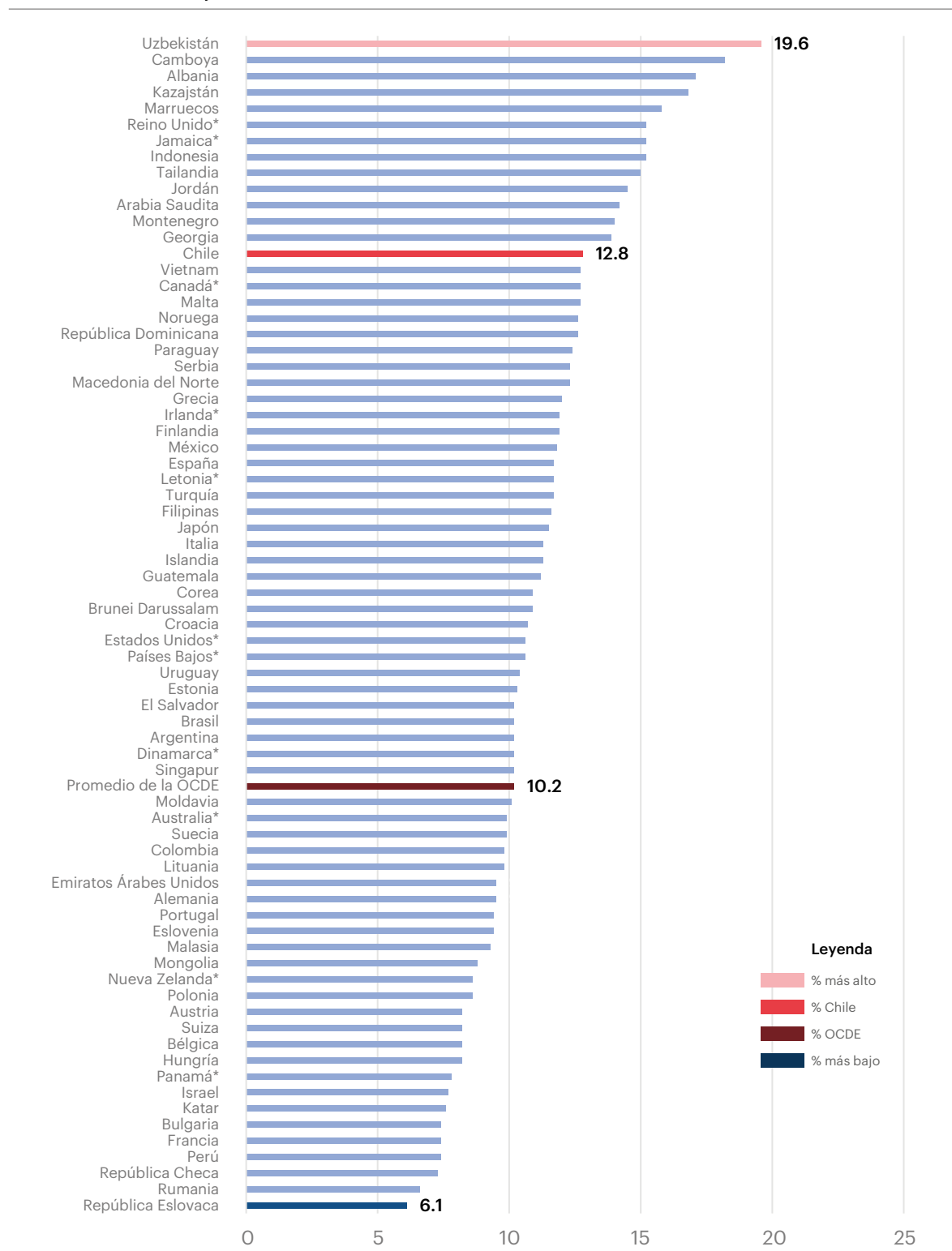
**Gráfico 3: Comparación internacional puntajes Matemática**



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

Además de generar la comparación de los puntajes de los países, PISA 2022 ha puesto el foco en los y las estudiantes resilientes —temática que se profundizará en capítulos posteriores—, lo que a grandes rasgos refiere al porcentaje de estudiantes del quintil socioeconómico y cultural más bajo pero que sus resultados corresponden al 25% de estudiantes con mayores puntajes. Chile se posiciona como una de las economías que muestra un porcentaje de estudiantes resilientes mayor al del promedio de la OCDE y se encuentra en el top 20 de países más resilientes, ocupando el puesto número 18 sobre Vietnam y bajo Georgia. El país más resiliente, según los datos de PISA, corresponde a Uzbekistán y el menos resiliente es la República Eslovaca. El Gráfico 4 muestra con claridad los datos reflejados en la prueba PISA frente a los y las estudiantes resilientes.

**Gráfico 4: Porcentaje de estudiantes resilientes en Matemática**



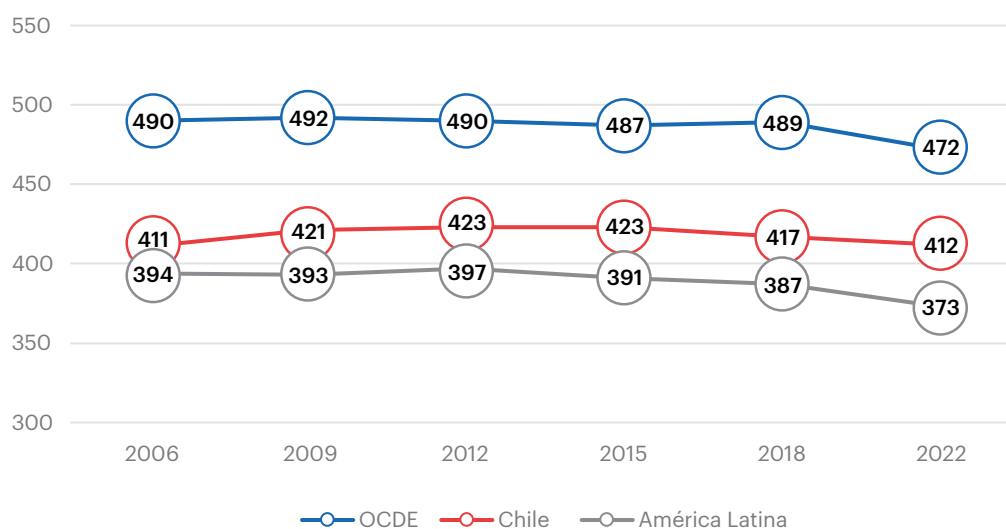
Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

## 1.2 Tendencias en Matemática Chile 2006 a 2022

Dado que Chile tiene resultados comparables en Matemática desde el año 2006 en la prueba PISA, es posible realizar un análisis de tendencias respecto a los puntajes y a las categorías sociodemográficas de sexo y quintil socioeconómico y cultural. Este tipo de análisis permite evaluar a nivel general la evolución de la calidad de la educación en el país bajo los estándares de PISA.

Respecto a la tendencia general, es posible ver que Chile ha estado permanentemente bajo el promedio de la OCDE en Matemática, y por sobre el promedio de Latinoamérica. Se evidencia una baja en el puntaje del dominio para Chile desde el 2015 en adelante, pasando de 423 puntos en 2015 a 412 puntos en el año 2022, lo que se confirma como una disminución estadísticamente significativa entre estos dos periodos. Las tendencias pueden ser observadas en el Gráfico 5, tanto para Chile, como América Latina y la OCDE.

**Gráfico 5:** Tendencias en Matemática 2006 a 2022

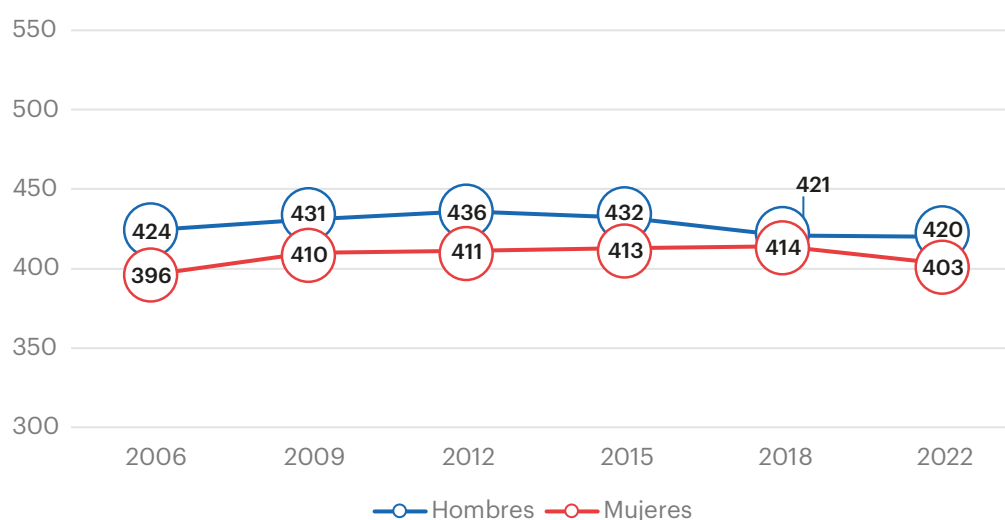


Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

Los gráficos 6 y 7 muestran los resultados de Chile por sexo y quintil socioeconómico y cultural, respectivamente. Los datos exponen las diferencias históricas en los puntajes obtenidos por hombres y mujeres, mostrando un incremento significativo de la brecha entre el año 2018 y el año 2022, donde se pasa de tener 7 puntos de diferencia a favor de los hombres a mostrar una brecha de 17 puntos a favor de los hombres. Este aumento en la brecha se explica debido a una baja significativa de 7 puntos en el caso de las mujeres y a la diferencia no significativa de 1 punto en el caso de los hombres, frente a los puntajes obtenidos en el año 2018.

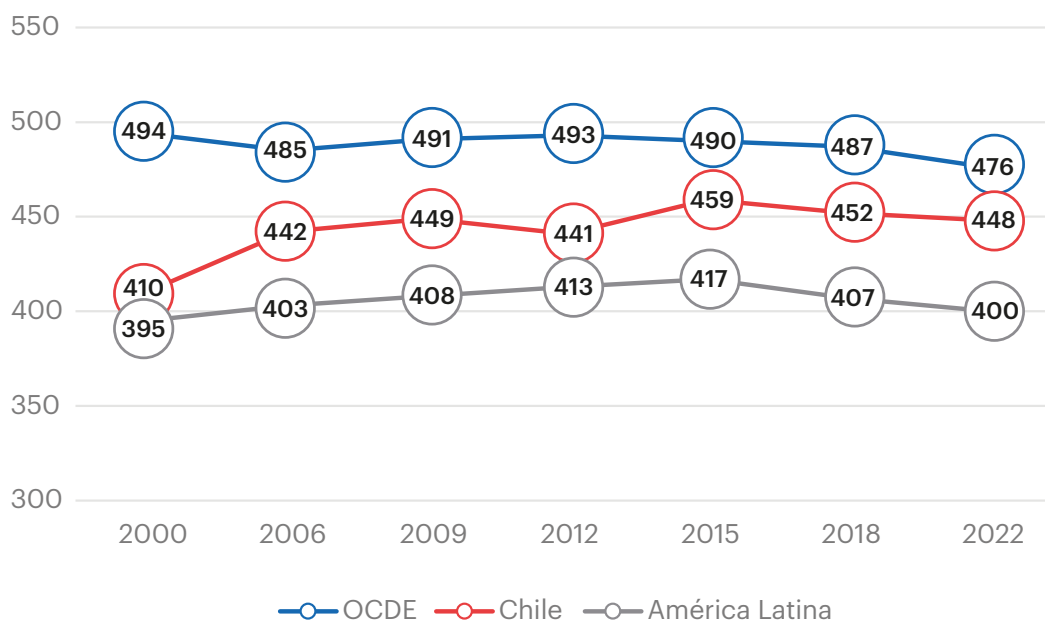
Respecto a los resultados por quintil socioeconómico y cultural, los quintiles más aventajados reportan mayores puntajes que los desaventajados, mostrando una brecha de 78 puntos en el año 2022. Es interesante analizar que los únicos dos quintiles que varían su puntaje significativamente son el quintil más aventajado y el más desaventajado. En el caso del quintil más aventajado, su puntaje disminuye en 14 puntos respecto a lo reportado el año 2018, mientras que el quintil más desaventajado aumenta su puntaje en 10 puntos en comparación a lo reportado en 2018.

**Gráfico 6:** Tendencias en Matemática según sexo 2006 a 2022



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

**Gráfico 7:** Tendencias en Matemática según quintil socioeconómico y cultural 2006 a 2022



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

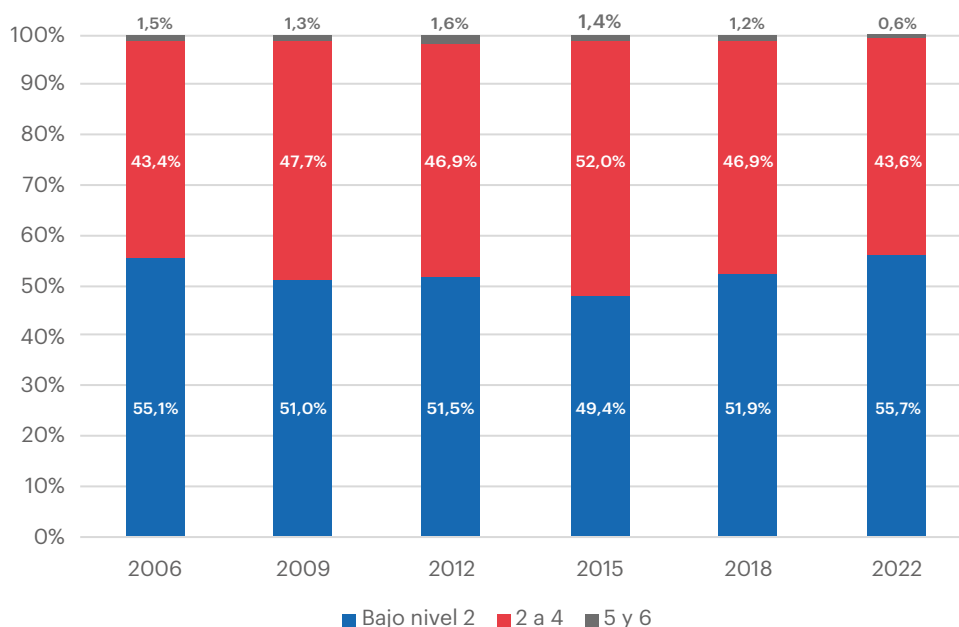
### 1.3 Niveles de desempeño en Matemática: Tendencias 2006 a 2022

Los niveles de desempeño de PISA son fundamentales para reconocer el porcentaje de estudiantes que se encuentran en los niveles de desempeño mínimos para tener un buen rendimiento y comprensión en el dominio de Matemática. Los resultados que se muestran en el Gráfico 8 muestran una realidad preocupante para el país dado que en todos los años en los que se ha realizado la aplicación de este dominio en el país, cerca de la mitad de las y los estudiantes no consiguen el puntaje para alcanzar el nivel de desempeño 2, que permitiría mostrar que tienen las habilidades mínimas en el dominio para insertarse en el mundo laboral o ingresar a estudios superiores.

Para el año 2022, se muestra la mayor proporción de estudiantes en todas las aplicaciones del dominio que no alcanzan el puntaje mínimo para alcanzar el nivel de desempeño 2 (55,7%) mientras que el promedio OCDE es de 31% de estudiantes que no alcanzan este nivel.

Esta situación es aún más grave para los otros países de Latinoamérica, quienes —a excepción de Uruguay (55,6%)— tienen un porcentaje de estudiantes que no llega al Nivel 2 de competencia en Matemática, lo que convierte a Chile nuevamente en el líder de la región en este ámbito.

**Gráfico 8:** Tendencias en los niveles de desempeño en Matemática 2006 a 2022



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

## 1.4 Puntajes en subescalas de Matemática PISA 2022

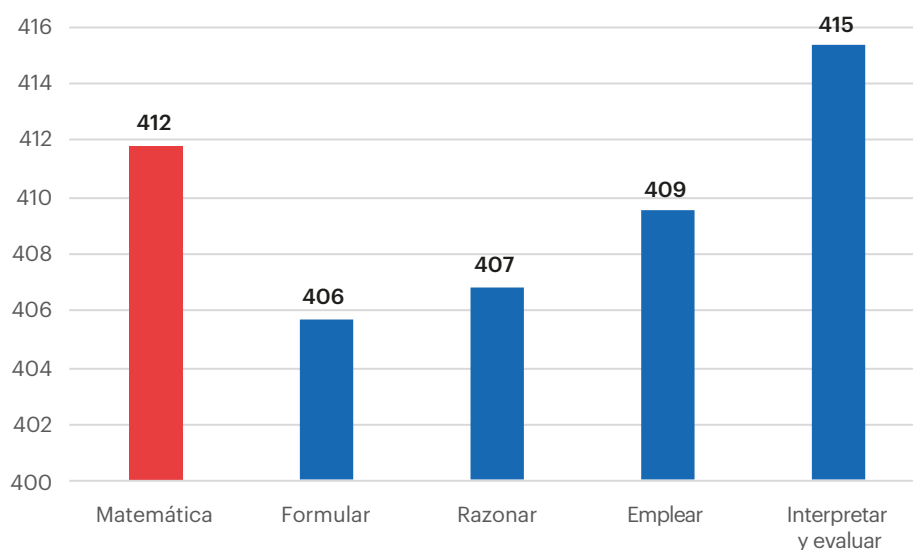
El análisis de las subescalas de Matemática permite identificar cuál proceso o contenido es más fuerte o más débil entre las y los estudiantes de un determinado país. Para hacer esto, el consorcio estandariza los puntajes y compara las subescalas entre sí, ya que no es posible compararlas directamente, por medir elementos distintos.

Este ejercicio se refleja en el Gráfico 9, y permite afirmar que los(as) estudiantes en Chile muestran una fortaleza relativa en el proceso de *Interpretar y evaluar*. El rendimiento en esta subescala es significativamente mejor que en las otras tres.

Por el contrario, el proceso de *Formular*, es decir, de traducir las situaciones desde el mundo real a un concepto abstracto de la Matemática y poder identificar un cálculo o estrategia para resolverlo, resulta ser más débil entre los(as) estudiantes del país.



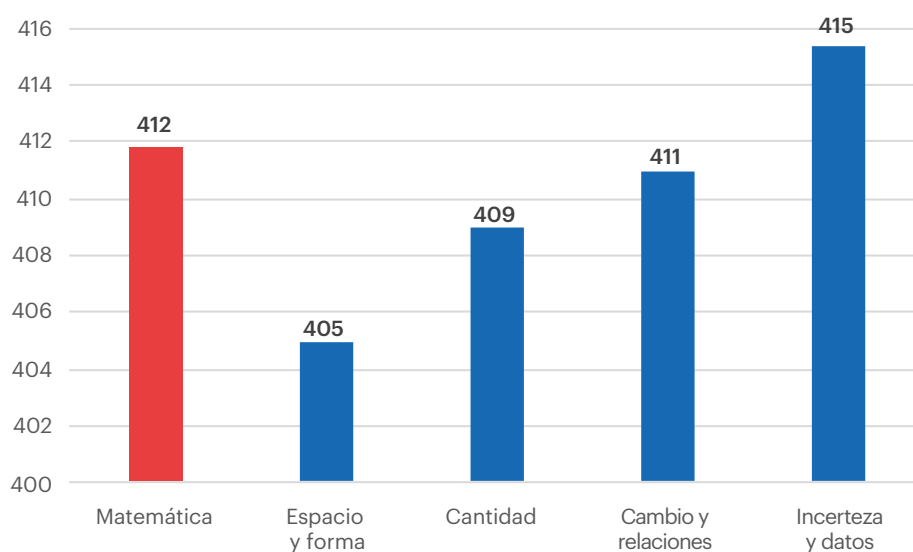
**Gráfico 9:** Escala de Matemática y subescalas de Procesos matemáticos



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

En relación a los conocimientos que muestran las y los estudiantes en Chile sobre Contenidos matemáticos, el Gráfico 10 muestra que hay un mejor dominio del contenido *Incertidumbre y datos*, y menor en *Espacio y forma* y en *Cantidad*.

**Gráfico 10:** Escala de Matemática y subescalas de Contenidos matemáticos



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

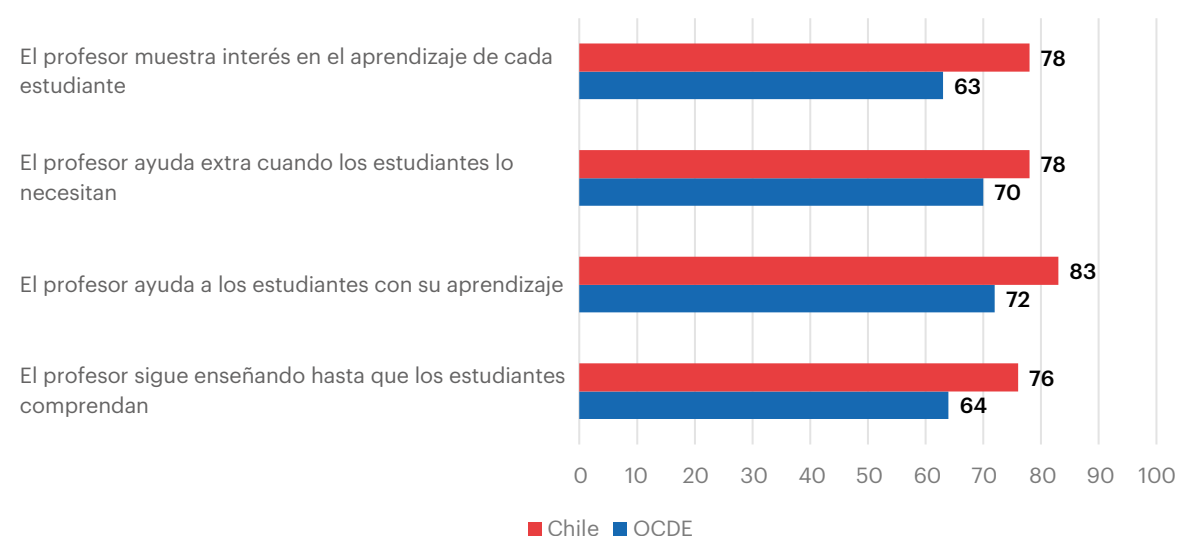
## 1.5 Variables de contexto educativo y su relación con Matemática en PISA 2022

En esta sección se presenta el análisis de diferentes variables de contexto educativo, que surgen del cuestionario que se aplica junto con la prueba PISA.

El primer resultado analizado corresponde al nivel de apoyo que los y las estudiantes sienten de parte de los y las docentes de Matemática en su aprendizaje. El Gráfico 11 muestra que, a nivel general, alumnos y alumnas de Chile sienten en mayor medida que el promedio OCDE que son apoyados por sus docentes de Matemática en su aprendizaje.

El análisis de algunas preguntas en particular muestra que, por ejemplo, mientras el 78 % de los y las estudiantes de Chile considera que su profesor muestra interés en el aprendizaje de cada estudiante, a nivel de la OCDE este porcentaje de acuerdo llega al 63 %, 15 puntos porcentuales menos que en nuestro país. Del mismo modo, el 76 % de los y las estudiantes de Chile reporta que su profesor o profesora de Matemática sigue enseñando los contenidos hasta que sus estudiantes comprenden, mientras que a nivel promedio en la OCDE esto es reportado por el 64 % de estudiantes evaluados(as).

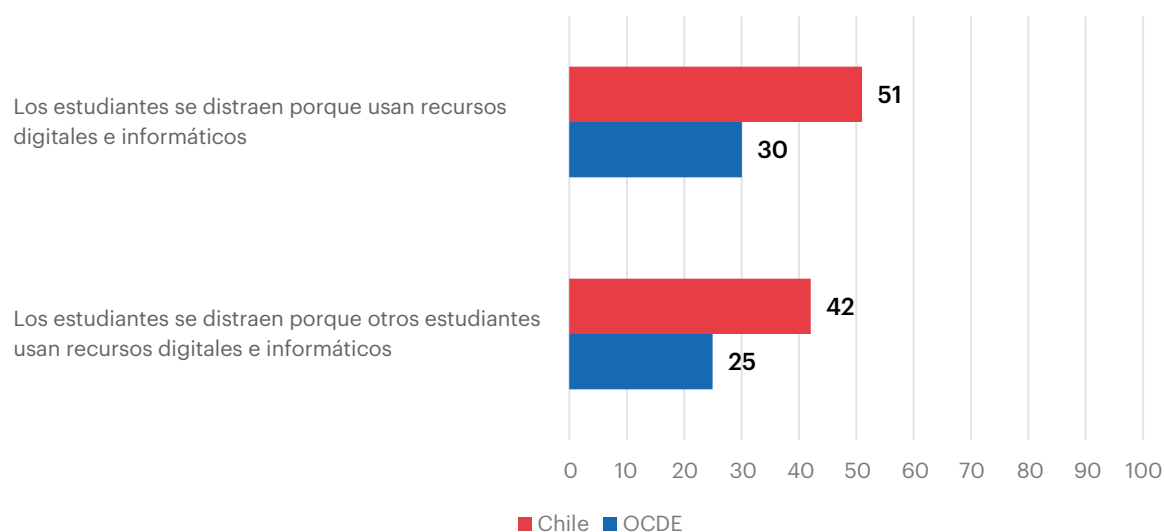
**Gráfico 11:** Apoyo de los profesores en Matemática (% de acuerdo)



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

En segundo lugar, el análisis del efecto de los recursos digitales en el aula, muestra que en comparación con el promedio OCDE, los y las estudiantes del país reportan en mayor medida distraerse por el uso de recursos digitales tanto de parte de compañeros(as) como de ellos(as) mismos. El Gráfico 12 muestra que, por ejemplo, mientras el 25 % de los y las estudiantes de la OCDE reportan distraerse cuando otros(as) usan recursos digitales, en Chile este porcentaje llega al 42 %.

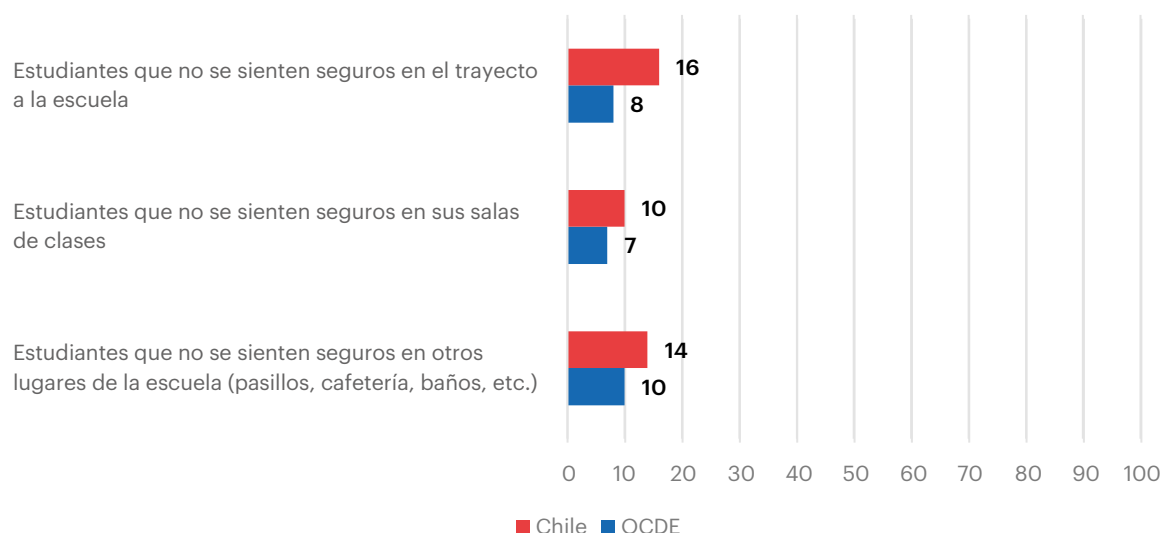
**Gráfico 12:** Distracción por uso de recursos digitales en el aula (% de acuerdo)



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

En tercer lugar, se analizaron las respuestas de los y las estudiantes en preguntas asociadas a la sensación de seguridad que tienen en sus establecimientos. El Gráfico 13 muestra a quienes reportan en mayor medida que el promedio OCDE sentirse inseguros en diferentes espacios de sus escuelas. Si a nivel promedio de la OCDE el 7% de los y las estudiantes no se siente seguro(a) en sus salas de clases, en Chile ese porcentaje es del 10%. Al mismo tiempo, el porcentaje de estudiantes que no se siente seguro en el trayecto a sus escuelas es del 16%, y quienes no se sienten seguros(as) en otros espacios dentro de la escuela, como pasillos y cafeterías, es del 14%.

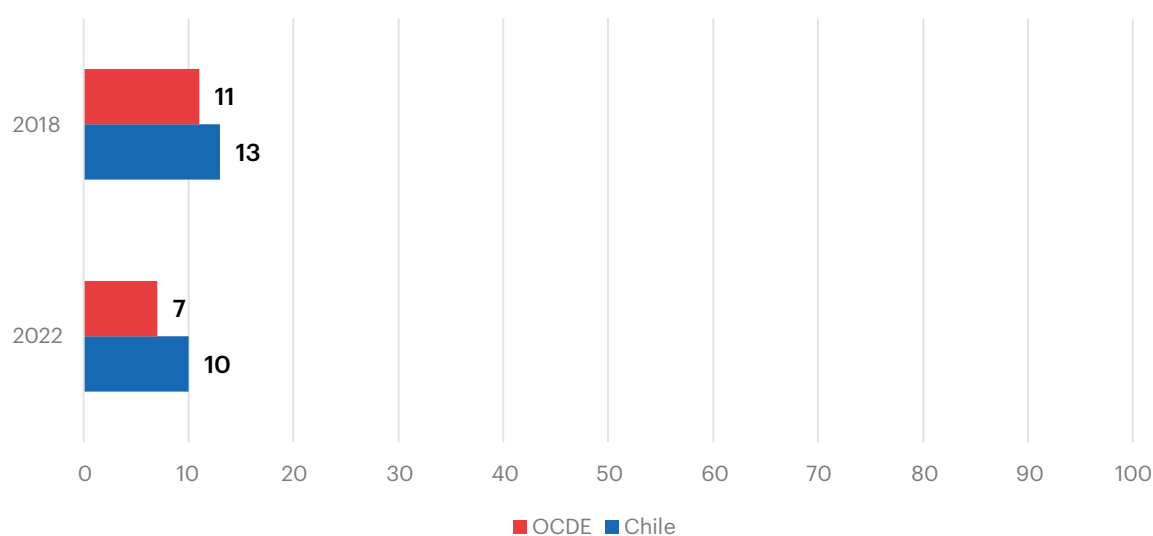
**Gráfico 13: Sensación de inseguridad en escuela y alrededores (% de acuerdo)**



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

A nivel de relaciones entre estudiantes, se preguntó a los y las estudiantes sobre si han tenido la experiencia de que otros u otras estudiantes hayan difundido rumores desagradables sobre ellos(as) en la escuela. Esta pregunta ha sido parte de los cuestionarios en aplicaciones anteriores de PISA, y el Gráfico 14 muestra que, si bien el porcentaje de estudiantes que reporta haber sufrido esta experiencia disminuyó tanto en Chile como en el resto de la OCDE entre 2018 y 2022, en ambos casos los y las estudiantes del país reportan un mayor nivel de acuerdo que el promedio internacional.

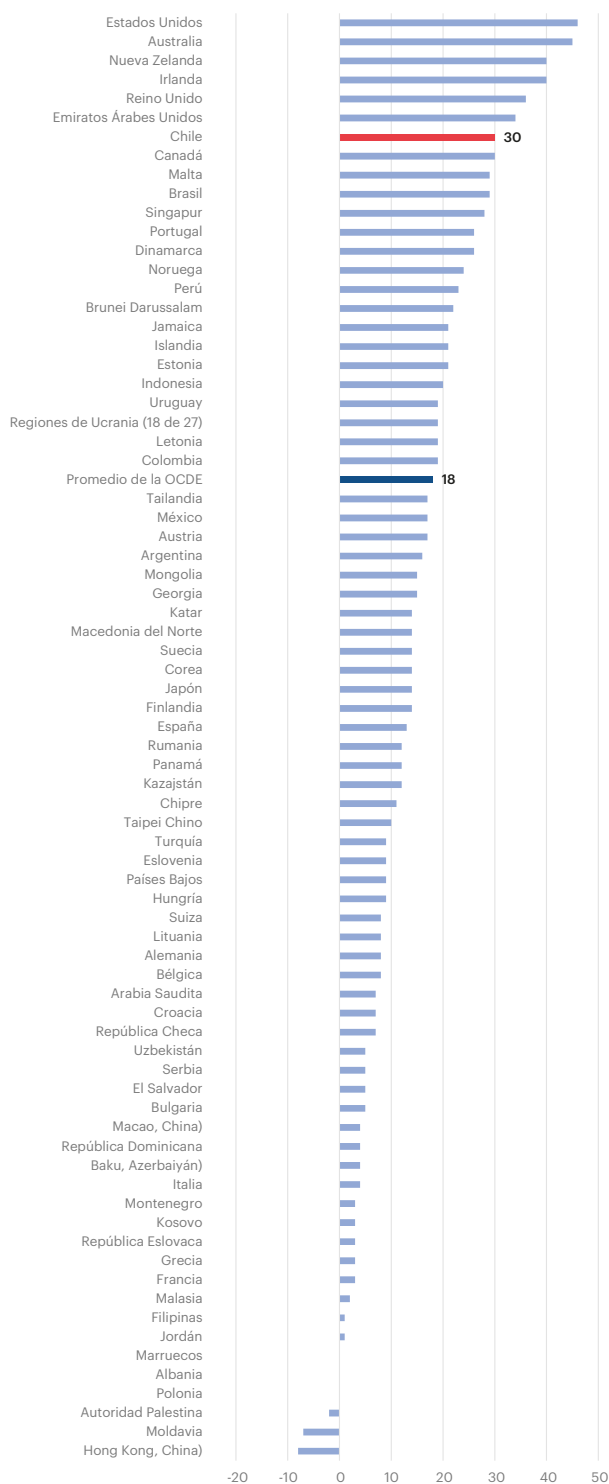
**Gráfico 14:** Otros estudiantes difundieron rumores desagradables sobre mí (% acuerdo)



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

La mentalidad de crecimiento se define como la creencia de que la inteligencia no es algo ya dado e inmodificable en cada persona, sino que es posible realizar actividades que permiten que esta capacidad se vaya desarrollando en el tiempo. El análisis de la relación entre la mentalidad de crecimiento de los y las estudiantes y sus resultados en la prueba PISA de Matemática muestra que, en la mayoría de los países, el tener mayor mentalidad de crecimiento implica un aumento significativo en el puntaje en Matemática. El Gráfico 15 muestra que, en el caso de Chile (barra roja), tener mentalidad de crecimiento está asociado a un aumento significativo de 30 puntos en los resultados de la prueba de Matemática, mientras que, a nivel internacional, el promedio OCDE (barra morada) muestra que la mentalidad de crecimiento está asociada a un aumento de 18 puntos en los resultados.

**Gráfico 15: Mentalidad de crecimiento: cambio en puntaje en Matemática controlando por GSE**



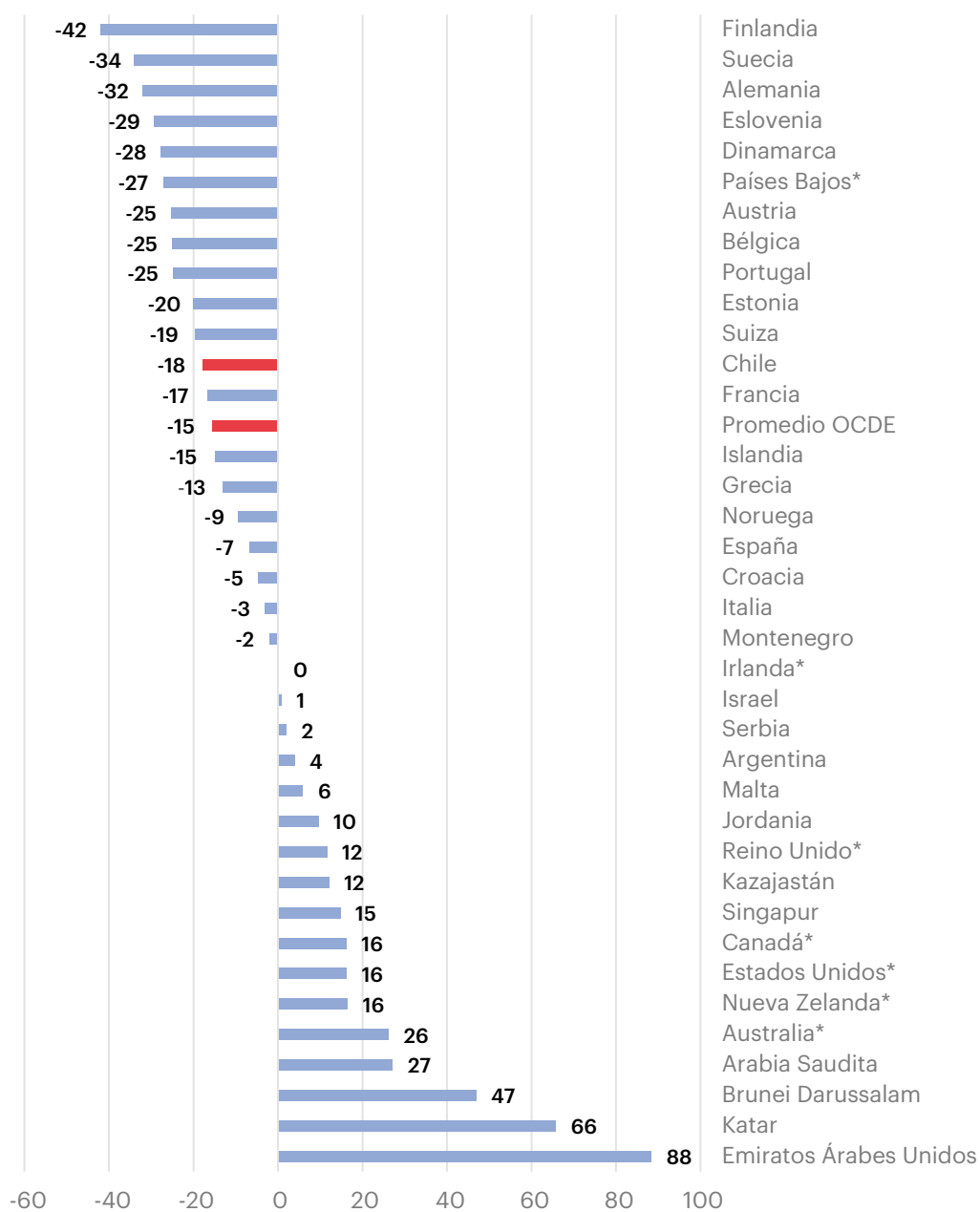
Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

Por último, analizando el rol de la migración en los resultados de las y los estudiantes en la prueba PISA se observó que, en Chile, el porcentaje de estudiantes de 15 años migrantes (primera o segunda generación)<sup>5</sup>, subió de 3,4% en 2018 a 6,9% en 2022. El Gráfico 16 muestra que, comparando los resultados en las pruebas entre estudiantes migrantes y quienes no lo son, se observó que las y los estudiantes migrantes tienen resultados en promedio 18 puntos más bajos que los y las estudiantes nativos(as), controlando por grupo socioeconómico. Este resultado es 3 puntos mayor que el observado a nivel de promedio de la OCDE, donde los y las estudiantes migrantes obtienen 15 puntos menos en la prueba de Matemática que quienes son nativos(as).

---

5 La OCDE define como migrante a un o una estudiante cuyo padre y madre nacieron en un país o economía distinta de la cual en la que el(la) estudiante participó en PISA. Estudiantes no inmigrantes son aquellos(as) que tienen al menos un padre/madre nacido en el país o economía donde fueron evaluados.

**Gráfico 16:** Diferencias en Matemática entre inmigrantes y no inmigrantes, controlando por grupo socioeconómico



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.



## 1.6 Análisis de Estudiantes Resilientes en Chile en rendimiento Matemática PISA 2022

### 1.6.1 Antecedentes

Los resultados PISA 2022 mostraron que en Chile existe un porcentaje superior a la OECD de estudiantes que, a pesar de encontrarse en el 25 % inferior del índice de nivel socioeconómico y cultural del país (y por esto, denominados desaventajados social, económica y culturalmente, en lo sucesivo “desaventajados”), obtenían resultados de rendimiento en la prueba de Matemática dentro del 25 % de puntajes superiores del país. Estos(as) estudiantes se denominarán en lo sucesivo como “resilientes”.

El presente análisis busca identificar y describir las características demográficas y de actitudes y percepciones que se relacionan con la condición de resiliencia de dichos(as) estudiantes en Chile. El ambiente escolar podría potenciar las actitudes y características identificadas para promover la resiliencia de los y las estudiantes en general. Se harán comparaciones de estudiantes resilientes versus desaventajados no-resilientes, centrando en aquellas características distintas de las socioeconómicas.

### 1.6.2 Caracterización de resilientes versus desaventajados(as) no-resilientes

El 44 % de los y las estudiantes resilientes son mujeres y el 56 % son hombres. Para los y las estudiantes desaventajado s(as) no-resilientes los porcentajes son 52 % y 48 % respectivamente. El porcentaje de mujeres resilientes es significativamente menor al porcentaje de mujeres desventajadas no-resilientes.

Los y las estudiantes resilientes son estudiantes que indican que se han retrasado menos en su trayectoria escolar que las y los desventajados no-resilientes, ya que el 9,4% manifiesta haber repetido uno o más cursos, en comparación al 27,3 de los desventajados no-resilientes.

En cuanto a los niveles escolares, se observa que en el grupo de los resilientes un 8,6 % está en I medio, 80,7 % en II medio y 10,7 % en III medio. En cambio, en el grupo de desaventajados(as) no-resilientes hay 8 % en educación básica, 20 % en I medio, 66,9 % en II medio y 5,1 % en III medio (todas las diferencias de porcentajes por grado son significativas).

Asimismo, el 75,8 % de las y los resilientes indica haber nacido en el año 2006, en tanto que el 66,7 % de los(as) desaventajados(as) no-resilientes lo indica. El grupo resiliente es “mayor” pero está más al día escolarmente que el grupo no-resiliente.

Un 43,9 % de las y los estudiantes resilientes asisten a establecimientos educacionales públicos, 55,8 % a particulares subvencionados y 0,3 % a establecimientos particulares pagados. Los porcentajes del grupo de desventajados(as) no-resilientes son 50,4 %, 49,2 % y 0,5 %, respectivamente.

En cuanto a recursos educativos, el 11,8 % de las y los estudiantes resilientes manifiestan no tener libros en su hogar, dicho porcentaje sube al 27 % en el grupo de no-resilientes.

También el 6,6% de las y los estudiantes resilientes indica que no tienen diccionarios en sus hogares y ese porcentaje sube al 15,7% en aquellos(as) desaventajados no-resilientes.

### 1.6.3 Diferencias significativas en actitudes, percepciones y autoidentificación de conductas

PISA genera índices derivados de las respuestas de las y los estudiantes a un cuestionario de características, actitudes y percepciones, que cubren diversos aspectos tanto personales como del ambiente escolar. Al comparar los índices derivados relativos con las condiciones escolares donde se desarrolla el aprendizaje, se observan diferencias significativas entre estudiantes resilientes y desaventajados no-resilientes en los siguientes aspectos.

El grupo de estudiantes resilientes tiene valores significativamente menores que el grupo de comparación en la percepción de sufrir o haber sufrido acoso escolar (*bullying*), y experimentar riesgos de seguridad en el colegio. Asimismo, estos estudiantes reportan un mejor clima disciplinario en sus salas y que reciben menos retroalimentación vía medios digitales que las y los estudiantes desaventajados no-resilientes.

En aspectos relativos al aprendizaje de la matemática, se observa que el grupo de estudiantes resilientes sufre menos de ansiedad matemática, reportan mayor familiaridad con conceptos matemáticos, como también mayor frecuencia de conductas que demuestran esfuerzo y persistencia en Matemática, que el grupo de estudiantes desaventajados(as) no-resilientes. También indican sentirse más eficaces para realizar tareas matemáticas que los estudiantes desaventajados(as) no-resilientes. Aunque informan menor exposición a contenidos matemáticos relacionados con las competencias del siglo 21 que sus pares no-resilientes, se sienten más capaces de realizar las tareas matemáticas que involucran ese razonamiento que sus pares no-resilientes.

Considerando aspectos emocionales, las y los estudiantes resilientes manifiestan significativamente mayor acuerdo con conductas que denotan mayor perseverancia —según lo observado en los resultados del índice PERSEVAGR: Perseverance agreement—, asertividad y mentalidad de crecimiento, que aquellos(as) estudiantes desaventajados(as) no-resilientes. En cuanto a control emocional y curiosidad, tienen significativamente valores más altos en estos índices que este último grupo.

Las respuestas de las y los estudiantes resilientes también indican que se sienten más confiados en sus capacidades para autoguiar su propio aprendizaje que sus compañeros y compañeras desaventajados(as) no-resilientes. Consistente con este hecho, el grupo resiliente requirió menos apoyo familiar para el aprendizaje durante la pandemia que el grupo de desaventajados(as) no-resilientes.

En temas relativos a la frecuencia de uso de dispositivos digitales, las y los estudiantes resilientes indican menor uso de dichos dispositivos tanto durante la semana, como el fin de semana y en general fuera del colegio que sus pares desaventajados(as) no-resilientes. Sin perjuicio de lo anterior, quienes están en el grupo resiliente se sienten más capaces de realizar actividades que

involucren dispositivos digitales para realizar presentaciones, buscar información, comparar calidad de programas, etc., que quienes están en el grupo desaventajados(as) no-resilientes. También indican menor angustia o alteración al enfrentarse a situaciones como contenidos no apropiados, recibir mensajes o videos ofensivos, recibir acoso cibernético, etc., que las y los estudiantes desaventajados(as) no-resilientes; quienes también obtienen significativamente valores más altos en el índice que mide la disponibilidad y uso de recursos informáticos en la escuela (ver Anexo 2, Tabla 1).

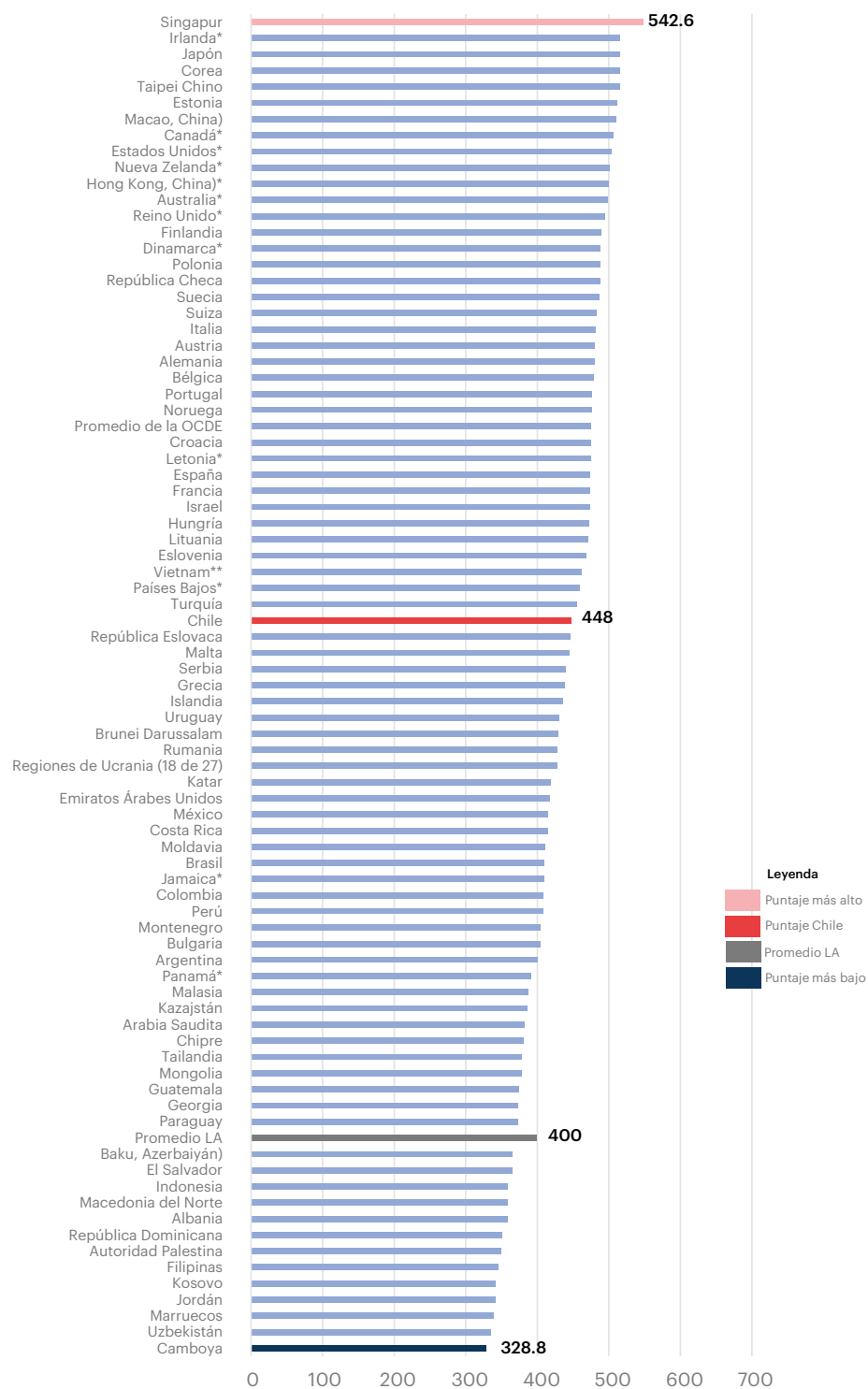
## 2. Competencia lectora

La presente sección del informe describe los promedios de puntaje alcanzados por los países en el dominio de Lectura en PISA 2022 para las y los estudiantes de entre 15 y 16 años. Se incluyen, además las tendencias generales y desglosadas por las variables sociodemográficas y los niveles de desempeño.

### 2.1 Comparación internacional

En el dominio de Lectura, un promedio de 74% de los y las estudiantes han mostrado tener al menos un nivel de desempeño básico en los países de la OCDE, empezando a demostrar la capacidad de comprender, usar, evaluar, reflexionar sobre textos e involucrarse con ellos para lograr las metas propias, desarrollar los propios conocimientos y potencialidades y participar en la sociedad. El puntaje obtenido por Chile se aleja en 27 puntos del promedio alcanzado por la OCDE de 475,6 y en 95 puntos del país que ocupa el primer lugar en el ranking, Singapur. En comparación regional, Chile es el país latinoamericano que obtiene los mejores resultados, alcanzando 48 puntos más que el promedio de la región. El Gráfico 17 permite apreciar el lugar de Chile dentro de los puntajes promedio en torno a la prueba PISA de Lectura y comparar con los promedios de América Latina y la OCDE.

**Gráfico 17: Comparación internacional puntajes Lectura**



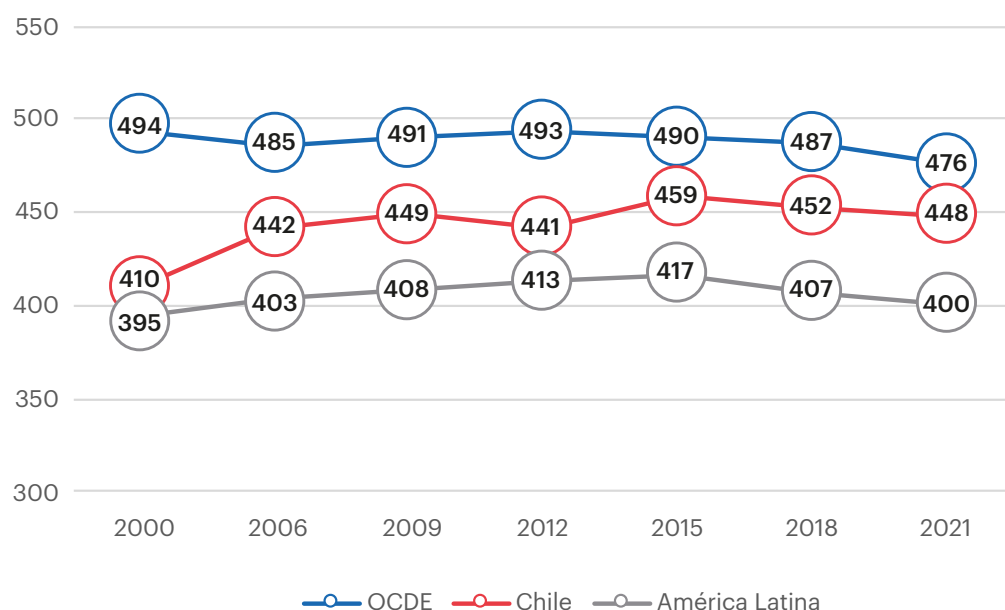
Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

## 2.2 Tendencias en Lectura Chile 2000 a 2022

A diferencia de lo que sucede con los dominios de Matemática y Ciencias, PISA cuenta con datos de los resultados obtenidos en Lectura desde 2000 en adelante, año en que se realizó la primera aplicación del estudio. Para los otros dos dominios, Chile cuenta con datos comparables desde 2006 en adelante.

A nivel general, se observa que Chile ha obtenido persistentemente resultados bajo el promedio OCDE en Lectura, y sobre el promedio latinoamericano. Si bien se observa que desde 2015 en adelante hay una baja en los puntajes nacionales, esto se condice con lo observado tanto a nivel del promedio OCDE como a regional. El Gráfico 18 muestra las tendencias temporales desde 2000 a la fecha en cuanto a promedio nacional, internacional y regional.

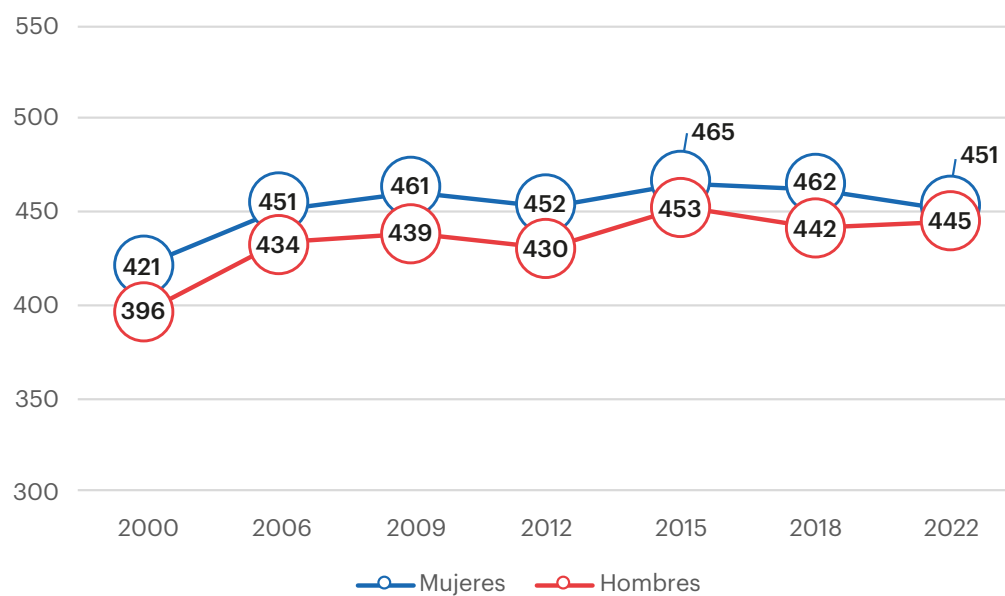
**Gráfico 18:** Tendencias en Lectura 2000 a 2022



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

El análisis de las tendencias por sexo muestra que, tal como se observa en el Gráfico 19, en la evaluación de 2022 las mujeres bajaron sus resultados en relación a lo observado en 2018, mientras que los hombres se mantuvieron sin cambio. Como consecuencia, la diferencia de puntaje en lectura entre hombres y mujeres desapareció, pero no por un aumento en los resultados de los hombres, sino por una baja en las mujeres.

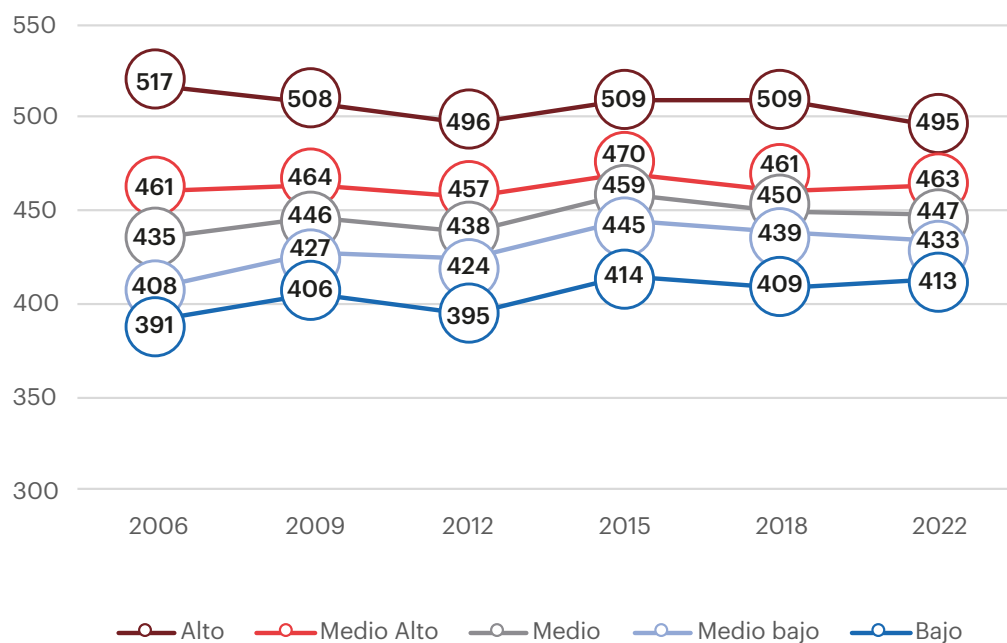
**Gráfico 19:** Tendencias en Lectura según sexo 2000 a 2022



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

En el Gráfico 20 se observa que, al comparar los resultados por grupo socioeconómico, el año 2022 se observa una baja significativa de 14 puntos en los resultados de Lectura del quintil de más alto ingreso, mientras que los otros quintiles no muestran diferencias significativas con la evaluación anterior.

**Gráfico 20:** Tendencias en Lectura según quintil socioeconómico y cultural 2006 a 2022

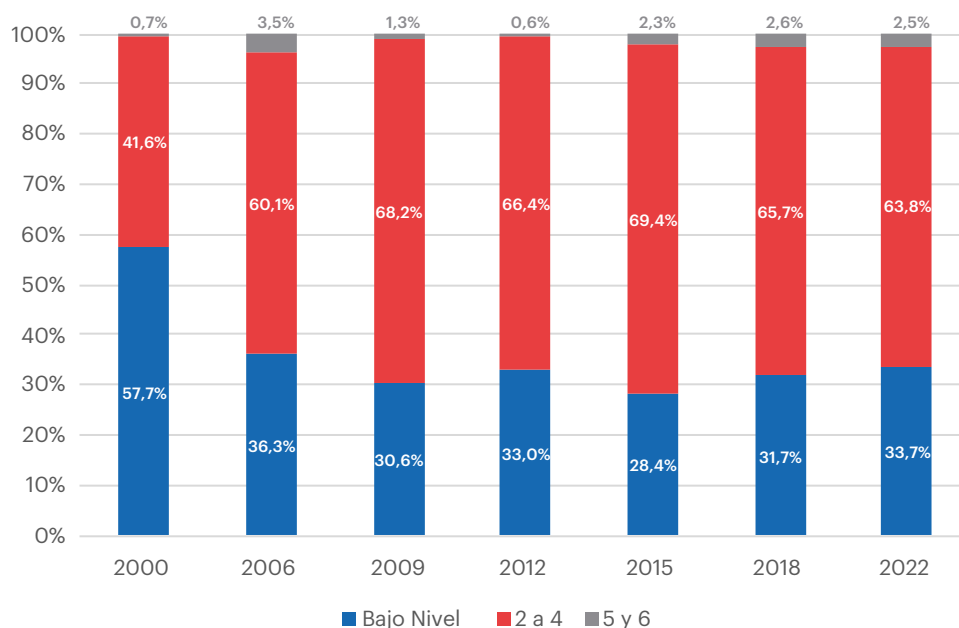


Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

## 2.3 Niveles de desempeño en Lectura: Tendencias 2000 a 2022

Como se explicó en la sección de resultados del dominio de Matemática, los niveles de desempeño de PISA son la herramienta fundamental para identificar el porcentaje de estudiantes que se encuentran en los niveles de desempeño mínimos para tener un buen rendimiento y comprensión los dominios evaluados. Los resultados en Lectura presentados en el Gráfico 21 muestran que en 2022 el 33,7% de las y los estudiantes está bajo el Nivel 2 de logro, lo que ubica a Chile por sobre el promedio OCDE en el porcentaje de estudiantes bajo ese nivel. Esta proporción de estudiantes bajo los niveles mínimos de logro se mantiene similar desde el año 2006, sin que tampoco se observen diferencias en los porcentajes de estudiantes que se sitúan en los niveles 2 a 4 o 5 a 6.

**Gráfico 21:** Tendencias en los niveles de desempeño en Lectura 2000 a 2022



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.



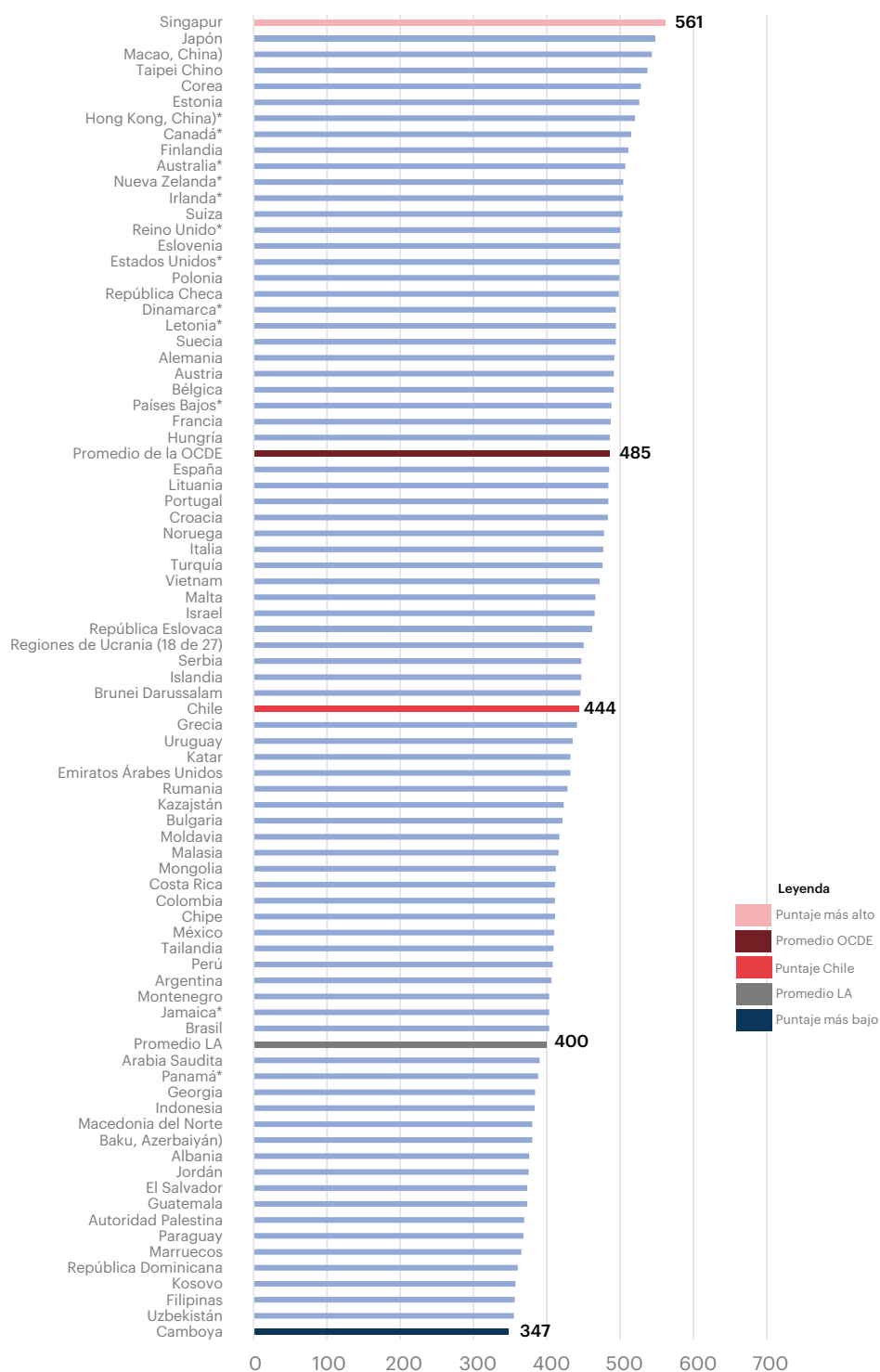
### 3. Competencia científica

La presente sección del informe describe los promedios de puntaje alcanzados por los países en el dominio de Ciencias Naturales en PISA 2022 para las y los estudiantes de entre 15 y 16 años. Se incluyen, además las tendencias generales y desglosadas por las variables sociodemográficas y los niveles de desempeño.

#### 3.1 Comparación internacional

En el dominio de Ciencias Naturales, un promedio de 75% de las y los estudiantes han mostrado tener al menos un nivel de desempeño básico en los países de la OCDE, ubicándose sobre el nivel de desempeño 2, lo que está asociado a que cuentan con un nivel básico de habilidad de comprometerse con temas relacionados con las ciencias, así como con las ideas de las ciencias, como ciudadanos reflexivos. El Gráfico 22 muestra que el puntaje promedio de 444 puntos obtenido por Chile se aleja en 41 puntos del promedio alcanzado por la OCDE, que se sitúa en 485 puntos. A nivel regional, el puntaje promedio latinoamericano es de 400 puntos, por lo que Chile se sitúa sobre este, y con el mejor puntaje promedio de la región.

**Gráfico 22: Comparación internacional puntajes Ciencias**

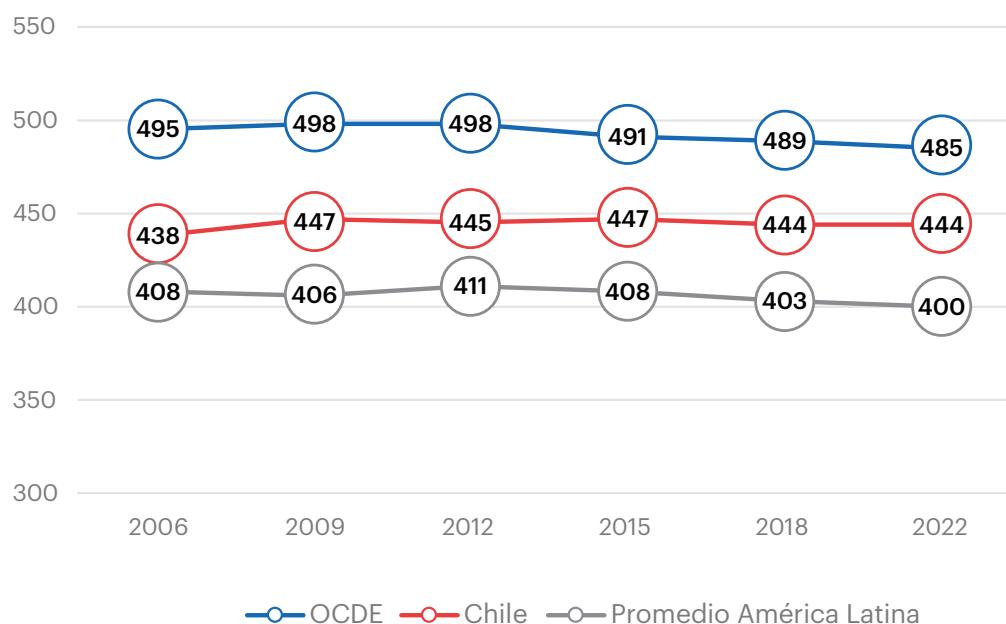


Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

### 3.2 Tendencias en Ciencias Chile 2006 a 2022

El Gráfico 23 muestra que, a nivel general, Chile ha obtenido persistentemente resultados bajo el promedio OCDE en Ciencias, y sobre el promedio latinoamericano. La tendencia nacional muestra que el promedio de 444 puntos obtenido en la última medición no muestra variación respecto a los resultados obtenidos desde 2006 a la fecha.

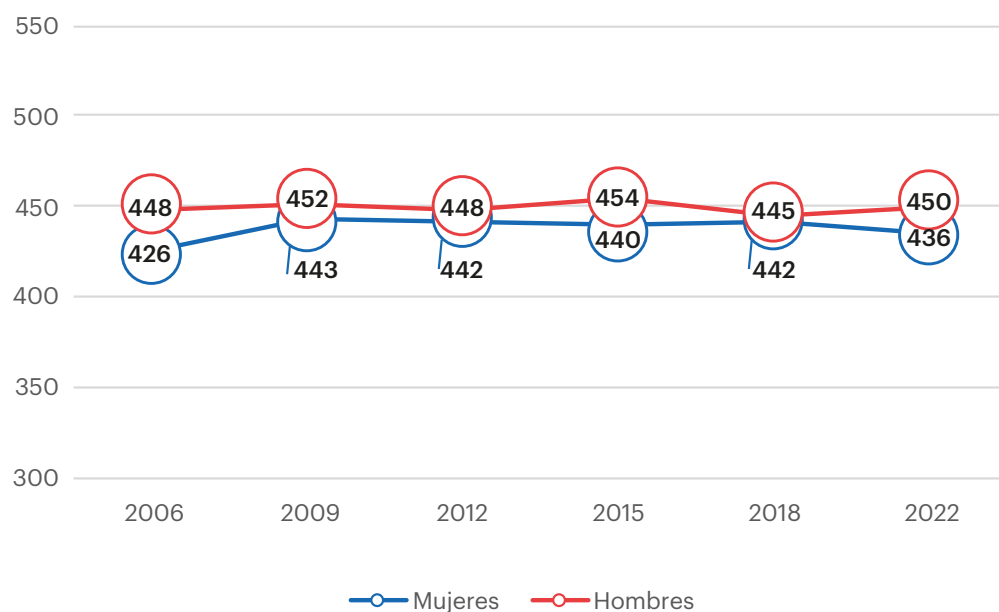
**Gráfico 23:** Tendencias en Ciencias 2006 a 2022



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

El análisis de las tendencias por sexo muestra que, tal como se observa en el Gráfico 24, los resultados de hombres y mujeres en la evaluación del dominio de Ciencias en 2022 mantienen un patrón observado desde 2006, en el que los hombres obtienen mejores resultados que las mujeres, y sin que se observen variaciones significativas en los respectivos resultados en relación a los ciclos anteriores.

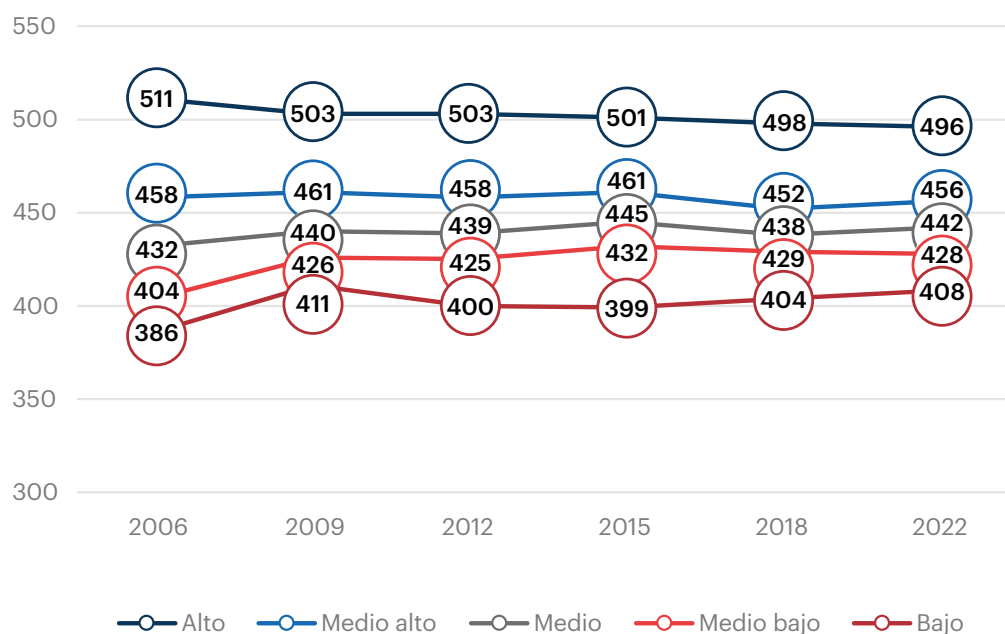
**Gráfico 24:** Tendencias en Ciencias según sexo 2006 a 2022



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

En el Gráfico 25 se observa que en los resultados 2022, ningún quintil socioeconómico muestra diferencias significativas respecto a los puntajes obtenidos en la medición 2018, sin que se observen diferencias en la distribución de los puntajes logrados históricamente.

**Gráfico 25:** Tendencias en Ciencias según quintil socioeconómico y cultural 2006 a 2022

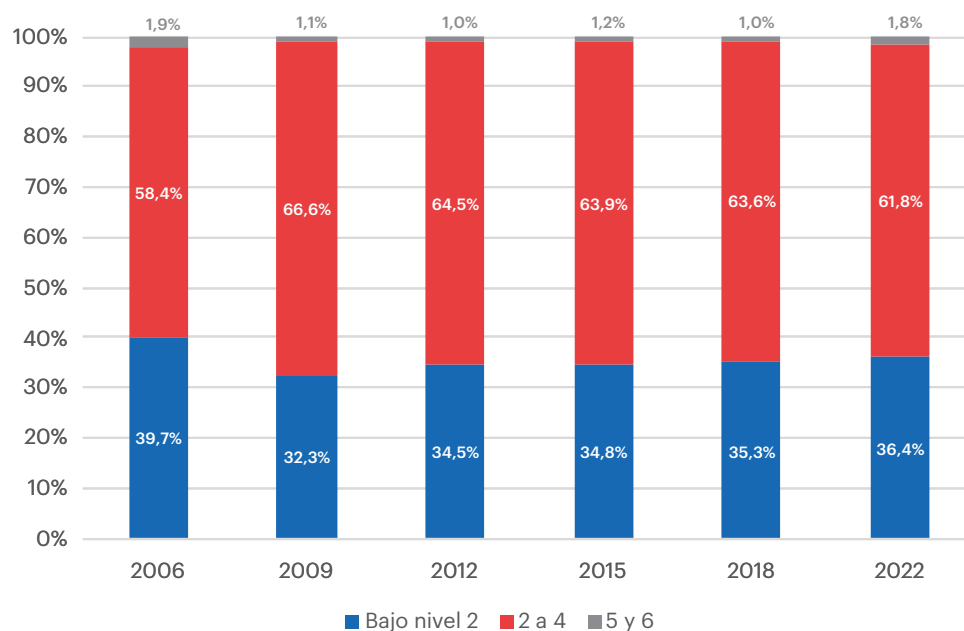


Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

### 3.3 Niveles de desempeño en Ciencias: Tendencias 2006 a 2022

Los resultados en Ciencias presentados en el Gráfico 26 muestran que en 2022 el 36,4% de las y los estudiantes está bajo el Nivel 2 de logro, lo que ubica a Chile por sobre el promedio OCDE en el porcentaje de estudiantes bajo ese nivel. Esta proporción de estudiantes bajo los niveles mínimos de logro se mantiene similar desde el año 2006, sin que tampoco se observen diferencias en los porcentajes de estudiantes que se sitúan en los niveles 2 a 4 o 5 a 6.

**Gráfico 26:** Tendencias en los niveles de desempeño en Ciencias Naturales 2006 a 2022



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

## Capítulo 3.

# FACTORES ASOCIADOS A LOS RESULTADOS PISA 2022

Uno de los objetivos principales de PISA al evaluar y describir a la población de estudiantes de 15 años en el país es identificar las variables que explican las diferencias del rendimiento de los y las estudiantes. Esto permite contar con información útil para definir acciones y políticas que pueden intervenir en estas variables y mejorar el aprendizaje de los y las estudiantes. Existen variables individuales relacionadas con la familia del o la estudiante y sus características personales, así como variables compartidas por aquellos y aquellas que pertenecen a un mismo colegio. La siguiente sección presenta los resultados de un análisis estadístico que permite establecer una relación entre una serie de variables explicativas a nivel individual y a nivel del colegio con los resultados obtenidos por los y las estudiantes en las distintas escalas evaluadas en PISA 2022.

Los gráficos a continuación reportan los resultados obtenidos en el cálculo de modelos jerárquicos lineales computados para cada uno de los resultados evaluados en PISA 2002. En primer lugar, se presentarán los resultados obtenidos en cada escala y subescala (solo para Matemática, tanto de Contenidos como de Procesos) para luego realizar un análisis comparado de los resultados generales. Para revisar los resultados obtenidos en cada uno de los modelos estimados, el Anexo 2 presenta tablas para cada una de las escalas —y subescalas en el caso de Matemática— evaluadas en PISA 2022.

En cada uno de los apartados el “intercepto” corresponde al puntaje en el resultado que obtiene el o la estudiante promedio en un establecimiento promedio del país, antes de considerar el efecto particular de cualquier variable explicativa. Esto significa que quien esté en el promedio (valor 0) en todos los índices considerados y tenga valor “0” (ausencia) en las variables categóricas, obtendría el puntaje indicado como intercepto en las distintas escalas de resultados. Los coeficientes que se presentan para cada una de las variables explicativas corresponden al efecto “aislado” que el cambio en cada una de ellas, de forma particular, tiene sobre el puntaje en las escalas de resultados, mientras todas las otras variables incluidas en el modelo se mantienen constantes. Es decir, mientras se “anulan” los efectos de otras variables.

Solo los coeficientes que resultan ser estadísticamente significativos indican que la variable explicativa produce efecto sobre el rendimiento y son presentados en los gráficos que acompañan a las explicaciones de cada una de las escalas y subescalas. Los valores positivos indican que el puntaje del o la estudiante aumenta sobre el valor del intercepto cuando aumenta el valor de la variable explicativa; los valores negativos (representados hacia la izquierda) indican que el puntaje disminuye en relación con el valor del intercepto cuando aumenta el valor de la variable explicativa.

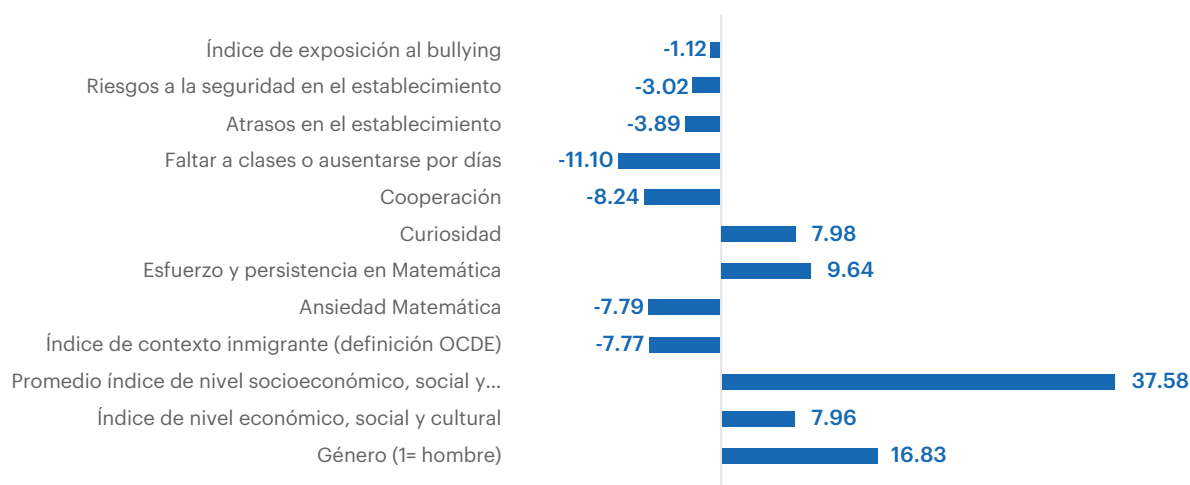
## 1. COMPETENCIA MATEMÁTICA

En el caso de Matemática, al ser el dominio principal evaluado en PISA 2022, se han calculado los factores asociados a los resultados tanto para la Escala de Matemática como para cada una de las subescalas que la componen.

### 1.1 Escala Matemática

Respecto a los resultados en la Escala de Matemática, el intercepto del modelo estimado es de 466 puntos. El Gráfico 27 muestra que existen factores que potencian los rendimientos de los y las estudiantes positivamente, como por ejemplo el ser hombre, que está asociado a un aumento de 16,8 puntos promedio en comparación a los rendimientos de las mujeres. Junto con esto, el tener un mejor nivel socioeconómico y cultural, tanto nivel individual como el promedio del establecimiento, también está asociado a una mejora en los rendimientos de Matemática. Adicionalmente, mostrar mayor esfuerzo y persistencia en Matemática y ser curioso(a), están asociados a obtener mejores rendimientos globales en la evaluación de Matemática. Por el contrario, el que el o la estudiante presente ansiedad matemática, sea inmigrante, prefiera trabajar cooperativamente, falte a clases o tenga atrasos, se sienta menos seguro(a) en el establecimiento o esté expuesto(a) a situaciones de *bullying*, está asociado a que los rendimientos en Matemática sean peores a los de un o una estudiante que no presente estas características.

**Gráfico 27:** Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en Matemática



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

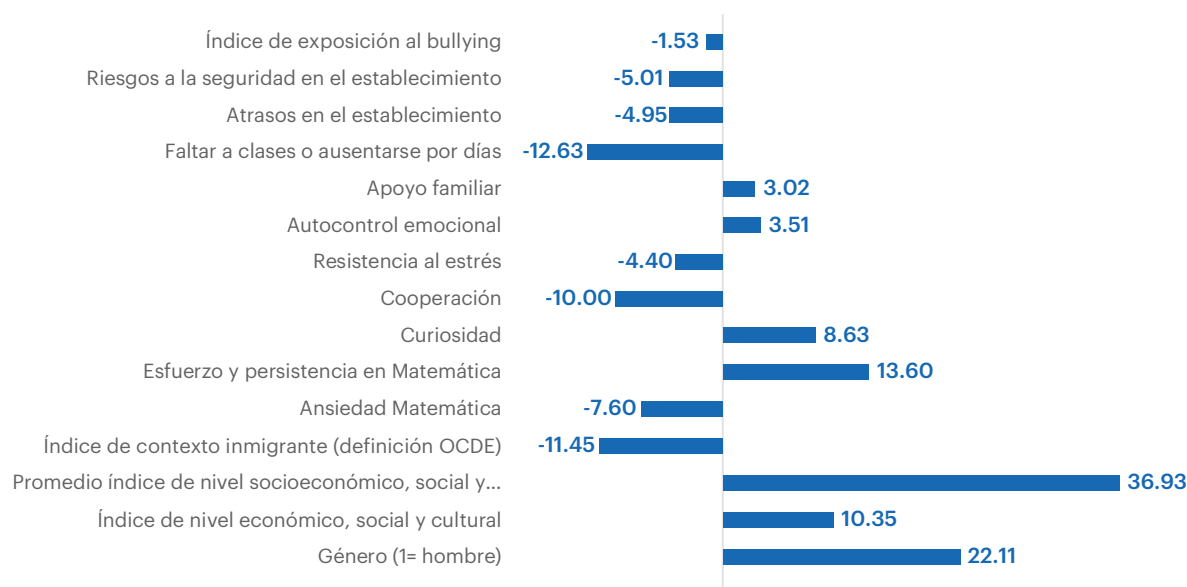


## 1.2 Subescalas Matemática

### 1.2.1 Cambio y relaciones

En la subescala de contenido *Cambio y relaciones* (Gráfico 28) se observa que el intercepto calculado por el modelo es de 478 puntos. Los mayores factores explicativos de variaciones positivas en este resultado son, nuevamente el promedio del nivel socioeconómico y cultural del establecimiento, el ser hombre y el mostrar esfuerzo y persistencia en Matemática. Junto con esto, también aparecen como factores que afectan positivamente los rendimientos el nivel de curiosidad del (de la) estudiante, su propio índice de nivel socioeconómico y cultural, el contar con apoyo familiar y manifestar tener autocontrol emocional. Por el contrario, se identificaron variables explicativas que están asociadas a una baja en los rendimientos, como el ser inmigrante, presentar ansiedad matemática, preferir trabajar cooperativamente, mostrar mayores niveles de resistencia al estrés, faltar a clases o llegar atrasado, y estar expuesto a situaciones de riesgo y *bullying* en el establecimiento.

**Gráfico 28:** Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de contenido *Cambio y relaciones*

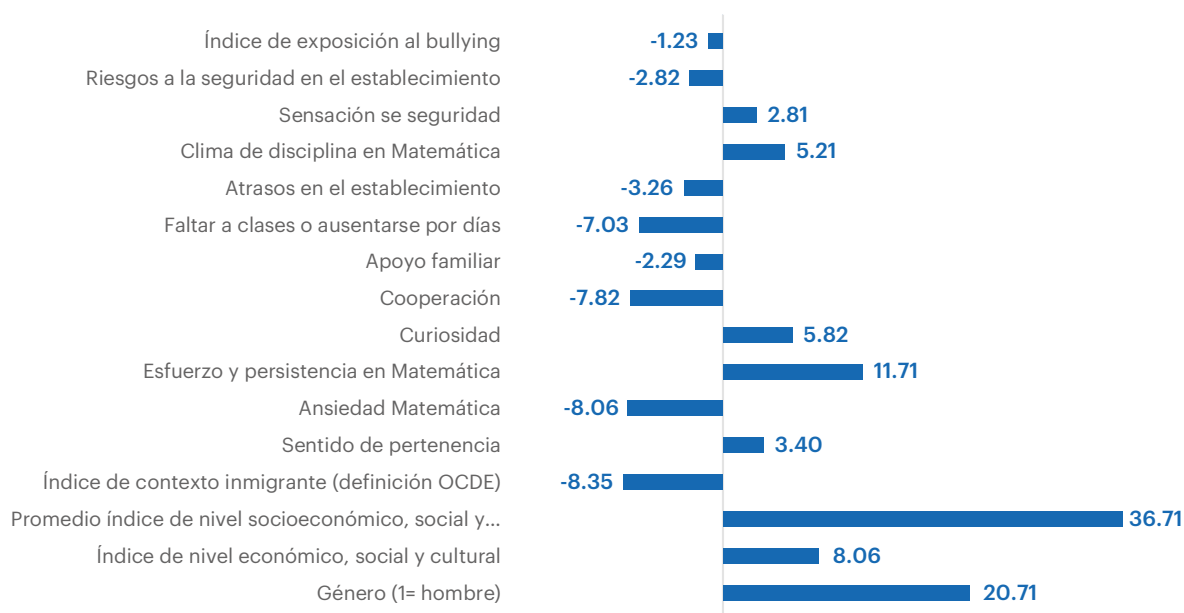


Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

### 1.2.2 Cantidad

Los resultados obtenidos para el cálculo de los modelos en la subescala de contenido *Cantidad* (Gráfico 29) muestran que en este caso el intercepto es de 473 puntos. Al comparar con la sub-escala anterior, en este caso aparece un efecto positivo del sentido de pertenencia expresado por los y las estudiantes en relación a su comunidad educativa, junto con esto, el clima de disciplina reportado durante las clases de Matemática, y la sensación de seguridad que tienen los y las estudiantes también actúan positivamente sobre sus rendimientos.

**Gráfico 29:** Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de contenido *Cantidad*

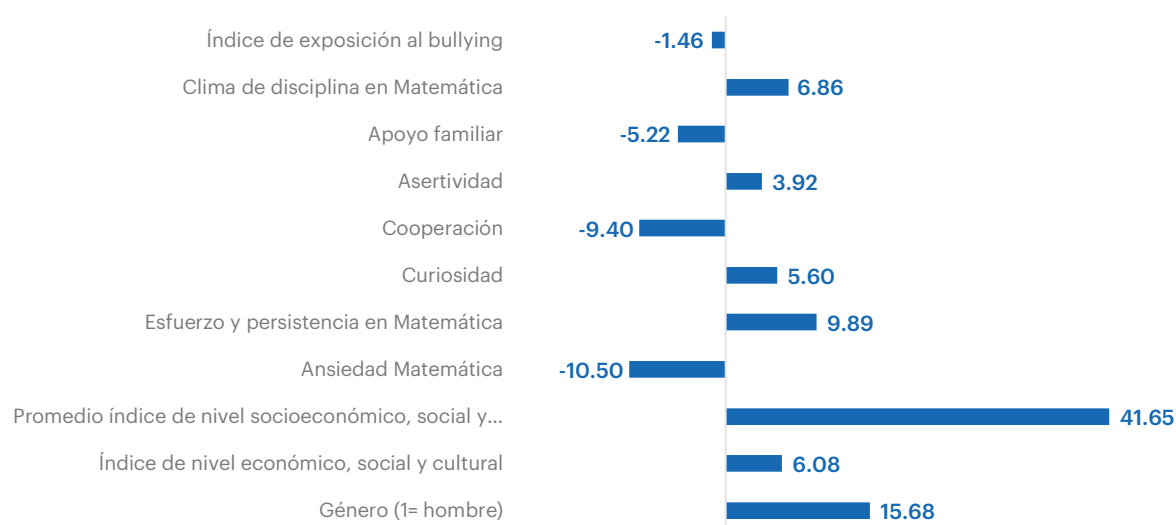


Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

### 1.2.3 Espacio y forma

En el caso de la subescala de contenido *Espacio y forma* (Gráfico 30) los resultados muestran un menor número de factores influenciando los rendimientos de los y las estudiantes. En este caso el intercepto calculado es de 464 puntos, y se observa que como efectos positivos se mantiene el ser hombre, el tener un mayor nivel socioeconómico y cultural a nivel individual y del establecimiento, el mostrar esfuerzo y persistencia en Matemática, ser curioso(a), asertivo(a) y el que en las clases de Matemática exista un clima de disciplina. Por el contrario, el sufrir de ansiedad matemática, preferir trabajar cooperativamente, tener mayores niveles de apoyo familiar y estar expuesto(a) a situaciones de *bullying* afectan los rendimientos negativamente.

**Gráfico 30:** Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de contenido *Espacio y forma*

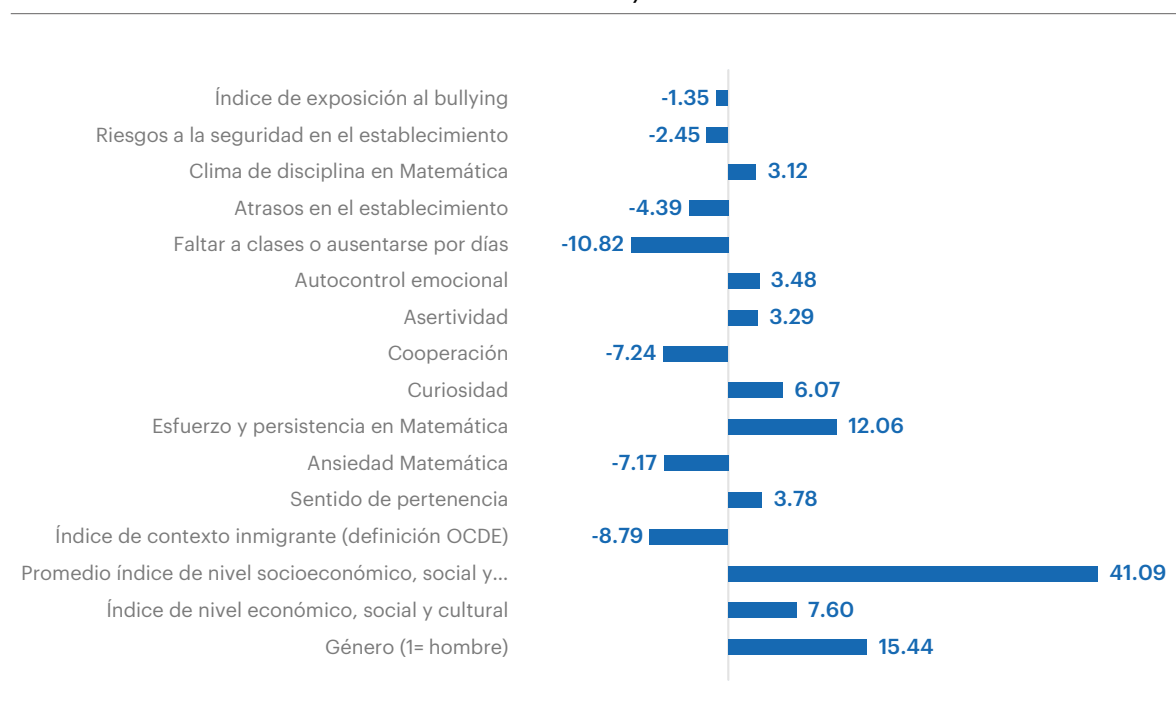


Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

### 1.2.4 Incertidumbre y datos

La subescala de contenido *Incertidumbre y datos* (Gráfico 31) tiene su intercepto en 480 puntos. En este caso se mantiene el efecto positivo del autocontrol emocional, y se observan efectos negativos de aspectos como la existencia de riesgos a la seguridad y el ausentismo escolar, junto con la exposición a situaciones de *bullying* presente en todos los resultados anteriores.

**Gráfico 31:** Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de contenido *Incertidumbre y datos*

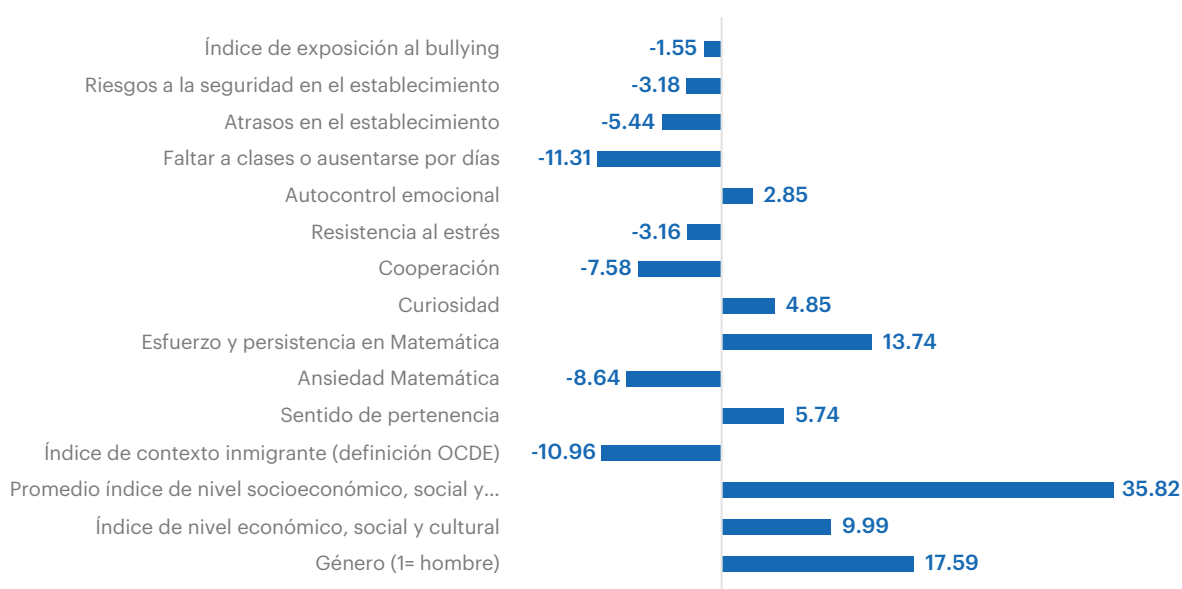


Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

### 1.2.5 Emplear

En la subescala de proceso *Emplear* (Gráfico 32) se mantiene la mayoría de los efectos observados en las subescalas anteriores, agregándose algunos adicionales como por ejemplo el fuerte efecto negativo en los resultados de faltar o ausentarse al establecimiento, donde alcanzar el mayor valor en la escala de ausentismo está asociado a una disminución promedio de 11,3 puntos en los resultados obtenidos. En esta subescala el intercepto fue calculado en 469 puntos.

**Gráfico 32:** Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de proceso *Emplear*

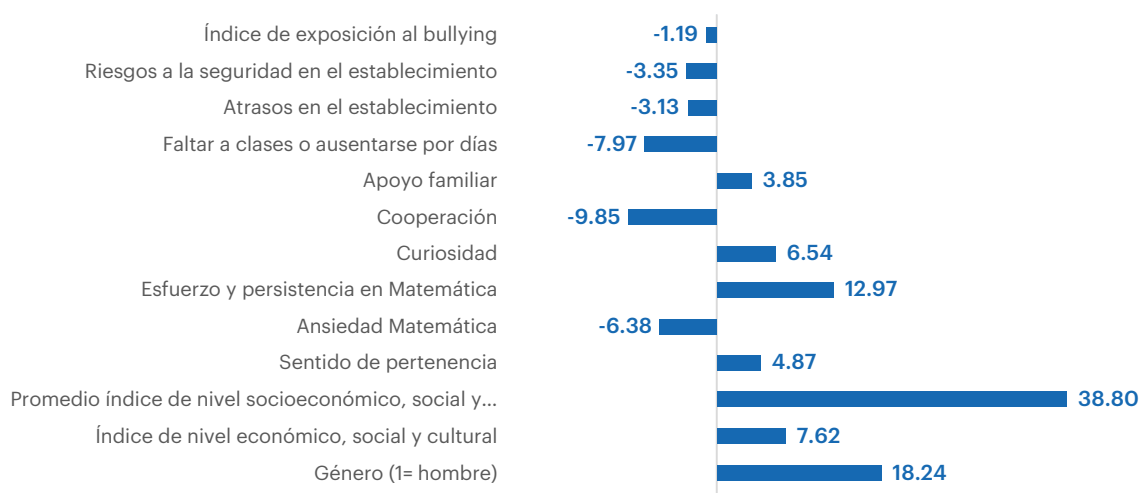


Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

### 1.2.6 Formular

En la subescala de proceso *Formular* (Gráfico 33), que tiene un intercepto en 461 puntos, aparece el efecto positivo del apoyo familiar con el que cuentan los y las estudiantes, donde a mayor resistencia o apoyo aumentan los rendimientos en esta subescala.

**Gráfico 33:** Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de proceso *Formular*

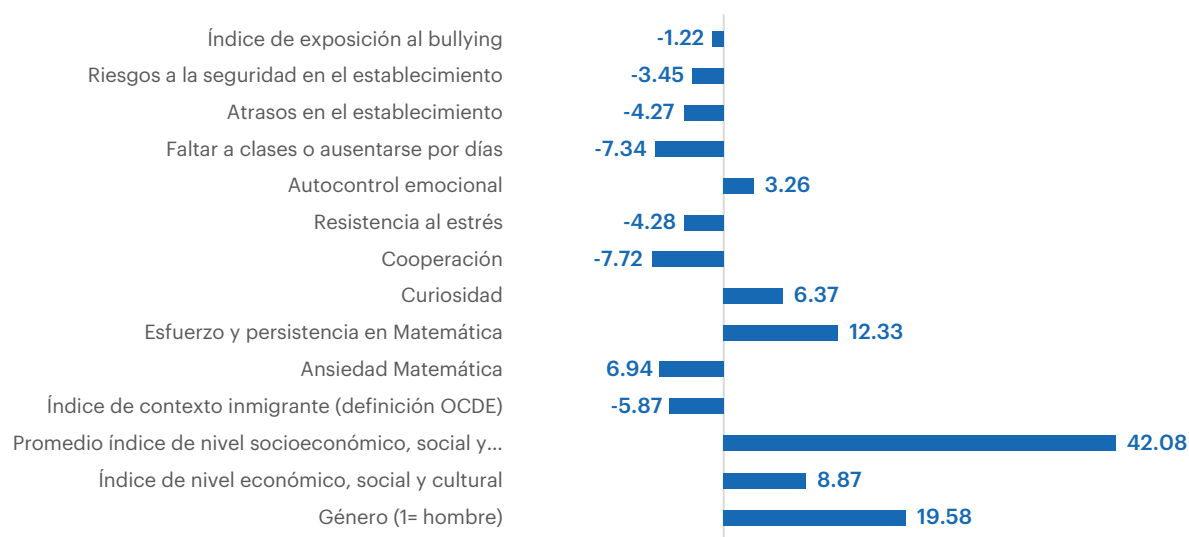


Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

### 1.2.7 Interpretar y evaluar

En el caso de la subescala de proceso *Interpretar y evaluar* (Gráfico 34) reaparece el efecto del autocontrol emocional, donde a mayor autocontrol mejoran los rendimientos obtenidos. En este caso el intercepto se calculó en 474 puntos.

**Gráfico 34:** Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de proceso *Interpretar y evaluar*

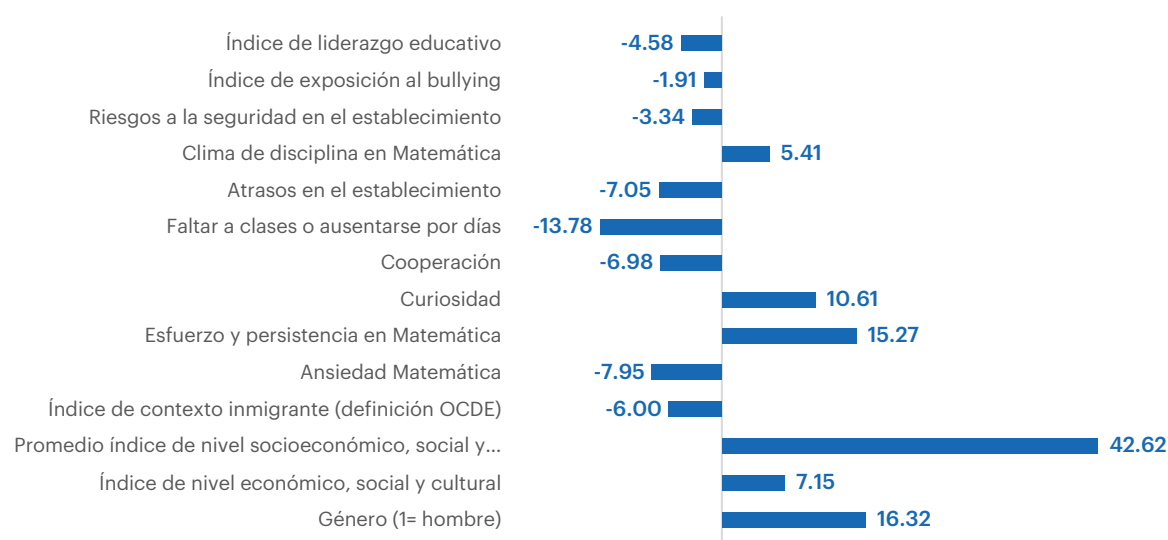


Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

### 1.2.8 Razonar

La última de las subescalas de proceso en Matemática corresponde a *Razonar* (Gráfico 35). En este caso el intercepto se calculó en 466 puntos. Los resultados se muestran consistentes con lo observado en las subescalas anteriores, donde el mayor efecto positivo es el del promedio del nivel socioeconómico y cultural a nivel de establecimiento, en el que por cada aumento en este nivel los puntajes de los y las estudiantes aumentan en promedio 42,6 puntos. Por el contrario, el mayor efecto negativo observado es el del ausentismo escolar, donde por cada aumento en tal índice, los puntajes disminuyen en promedio 13,8 puntos.

**Gráfico 35:** Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala de proceso Razonar



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.



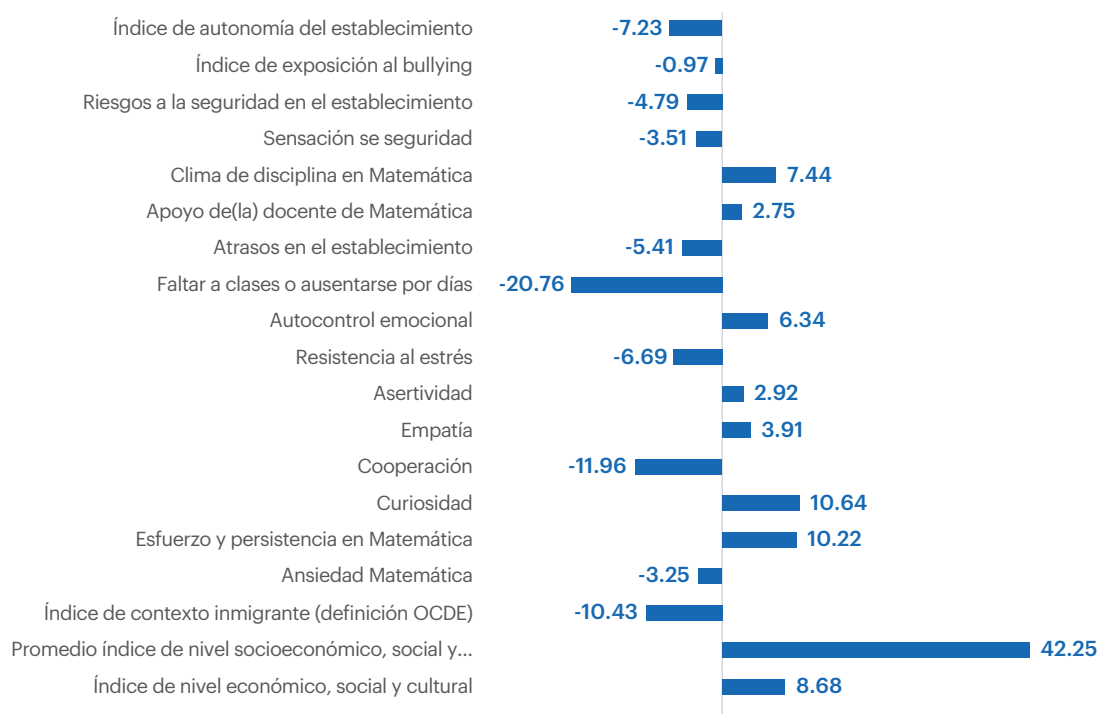
## 2. COMPETENCIA LECTORA Y CIENTÍFICA

Los resultados del análisis de factores asociados a los resultados obtenidos en las escalas de Lectura y Ciencias Naturales muestran algunas concordancias con lo observado en Matemática, y también diferencias.

### 2.1 Escala de Lectura

El Gráfico 36 muestra que, en primer lugar, en la Escala de Lectura desaparece el efecto significativo del género de los y las estudiantes como factor asociado a sus resultados. Mientras en Matemática, y en todas sus subescalas, se observó constantemente el efecto positivo de ser hombre sobre los resultados, en el caso de Lectura el género no es un factor que afecte significativamente. El nivel socioeconómico se mantiene como factor positivo tanto a nivel individual como al considerar el promedio del establecimiento, siendo este último el mayor efecto positivo observado en este modelo. Ciertos aspectos que son evaluados considerando lo que sucede en el aula en Matemática, también demuestran tener un efecto en los resultados de Lectura, por ejemplo el nivel de esfuerzo y persistencia de los y las estudiantes y el clima de disciplina en el aula; esto indica lo transversal que son estas características a nivel de establecimiento, donde el que los y las estudiantes se esfuercen en una asignatura probablemente implica que lo hacen en todas, y que si existe clima de disciplina en una asignatura, este también se replica en todas. En este caso el intercepto observado es de 517 puntos.

**Gráfico 36: Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en Escala de Lectura**

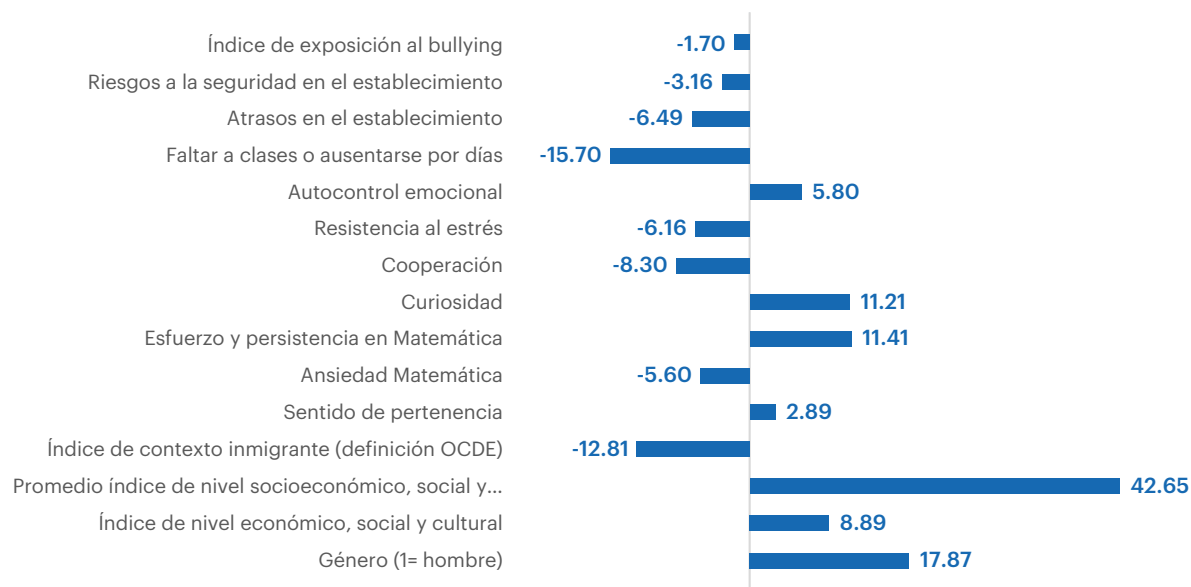


Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

## 2.2 Escala de Ciencias Naturales

En el caso de Ciencias Naturales (Gráfico 37), vuelve a aparecer el efecto significativo del género de los y las estudiantes, donde el ser hombre está asociado a obtener, en promedio, 17,9 puntos más en la escala de resultados de Ciencias Naturales. Se observa también que la ansiedad matemática también actúa como un factor obstaculizador para el rendimiento en Ciencias Naturales, siendo que cada aumento en la escala de ansiedad está asociado a una disminución en 5,6 puntos en los rendimientos en Ciencias Naturales. En esta escala el intercepto calculado es de 513 puntos.

**Gráfico 37: Modelo de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en Escala de Ciencias Naturales**



Fuente: Elaborado por la Agencia de Calidad de la Educación en base a datos OCDE PISA 2022.

### 3. ANÁLISIS TRANSVERSAL

Luego de haber descrito los principales hallazgos en términos de efectos en cada una de las escalas y subescalas PISA 2022, se presenta un análisis trasversal de los factores asociados identificados, con el objetivo de explicar el porqué de su asociación con los rendimientos y presentar hipótesis respecto a algunas asociaciones que se comportan de manera inversa a lo esperado intuitivamente.

El **género** de los y las estudiantes aparece como un factor significativo en todos los resultados analizados, a excepción del caso de Lectura. Esto implica que el ser hombre está asociado a una ventaja en 10 de las escalas y subescalas evaluadas, mientras que el ser mujer no tiene ninguna ventaja, lo que se condice con los resultados de la prueba PISA 2022 de Lectura, donde no se observaron diferencias significativas entre hombres y mujeres.

El **nivel socioeconómico y cultural de los establecimientos** resultó ser un factor significativo en todos los resultados evaluados, al igual que el **índice observado a nivel individual**. Esto refleja la existencia de un doble efecto potenciador de los rendimientos de los y las estudiantes, ya que sobre el beneficio obtenido por contar con un mayor nivel en el índice individual, se benefician del nivel del índice en su contexto educativo, siendo este además siempre el factor asociado con mayor magnitud de efecto en los rendimientos de los y las estudiantes.

El ser **migrante** (según la definición de la OCDE) está asociado a obtener rendimientos más bajos que quienes son estudiantes nacidos en el país en todas las evaluaciones a excepción de la subescala *Espacio y forma*. Por el contrario, el **sentido de pertenencia** de las y los estudiantes con sus establecimientos está asociado de manera positiva con los rendimientos en las subescalas *Cantidad*, *Incertidumbre y datos*, *Emplear* y *Formular*, junto con los rendimientos en la Escala de Ciencias Naturales.

La **ansiedad matemática**, como es de esperar, actúa como un factor negativo en los rendimientos tanto de la escala global de Matemática como en todas las subescalas evaluadas en PISA 2022. Es interesante destacar que aparece también como factor significativo en los rendimientos obtenidos en las escalas de Ciencias Naturales y Lectura, aunque con una menor magnitud que la observada en los rendimientos de Matemática y sus subescalas. Esto refleja que la ansiedad matemática probablemente no se limita únicamente a la asignatura misma, sino que trasciende a todas las asignaturas evaluadas.

El **esfuerzo y persistencia en Matemática** aparece como un factor positivo en todas las escalas y subescalas evaluadas, indicando que el constructo, si bien está diseñado para evaluar el ámbito específico de la Matemática, logra identificar a estudiantes que se esfuerzan y persisten transversalmente en todas las asignaturas, por lo que también obtienen mejores rendimientos en Lectura y Ciencias Naturales.

La **curiosidad** también aparece como un efecto positivo en todas las evaluaciones realizadas en PISA 2022 y la **empatía** mostró tener un resultado positivo solamente en los rendimientos

en Lectura. Por el contrario, la **cooperación** actúa como un efecto negativo en todos los resultados estudiados. Este índice está compuesto por un conjunto de preguntas que captura el nivel de acuerdo de los y las estudiantes con afirmaciones del tipo “*Me gusta ayudar a otros*” o “*Trabajo mejor cuando soy parte de un equipo*”. Aun cuando se podría pensar que el aprendizaje y las experiencias colaborativas actúan como potenciadores de los aprendizajes y habilidades, existe evidencia que sugiere que los y las estudiantes más colaborativos pueden obtener peores rendimientos en ciertos contextos (Gadgil & Nokes-Malach, 2012). Esto puede deberse a una falta de estrategias efectivas y obstáculos como la participación desigual en las instancias colaborativas y la procrastinación (Leeder & Shah, 2016). Si bien el aprendizaje colaborativo es generalmente una herramienta beneficiosa para el aprendizaje, se deben tener en cuenta factores como el tipo de colaboración, los desafíos en la comunicación que son inherentes a este tipo de dinámicas, para el correcto diseño de estas con el objetivo de que no se transformen en obstaculizadores del aprendizaje.

La **resistencia al estrés** presentó un efecto significativo negativo en cinco de los resultados analizados: las escalas de Lectura y Ciencias Naturales, y las subescalas *Cambio y relaciones*, *Emplear e Interpretar y evaluar*. Al analizar los ítems que componen el índice, se observa que las afirmaciones sobre las cuales los y las estudiantes deben manifestar su nivel de acuerdo, tales como “*Puedo trabajar bajo presión*”, “*Mantengo la calma en situaciones de estrés*”, o “*Me puedo recuperar rápidamente luego de haya sucedido algo malo*” reflejan también la existencia de situaciones estresantes en el contexto de los y las estudiantes, por lo que altos niveles de acuerdo no solo reflejan la capacidad de resistirlas, sino también una mayor frecuencia de estas. Esto podría explicar la relación negativa entre el índice y los puntajes, ya que impide que los aprendizajes y habilidades se puedan desarrollar en contextos donde priman las situaciones de estrés académico (Kennett et al., 2021).

El **autocontrol emocional** mostró tener un efecto positivo en los rendimientos en las subescalas de *Cambio y relaciones*, *Incertidumbre y datos*, *Emplear*, *Interpretar y evaluar*, y en las escalas de Lectura y Ciencias Naturales. El **apoyo familiar** aparece como un factor con un efecto significativo positivo en las subescalas *Cambio y relaciones* y *Formular*. Por el contrario, el mismo índice muestra resultados negativos en las subescalas *Cantidad y Espacio y forma*. Este efecto dual del apoyo familiar se puede deber a que la literatura ha argumentado sobre el impacto del involucramiento de las familias tanto como potenciador como obstaculizador de los aprendizajes. Por un lado, el apoyo familiar ha mostrado tener un efecto positivo en los resultados académicos, sobre todo en el caso de las mujeres (Cheng et al., 2012), pero también se ha encontrado que niveles muy altos de involucramiento pueden llevar a perjudicar la independencia necesaria por los y las estudiantes para poder lograr los aprendizajes y el desarrollo de las habilidades esperados (Parish & Parish, 1991).

**Faltar a clases o ausentarse por días** muestra un efecto negativo transversal, donde se observa que el mayor ausentismo escolar está asociado a una disminución de los rendimientos en todas las evaluaciones observadas a excepción de la subescala *Espacio y forma*, del mismo modo que los **atrasos en el establecimiento**.

La existencia de un **clima de disciplina en Matemática** muestra una asociación positiva con los rendimientos en todos aquellos y aquellas en que mostró tener un efecto significativo. El hecho de que esta escala registre la frecuencia en la que suceden hechos como el que haya ruido y desorden en la sala, los y las estudiantes no puedan trabajar bien, o no escuchen al (a la) profesor(a) implica que probablemente los resultados obtenidos al evaluar las clases de Matemática se repliquen también en otras asignaturas, lo que explicaría que la asociación significativa de este índice no se haya observado solamente en sub-escalas de la Escala de Matemática, como *Cantidad*, *Espacio y forma*, *Incertidumbre y datos* y *Razonar*, sino que también en la Escala de Lectura.

El índice **riesgos a la seguridad en el establecimiento** mostró estar asociado significativamente con todos los resultados a excepción de la subescala *Espacio y forma*. Así, un mayor nivel en este índice refleja una mayor existencia de riesgos como que el establecimiento sea vandalizado, presencia de pandillas o de estudiantes portando armas blancas o de fuego en el establecimiento, lo que está asociado negativamente con los rendimientos obtenidos por los y las estudiantes. Del mismo modo, el **índice de exposición al bullying** mide la frecuencia con la que les ha ocurrido y el grado de enojo de los y las estudiantes frente a situaciones que les pueden haber ocurrido online, tales como haberse encontrado con contenidos inapropiados para su edad, recibir mensajes poco amables, vulgares u ofensivos. Así, un mayor puntaje implica un mayor nivel de incomodidad con las situaciones, lo que está asociado negativamente con los puntajes obtenidos en todos los resultados evaluados.

## Conclusiones

A nivel global, los resultados obtenidos por los 81 países y economías participantes en la aplicación de PISA 2022 muestran una fuerte caída en los resultados de Matemática y Lectura. Esto equivale aproximadamente a medio año de aprendizaje en Lectura y tres cuartos de un año escolar en Matemática. En el caso de Ciencias Naturales, los resultados no se modificaron significativamente respecto a aplicaciones anteriores.

El hecho de que esta aplicación sea la primera luego de la pandemia, la caída observada en los resultados generales podría ser considerada como una consecuencia de las medidas de aislamiento y la suspensión de clases presenciales a nivel global. Sin embargo, el análisis de tendencias de los resultados de PISA antes de 2018 revela que el rendimiento en Lectura y Ciencias Naturales comenzó a disminuir antes de la pandemia —aun cuando los resultados de Ciencias Naturales no hayan sufrido un impacto especial en la última medición—. Esto señala que la drástica caída en los puntajes observada en 2022 no está asociada únicamente a los efectos de la pandemia, sino que hay influencia de factores de más largo plazo que no han sido identificados. En el caso de Chile, los resultados se diferencian de la tendencia internacional en cuando se han mantenido estables a lo largo del tiempo, sin observarse las drásticas caídas reportadas a nivel general.

En comparación con el resto de los países de la región, Chile lidera los resultados obtenidos en América Latina y el Caribe en las tres áreas evaluadas por PISA. A nivel latinoamericano, se mantiene la tendencia observada desde 2006 donde la mayoría de los países tiene al grupo de entre un 66% y un 93% de los y las estudiantes bajo el nivel mínimo de competencias en Matemática. En Chile aún cerca de la mitad de los y las estudiantes no logra el nivel mínimo.

Los resultados nacionales muestran que en Matemática, Chile se mantiene como el país con mejores resultados en América Latina y el Caribe, pero aún está 60 puntos por bajo el promedio de la OCDE. Las buenas noticias son que, aun cuando el promedio general y el regional muestran una baja en los resultados, Chile mantiene la estabilidad observada en las últimas mediciones y que, frente al 10,2% de estudiantes resilientes reportado por el promedio de los países y las economías participantes en PISA 2022, Chile muestra que el 12,8% de sus estudiantes obtienen resultados resilientes en Matemática.

En Lectura se repite lo observado en Matemática donde Chile obtiene los mejores resultados regionales, aun cuando estos son 28 puntos más bajos que el promedio de los países y economías participantes en PISA 2022. Comparando con las mediciones anteriores, mientras a nivel de América Latina y el Caribe hay una baja en los resultados al comparar con la medición 2018, Chile mantiene resultados estables.

En Ciencias, Chile obtiene resultados que son 44 puntos mayores que el promedio de América Latina y el Caribe, ubicándose como el país con mejores resultados en la región, incluso cuando aún está 41 puntos bajo el promedio OCDE. La tendencia de las últimas mediciones

muestra que, tanto a nivel nacional, regional como general, no ha habido cambios significativos en los resultados obtenidos en las últimas aplicaciones de PISA, mostrándose una estabilidad general.

Las brechas de género, que en la tendencia se observa venían en un proceso de estrechamiento antes de la pandemia, aumentan en los resultados PISA 2022 en Matemática y Ciencias. En el caso de Lectura esta disminuye, debido principalmente a una baja en los resultados obtenidos por las mujeres, lo que las acerca al promedio obtenido por los hombres.

El análisis de factores asociados muestra la influencia de elementos propios de las y los estudiantes y de sus establecimientos en los resultados obtenidos en PISA 2022. El nivel socioeconómico y cultural, tanto individual como en el promedio del establecimiento, muestra una fuerte influencia positiva en los resultados de los tres dominios evaluados, donde a mayor nivel los resultados mejoran significativamente. Lo mismo sucede con que los y las estudiantes muestren mayores niveles de esfuerzo y persistencia en Matemática y manifiesten curiosidad frente al aprendizaje. Por el contrario, el ser migrante, presentar ansiedad matemática, faltar a clases, ausentarse o solamente llegar atrasado, o el hecho de que en el establecimiento existan riesgos a la seguridad de los y las estudiantes o que se encuentren expuestos(as) a situaciones de *bullying*, tienen una influencia negativa significativa en los resultados observados en los tres dominios evaluados.



## Referencias

Cheng, W., Ickes, W., & Verhofstadt, L. (2012). How is family support related to students' GPA scores? A longitudinal study. *Higher Education*, 64(3), 399–420. <https://doi.org/10.1007/s10734-011-9501-4>

Gadgil, S., & Nokes-Malach, T. J. (2012). Overcoming Collaborative Inhibition through Error Correction: A Classroom Experiment. *Applied Cognitive Psychology*, 26(3), 410–420. <https://doi.org/10.1002/acp.1843>

Kennett, D. J., Quinn-Nilas, C., & Carty, T. (2021). The indirect effects of academic stress on student outcomes through resourcefulness and perceived control of stress. *Studies in Higher Education*, 46(11), 2460–2472. <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1723532>

Leeder, C., & Shah, C. (2016). Strategies, obstacles, and attitudes: student collaboration in information seeking and synthesis projects. *Information Research*, 21(3). <https://www.informationr.net/ir/21-3/paper723.html>

OECD (2023), PISA 2022 Assessment and Analytical Framework, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>.

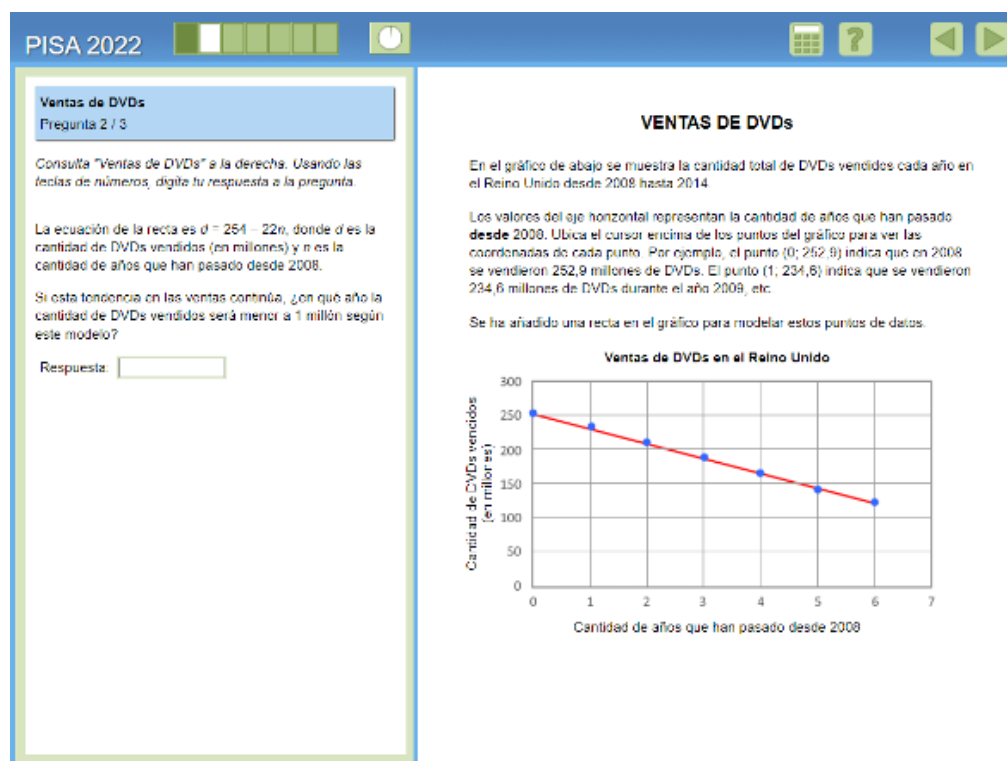
Parish, T. S., & Parish, J. G. (1991). The effects of family configuration and support system failures during childhood and adolescence on college students' self-concepts and social skills. *Adolescence*, 26(102), 441–447. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-effects-of-family-configuration-and-support-and-Parish-Parish/c16a5fd3951dfbd3d80dfaf599517420f9d-cfa56>

## Anexos

### A1 EJEMPLO DE PREGUNTAS MATEMÁTICA PISA 2022

En esta sección se presentan algunos ejemplos de preguntas en distintos niveles de desempeño de Matemática PISA 2022, junto con una tabla que describe sus características, tanto de dominio evaluado como de formato.

#### Ejemplo de pregunta para Nivel 6 y Nivel 5



Nombre de la unidad – N.º de pregunta	Ventas de DVD -CMA106Q02
Área de contenido	Cambio y relaciones
Proceso	Formular
Contexto	Societal
Formato de la pregunta	Pregunta abierta: corregida automáticamente
Clave	Puntaje completo: 2020 Puntaje parcial: 2019 u 11,5
Dificultad estimada	Nivel 6 (puntaje completo) Nivel 5 (puntaje parcial)

## Ejemplo de pregunta para Nivel 4 y 1a:

PISA 2022

Ventas de DVDs

Pregunta 1/3

Consulta "Ventas de DVDs" a la derecha. Haz clic en las alternativas de la tabla para responder la pregunta.

Las afirmaciones de la tabla siguiente, ¿están respaldadas por la información mostrada en el gráfico? Haz clic en **Sí** o **No** para cada afirmación.

Afirmación	Sí	No
La cantidad de DVDs vendidos disminuyó aproximadamente un 50% desde 2008 hasta 2014.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La cantidad de DVDs vendidos disminuyó la misma cantidad cada año desde 2008 hasta 2014.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La pendiente de la recta representa el promedio de las disminuciones anuales de los DVDs vendidos desde 2008 a 2014.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### VENTAS DE DVDs

En el gráfico de abajo se muestra la cantidad total de DVDs vendidos cada año en el Reino Unido desde 2008 hasta 2014.

Los valores del eje horizontal representan la cantidad de años que han pasado **desde** 2008. Ubica el cursor encima de los puntos del gráfico para ver las coordenadas de cada punto. Por ejemplo, el punto (0; 252,9) indica que en 2008 se vendieron 252,9 millones de DVDs. El punto (1; 234,6) indica que se vendieron 234,6 millones de DVDs durante el año 2009, etc.

Se ha trazado una recta en el gráfico para modelar estos puntos de datos.

#### Ventas de DVDs en el Reino Unido

Cantidad de años que han pasado desde 2008	Cantidad de DVDs vendidos (en millones)
0	252,9
1	234,6
2	216,3
3	198,0
4	179,7
5	161,4
6	143,1

Nombre de la unidad – N.º de pregunta	Ventas de DVD -CMA106Q01
Área de contenido	Incertidumbre y datos
Proceso	Interpretar y evaluar
Contexto	Societal
Formato de la pregunta	Opción múltiple compleja: corregida automáticamente
Clave	Puntaje completo (de la fila superior a la inferior): <b>Sí, No, Sí</b> Puntaje parcial: dos selecciones correctas
Dificultad estimada	Nivel 4 (puntaje completo) Nivel 1a (puntaje parcial)

## Ejemplo de pregunta para Nivel 2:

PISA 2022

La compra de un auto

Pregunta 1 / 2

► Cómo utilizar el Estimador de costos

Consulta "La compra de un auto" a la derecha. Utiliza el Estimador de costos para ayudarte a responder la pregunta de abajo. Haz clic en una alternativa para responder la pregunta.

Para ver cómo utilizar el Estimador de costos, haz clic en "Cómo utilizar el Estimador de costos" más arriba.

A partir de las estimaciones de Tania, ¿qué auto le costaría **menos** comprar y manejar durante el primer año?

☐ Auto A  
☐ Auto B  
☐ Auto C  
☐ Auto D

LA COMPRA DE UN AUTO

En la tabla siguiente se muestran los precios y el consumo de combustible de cuatro autos que Tania está considerando comprar.

El consumo de combustible es la cantidad de litros de combustible necesarios para recorrer 100 kilómetros. Es una estimación basada en la combinación de manejar en ciudad y en autopista.

	Auto A	Auto B	Auto C	Auto D
<b>Precio del auto (zeds)</b> El precio del auto incluye todos los impuestos y el pago de la patente.	8 000	8 700	9 900	10 500
<b>Consumo de combustible (l/100 km)</b>	10,9	15,7	12,1	14,1

Algunas de las celdas del Estimador de costos se completaron a partir de las estimaciones de Tania.

**ESTIMADOR DE COSTOS**

Precio del auto (zeds)

Consumo de combustible (l/100 km)

Estimación de la distancia recorrida (km)

Costo promedio del combustible (zeds/l)

Estimación de los costos de mantención (zeds)

**Borrar** **Calcular**


**RESULTADOS**


### ► Cómo utilizar el Estimador de costos

El Estimador de costos determinará cuánto costará comprar un auto y manejarlo durante el primer año.

Para utilizar el estimador, sigue estos pasos:

1. Digita el precio del auto.
2. Digita el consumo de combustible.
3. Haz clic en el botón "Calcular". El resultado se mostrará en la tabla de resultados.
4. Para realizar más cálculos, haz clic en "Borrar", digita los valores nuevos y vuelve a hacer clic en el botón "Calcular".

 Para borrar cualquier fila de datos de la tabla de resultados, haz clic en el botón de borrar junto a esa fila.

<b>Nombre de la unidad – N.º de pregunta</b>	Compra de auto – CMA104Q01
<b>Área de contenido</b>	Cantidad
<b>Proceso</b>	Formular
<b>Contexto</b>	Personal
<b>Formato de la pregunta</b>	Opción múltiple simple: corregida automáticamente
<b>Clave</b>	Auto B
<b>Dificultad estimada</b>	Nivel 2

**Ejemplo de pregunta para Nivel 1a**

PISA 2022

Patrón triangular

Pregunta 1 / 3

Consulta "Patrón triangular" a la derecha. Haz clic en una alternativa para responder la pregunta.

¿Qué porcentaje de los triángulos que hay en las primeras cuatro líneas del patrón de Alex son azules?

☐ 37,5%
☐ 50,0%
☐ 60,0%
☐ 62,5%

PATRÓN TRIANGULAR

Alex dibujó el siguiente patrón de triángulos rojos y azules. Las primeras cuatro filas del patrón se muestran abajo.

<b>Área de contenido</b>	Cantidad
<b>Proceso</b>	Emplear
<b>Contexto</b>	Científico
<b>Formato de la pregunta</b>	Opción múltiple simple: corregida automáticamente
<b>Clave</b>	37,5
<b>Dificultad estimada</b>	Nivel 1a

## A2. TABLAS ANÁLISIS ALUMNOS RESILIENTES Y FACTORES ASOCIADOS

**Tabla 1:** Comparación estudiantes resilientes y desaventajados no-resilientes

	Promedio de índices y s.e.						
Índices	Resilientes		Desventajados no-resilientes		T	p-valor	Signif.
	Promedio	se	Promedio	se			
Índice de exposición al <i>bullying</i>	-0,196	0,03	-0,515	0,06	4,75	0,0000002	***
Riesgos de seguridad en colegio	0,092	0,08	0,391	0,04	3,96	0,000075	***
Clima de disciplina en Mat.	-0,193	0,06	-0,348	0,03	2,36	0,018275	**
Apoyo vía TIC	-0,322	0,07	0,126	0,04	5,59	0,0000000	***
Ansiedad matemática	0,096	0,07	0,714	0,04	6,80	0,0000000	***
Familiaridad subjetiva con conceptos matemáticos	0,479	0,13	-0,140	0,05	4,44	0,0000009	***
Esfuerzo y persistencia en Mat.	0,413	0,11	-0,040	0,04	3,78	0,000157	***
Autoeficacia matemática: formales y aplicadas	-0,195	0,08	-0,920	0,05	8,31	0,0000000	***
Exposición al razonamiento matemático del s. XXI	0,130	0,07	0,042	0,13	2,05	0,040364	**
Autoeficacia matemática: razonamiento y habilidades s. XXI	0,258	0,07	-0,106	0,04	4,38	0,0000012	***
Perseverancia	0,305	0,09	0,022	0,03	2,85	0,004372	***
Asertividad	-0,005	0,08	-0,320	0,04	3,21	0,001327	***
Control emocional	-0,056	0,09	-0,217	0,03	1,67	0,094919	*

[Continúa]

[Continuación]

	Promedio de índices y s.e.						
Índices	Resilientes		Desventajados no-resilientes		T	p-valor	Signif.
	Promedio	se	Promedio	se			
Curiosidad	0,215	0,11	0,012	0,03	1,64	0,10	*
Autoeficacia en aprendizaje autodirigido	0,092	0,08	-0,191	0,05	3,00	0,002700	***
Apoyo familiar en aprendizaje autodirigido	-0,135	0,08	0,339	0,06	4,39	0,000011	***
Frecuencia actividades TIC en semana	-0,156	0,06	0,238	0,05	4,50	0,000007	***
Frecuencia actividades TIC fin de semana	-0,093	0,07	0,150	0,06	2,59	0,009598	***
Uso de TIC fuera del colegio	-0,482	0,09	-0,198	0,05	2,83	0,004655	***
Autoeficacia en competencias digitales	0,004	0,08	-0,222	0,04	2,76	0,005780	***
Angustia por contenidos <i>online</i> y <i>ciberbullying</i>	5,416	0,29	6,863	0,19	4,28	0,000019	***
Disponibilidad y uso de TIC en el colegio	6,376	0,10	6,167	0,08	1,81	0,070296	*
*	0,100	10%					
**	0,050	5%					
***	mayor al 0,001	mayor al 1%					

**Tabla 2:** Resultados de modelos de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en Matemática

Nombre de la variable	b	sig
Género (1= hombre)	16,83	***
Índice de nivel económico, social y cultural	7,96	***
Promedio índice de nivel socioeconómico, social y cultural del establecimiento	37,58	***
Índice de contexto inmigrante (definición OCDE)	-7,77	***
Sentido de pertenencia	2,01	
Ansiedad matemática	-7,79	***
Esfuerzo y persistencia en Matemática	9,64	***
Curiosidad	7,98	***
Cooperación	-8,24	***
Empatía	1,37	
Asertividad	1,26	
Resistencia al estrés	-0,64	
Autocontrol emocional	2,16	
Apoyo familiar	-0,91	
Faltar a clases o ausentarse por días	-11,10	***
Atrasos en el establecimiento	-3,89	***
Apoyo de(la) docente de Matemática	2,25	
Clima de disciplina en Matemática	2,80	
Sensación de seguridad	-1,27	
Riesgos a la seguridad en el establecimiento	-3,02	***
Índice de exposición al <i>bullying</i>	-1,12	***
Índice de escasez de profesionales de la educación	-3,21	
Índice de preparación para el aprendizaje digital	1,30	
Índice de autonomía del establecimiento	-2,70	
Índice de participación de los y las docentes	-2,01	
Índice de responsabilidad del establecimiento por el currículum	0,61	
Índice de responsabilidad del establecimiento por los recursos	0,57	
Índice de liderazgo educativo	-2,51	
Intercepto	466,70	***



**Tabla 3:** Resultados de modelos de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala Matemática Cambio y relaciones

Nombre de la variable	b	sig
Género (1= hombre)	22,11	***
Índice de nivel económico, social y cultural	10,35	***
Promedio índice de nivel socioeconómico, social y cultural del establecimiento	36,93	***
Índice de contexto inmigrante (definición OCDE)	-11,45	***
Sentido de pertenencia	1,09	
Ansiedad matemática	-7,60	***
Esfuerzo y persistencia en Matemática	13,60	***
Curiosidad	8,63	***
Cooperación	-10,00	***
Empatía	-0,05	
Asertividad	-0,17	
Resistencia al estrés	-4,40	**
Autocontrol emocional	3,51	**
Apoyo familiar	3,02	**
Faltar a clases o ausentarse por días	-12,63	***
Atrasos en el establecimiento	-4,95	***
Apoyo del (de la) docente de Matemática	-0,43	
Clima de disciplina en Matemática	2,31	
Sensación de seguridad	-0,38	
Riesgos a la seguridad en el establecimiento	-5,01	***
Índice de exposición al <i>bullying</i>	-1,53	***
Índice de escasez de profesionales de la educación	-4,45	
Índice de preparación para el aprendizaje digital	2,75	
Índice de autonomía del establecimiento	-3,67	
Índice de participación de los y las docentes	-0,61	
Índice de responsabilidad del establecimiento por el currículum	0,33	
Índice de responsabilidad del establecimiento por los recursos	-0,87	
Índice de liderazgo educativo	-0,15	
Intercepto	478,32	***

**Tabla 4:** Resultados de modelos de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala Matemática Cantidad

Nombre de la variable	b	sig
Género (1= hombre)	20,71	***
Índice de nivel económico, social y cultural	8,06	***
Promedio índice de nivel socioeconómico, social y cultural del establecimiento	36,71	***
Índice de contexto inmigrante (definición OCDE)	-8,35	**
Sentido de pertenencia	3,40	**
Ansiedad matemática	-8,06	***
Esfuerzo y persistencia en Matemática	11,71	***
Curiosidad	5,82	***
Cooperación	-7,82	***
Empatía	0,80	
Asertividad	2,21	
Resistencia al estrés	-1,97	
Autocontrol emocional	1,23	
Apoyo familiar	-2,29	*
Faltar a clases o ausentarse por días	-7,03	*
Atrasos en el establecimiento	-3,26	*
Apoyo del (de la) docente de Matemática	0,73	
Clima de disciplina en Matemática	5,21	**
Sensación de seguridad	2,81	*
Riesgos a la seguridad en el establecimiento	-2,82	**
Índice de exposición al <i>bullying</i>	-1,23	***
Índice de escasez de profesionales de la educación	-2,91	
Índice de preparación para el aprendizaje digital	2,29	
Índice de autonomía del establecimiento	-1,92	
Índice de participación de los y las docentes	-1,38	
Índice de responsabilidad del establecimiento por el currículum	0,17	
Índice de responsabilidad del establecimiento por los recursos	-0,50	
Índice de liderazgo educativo	-3,69	
Intercepto	473,17	***

**Tabla 5:** Resultados de modelos de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala Matemática Espacio y forma

Nombre de la variable	b	sig
Género (1= hombre)	15,68	***
Índice de nivel económico, social y cultural	6,08	***
Promedio índice de nivel socioeconómico, social y cultural del establecimiento	41,65	***
Índice de contexto inmigrante (definición OCDE)	-2,78	
Sentido de pertenencia	2,14	
Ansiedad matemática	-10,50	***
Esfuerzo y persistencia en Matemática	9,89	***
Curiosidad	5,60	***
Cooperación	-9,40	***
Empatía	0,00	
Asertividad	3,92	***
Resistencia al estrés	-0,14	
Autocontrol emocional	1,79	
Apoyo familiar	-5,22	***
Faltar a clases o ausentarse por días	2,41	
Atrasos en el establecimiento	-1,96	
Apoyo del (de la) docente de Matemática	0,88	
Clima de disciplina en Matemática	6,86	***
Sensación de seguridad	2,57	
Riesgos a la seguridad en el establecimiento	-1,05	
Índice de exposición al <i>bullying</i>	-1,46	***
Índice de escasez de profesionales de la educación	-2,50	
Índice de preparación para el aprendizaje digital	-0,53	
Índice de autonomía del establecimiento	-3,38	
Índice de participación de los y las docentes	-3,21	
Índice de responsabilidad del establecimiento por el currículum	0,75	
Índice de responsabilidad del establecimiento por los recursos	-1,22	
Índice de liderazgo educativo	-2,47	
Intercepto	464,02	***

**Tabla 6:** Resultados de modelos de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala Matemática Incertidumbre y datos

Nombre de la variable	b	sig
Género (1= hombre)	15,44	***
Índice de nivel económico, social y cultural	7,60	***
Promedio índice de nivel socioeconómico, social y cultural del establecimiento	41,09	***
Índice de contexto inmigrante (definición OCDE)	-8,79	***
Sentido de pertenencia	3,78	**
Ansiedad matemática	-7,17	***
Esfuerzo y persistencia en Matemática	12,06	***
Curiosidad	6,07	***
Cooperación	-7,24	***
Empatía	-0,30	
Asertividad	3,29	**
Resistencia al estrés	-1,55	
Autocontrol emocional	3,48	**
Apoyo familiar	-1,83	
Faltar a clases o ausentarse por días	-10,82	***
Atrasos en el establecimiento	-4,39	**
Apoyo del (de la) docente de Matemática	-0,82	
Clima de disciplina en Matemática	3,12	*
Sensación de seguridad	-0,96	
Riesgos a la seguridad en el establecimiento	-2,45	*
Índice de exposición al <i>bullying</i>	-1,35	***
Índice de escasez de profesionales de la educación	-1,76	
Índice de preparación para el aprendizaje digital	2,58	
Índice de autonomía del establecimiento	-2,22	
Índice de participación de los y las docentes	-1,68	
Índice de responsabilidad del establecimiento por el currículum	0,16	
Índice de responsabilidad del establecimiento por los recursos	-0,04	
Índice de liderazgo educativo	-3,49	
Intercepto	480,07	***

**Tabla 7:** Resultados de modelos de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala Matemática Emplear

Nombre de la variable	b	sig
Género (1= hombre)	17,59	***
Índice de nivel económico, social y cultural	9,99	***
Promedio índice de nivel socioeconómico, social y cultural del establecimiento	35,82	***
Índice de contexto inmigrante (definición OCDE)	-10,96	***
Sentido de pertenencia	5,74	***
Ansiedad matemática	-8,64	***
Esfuerzo y persistencia en Matemática	13,74	***
Curiosidad	4,85	***
Cooperación	-7,58	***
Empatía	-0,47	
Asertividad	1,10	
Resistencia al estrés	-3,16	*
Autocontrol emocional	2,85	**
Apoyo familiar	0,12	
Faltar a clases o ausentarse por días	-11,31	**
Atrasos en el establecimiento	-5,44	***
Apoyo del (de la) docente de Matemática	1,61	
Clima de disciplina en Matemática	1,49	
Sensación de seguridad	-0,93	
Riesgos a la seguridad en el establecimiento	-3,18	**
Índice de exposición al <i>bullying</i>	-1,55	***
Índice de escasez de profesionales de la educación	-1,61	
Índice de preparación para el aprendizaje digital	2,25	
Índice de autonomía del establecimiento	-2,02	
Índice de participación de los y las docentes	-1,45	
Índice de responsabilidad del establecimiento por el currículum	0,35	
Índice de responsabilidad del establecimiento por los recursos	0,39	
Índice de liderazgo educativo	-1,43	
Intercepto	469,07	***

**Tabla 8:** Resultados de modelos de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala Matemática Formular

Nombre de la variable	b	sig
Género (1= hombre)	18,24	***
Índice de nivel económico, social y cultural	7,62	***
Promedio índice de nivel socioeconómico, social y cultural del establecimiento	38,80	***
Índice de contexto inmigrante (definición OCDE)	-5,06	
Sentido de pertenencia	4,87	***
Ansiedad matemática	-6,38	***
Esfuerzo y persistencia en Matemática	12,97	***
Curiosidad	6,54	***
Cooperación	-9,85	***
Empatía	-0,93	
Asertividad	1,25	
Resistencia al estrés	2,66	
Autocontrol emocional	2,55	
Apoyo familiar	3,85	**
Faltar a clases o ausentarse por días	-7,97	*
Atrasos en el establecimiento	-3,13	*
Apoyo del (de la) docente de Matemática	-1,62	
Clima de disciplina en Matemática	-0,07	
Sensación de seguridad	0,88	
Riesgos a la seguridad en el establecimiento	-3,35	**
Índice de exposición al <i>bullying</i>	-1,19	***
Índice de escasez de profesionales de la educación	-2,50	
Índice de preparación para el aprendizaje digital	-3,77	
Índice de autonomía del establecimiento	-3,02	
Índice de participación de los y las docentes	-3,18	
Índice de responsabilidad del establecimiento por el currículum	1,03	
Índice de responsabilidad del establecimiento por los recursos	-0,70	
Índice de liderazgo educativo	-0,56	
Intercepto	461,48	***

**Tabla 9:** Resultados de modelos de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala Matemática Interpretar y evaluar

Nombre de la variable	b	sig
Género (1= hombre)	19,58	***
Índice de nivel económico, social y cultural	8,87	***
Promedio índice de nivel socioeconómico, social y cultural del establecimiento	42,08	***
Índice de contexto inmigrante (definición OCDE)	-5,87	*
Sentido de pertenencia	2,49	
Ansiedad matemática	-6,94	***
Esfuerzo y persistencia en Matemática	12,33	***
Curiosidad	6,37	***
Cooperación	-7,72	***
Empatía	0,17	
Asertividad	1,78	
Resistencia al estrés	-4,28	**
Autocontrol emocional	3,26	**
Apoyo familiar	-0,03	
Faltar a clases o ausentarse por días	-7,34	*
Atrasos en el establecimiento	-4,27	**
Apoyo de (de la) docente de Matemática	-0,43	
Clima de disciplina en Matemática	2,23	
Sensación de seguridad	-1,30	
Riesgos a la seguridad en el establecimiento	-3,45	**
Índice de exposición al <i>bullying</i>	-1,22	***
Índice de escasez de profesionales de la educación	-2,07	
Índice de preparación para el aprendizaje digital	2,56	
Índice de autonomía del establecimiento	-2,71	
Índice de participación de los y las docentes	-2,25	
Índice de responsabilidad del establecimiento por el currículum	0,43	
Índice de responsabilidad del establecimiento por los recursos	0,05	
Índice de liderazgo educativo	-2,16	
Intercepto	474,06	***

**Tabla 10:** Resultados de modelos de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en subescala Matemática Razonar

Nombre de la variable	b	sig
Género (1= hombre)	16,32	***
Índice de nivel económico, social y cultural	7,15	***
Promedio índice de nivel socioeconómico, social y cultural del establecimiento	42,62	***
Índice de contexto inmigrante (definición OCDE)	-6,00	*
Sentido de pertenencia	0,64	
Ansiedad matemática	-7,95	***
Esfuerzo y persistencia en Matemática	15,27	***
Curiosidad	10,61	***
Cooperación	-6,98	***
Empatía	1,51	
Asertividad	1,41	
Resistencia al estrés	0,15	
Autocontrol emocional	0,80	
Apoyo familiar	-1,66	
Faltar a clases o ausentarse por días	-13,78	***
Atrasos en el establecimiento	-7,05	***
Apoyo del (de la) docente de Matemática	-1,36	
Clima de disciplina en Matemática	5,41	***
Sensación de seguridad	-0,89	
Riesgos a la seguridad en el establecimiento	-3,34	**
Índice de exposición al <i>bullying</i>	-1,91	***
Índice de escasez de profesionales de la educación	-1,79	
Índice de preparación para el aprendizaje digital	-0,28	
Índice de autonomía del establecimiento	-3,60	
Índice de participación de los y las docentes	-2,85	
Índice de responsabilidad del establecimiento por el currículum	1,21	
Índice de responsabilidad del establecimiento por los recursos	0,18	
Índice de liderazgo educativo	-4,58	*
Intercepto	466,68	***



**Tabla 11:** Resultados de modelos de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en Lectura

Nombre de la variable	b	sig
Género (1= hombre)	-2,54	
Índice de nivel económico, social y cultural	8,68	***
Promedio índice de nivel socioeconómico, social y cultural del establecimiento	42,25	***
Índice de contexto inmigrante (definición OCDE)	-10,43	***
Sentido de pertenencia	1,81	
Ansiedad matemática	-3,25	**
Esfuerzo y persistencia en Matemática	10,22	***
Curiosidad	10,64	***
Cooperación	-11,96	***
Empatía	3,91	**
Asertividad	2,92	*
Resistencia al estrés	-6,69	***
Autocontrol emocional	6,34	***
Apoyo familiar	0,97	
Faltar a clases o ausentarse por días	-20,76	***
Atrasos en el establecimiento	-5,41	***
Apoyo del (de la) docente de Matemática	2,75	*
Clima de disciplina en Matemática	7,44	***
Sensación de seguridad	-3,51	*
Riesgos a la seguridad en el establecimiento	-4,79	***
Índice de exposición al <i>bullying</i>	-0,97	**
Índice de escasez de profesionales de la educación	-3,33	
Índice de preparación para el aprendizaje digital	1,95	
Índice de autonomía del establecimiento	-7,23	**
Índice de participación de los y las docentes	0,56	
Índice de responsabilidad del establecimiento por el currículum	1,20	
Índice de responsabilidad del establecimiento por los recursos	1,30	
Índice de liderazgo educativo	-2,35	
Intercepto	517,72	***

**Tabla 12:** Resultados de modelos de análisis jerárquico para identificar factores relacionados con el rendimiento en Ciencias Naturales

Nombre de la variable	b	sig
Género (1= hombre)	17,87	***
Índice de nivel económico, social y cultural	8,89	***
Promedio índice de nivel socioeconómico, social y cultural del establecimiento	42,65	***
Índice de contexto inmigrante (definición OCDE)	-12,81	***
Sentido de pertenencia	2,89	*
Ansiedad matemática	-5,60	***
Esfuerzo y persistencia en Matemática	11,41	***
Curiosidad	11,21	***
Cooperación	-8,30	***
Empatía	2,12	
Asertividad	2,23	
Resistencia al estrés	-6,16	***
Autocontrol emocional	5,80	***
Apoyo familiar	1,88	
Faltar a clases o ausentarse por días	-15,70	***
Atrasos en el establecimiento	-6,49	***
Apoyo del (de la) docente de Matemática	1,15	
Clima de disciplina en Matemática	1,22	
Sensación de seguridad	-2,32	
Riesgos a la seguridad en el establecimiento	-3,16	**
Índice de exposición al bullying	-1,70	***
Índice de escasez de profesionales de la educación	-1,32	
Índice de preparación para el aprendizaje digital	2,12	
Índice de autonomía del establecimiento	-3,61	
Índice de participación de los y las docentes	-2,61	
Índice de responsabilidad del establecimiento por el currículum	0,86	
Índice de responsabilidad del establecimiento por los recursos	0,71	
Índice de liderazgo educativo	-1,53	
Intercepto	512,97	***



# Informe Nacional PISA 2022

Agencia de Calidad  
de la Educación



[agenciaeducacion.cl](https://agenciaeducacion.cl)

