

# Abriendo la caja: ¿qué evalúa PISA en Matemática?

**Autores:**

**Nicolás Buchbinder** (Universidad de Colorado Boulder), **Martín Nistal** y **Eugenia Orlicki** (Observatorio de Argentinos por la Educación)

**Cómo citar:**

Buchbinder, N., Nistal, M. y Orlicki, E. (2024). Abriendo la caja: ¿qué evalúa PISA en Matemática?. Observatorio de Argentinos por la Educación.

—

**Solo el 36% de los estudiantes alcanza el rendimiento necesario para resolver un ejercicio de nivel de dificultad 1a (por debajo del requerido en PISA) y el 20% puede resolver uno de nivel 2 de dificultad.**

# Abriendo la caja: ¿qué evalúa PISA en Matemática?

**Nicolás Buchbinder** (Universidad de Colorado Boulder), **Martín Nistal** y **Eugenia Orlicki** (Observatorio de Argentinos por la Educación).

El contexto

-

## Introducción

La prueba PISA<sup>1</sup> es una evaluación que se realiza desde el año 2000 cada tres años en la que participa una muestra de estudiantes de 15 años de edad en los países que eligen ser parte de esta prueba internacional. De acuerdo a la OCDE (2019), en cada aplicación de la prueba se miden los conocimientos y habilidades que se consideran esenciales para participar de manera plena en las sociedades modernas. La prueba no busca medir solo la reproducción de ciertos conocimientos sino su aplicación a situaciones nuevas, tanto escolares como de la vida fuera de la escuela.

La prueba mide conocimientos y habilidades en tres áreas de conocimiento: Lectura, Matemática y Ciencias. En cada ronda de PISA una de estas áreas es enfatizada y medida en mayor profundidad. En la edición 2022 el área foco fue Matemática, como en 2003 y 2012. El área foco rota en cada edición. Además de los cuestionarios de conocimiento, se administran cuestionarios de contexto a los estudiantes, directores de escuela y, en algunos países, a los padres. Los resultados se reportan en escalas, con un promedio para los países de la OCDE de 500 puntos y una desviación estándar de 100 puntos. En cada área de conocimiento se establecen niveles de desempeño (nivel 1c que es el más bajo hasta el nivel 6 que es el más alto). Los resultados son comparables desde el año 2000 en Lectura, desde el año 2003 en Matemática y desde el año 2006 en Ciencias. PISA es el resultado de una colaboración entre la OCDE y los sistemas educativos que participan de la evaluación (países o gobiernos sub-nacionales). En la elaboración de la prueba participan grupos de expertos en las áreas de conocimiento de diferentes universidades, empresas y organismos de investigación. En PISA 2022 participaron 81 países, de los cuales 36 son países miembros de la OCDE y 45 sistemas educativos que no son parte de esta organización. En el caso de Argentina, la prueba fue conformada por una muestra representativa de toda la población objetivo a nivel nacional, en donde participaron alrededor de 457 escuelas y 12.000 estudiantes de todo el país. Por primera vez en Argentina, la prueba PISA se realizó en computadora, reemplazando al formato de papel y lápiz con el cual se solía responder.

En la sección de Matemática de la evaluación de PISA hay un total de 234 ejercicios disponibles (aunque los estudiantes reciben como máximo 30 de ellos) distribuidos en 99 unidades<sup>2</sup>. Los ejercicios tienen distintos niveles de dificultad y están divididos en tres conjuntos equivalentes y mutuamente excluyentes, cada uno compuesto por 78 ejercicios. El sistema de asignación de ejercicios es adaptativo distribuido mediante computadora, donde estos se asignan en función del rendimiento en bloques anteriores, y se organiza en tres etapas, lo que permite una evaluación precisa y personalizada según el rendimiento del estudiante. Dependiendo del desempeño en esta primera etapa, en la segunda etapa se les asignan un conjunto de ejercicios de alta o baja dificultad. La tercera etapa ajusta aún más la dificultad de los conjuntos de ejercicios basándose en el rendimiento continuo del estudiante, permitiendo así una evaluación precisa a lo largo de un rango de habilidades matemáticas. En el gráfico A.1. del Anexo se ilustra esta secuencia.

En este informe se muestra la proporción de estudiantes por nivel de desempeño en Matemática desde el año 2006 al 2022, a nivel país. Además, se presentan y analizan cinco ejercicios (dos unidades) liberados de la prueba de Matemática y se muestra la proporción de estudiantes de los distintos países con puntaje promedio por encima del requerido para aprobar los ejercicios liberados de menor dificultad. A su vez, se presenta el porcentaje de contenidos de PISA dentro del currículum de matemática de cada país. Por último se presenta un **extenso anexo con todos los ejercicios liberados**, sus respuestas y niveles de dificultad. Estos ejercicios presentan un avance en el entendimiento de los contenidos evaluados en PISA proporcionando una herramienta para la mejora continua en la enseñanza de matemática.

<sup>1</sup> PISA son las siglas de Programme for International Student Assessment que se traduce como Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes.

<sup>2</sup> Cada unidad en PISA tiene un nombre sobre el tema que motiva y agrupa varios ítems/ejercicios que utilizando esa temática evalúan la disciplina.

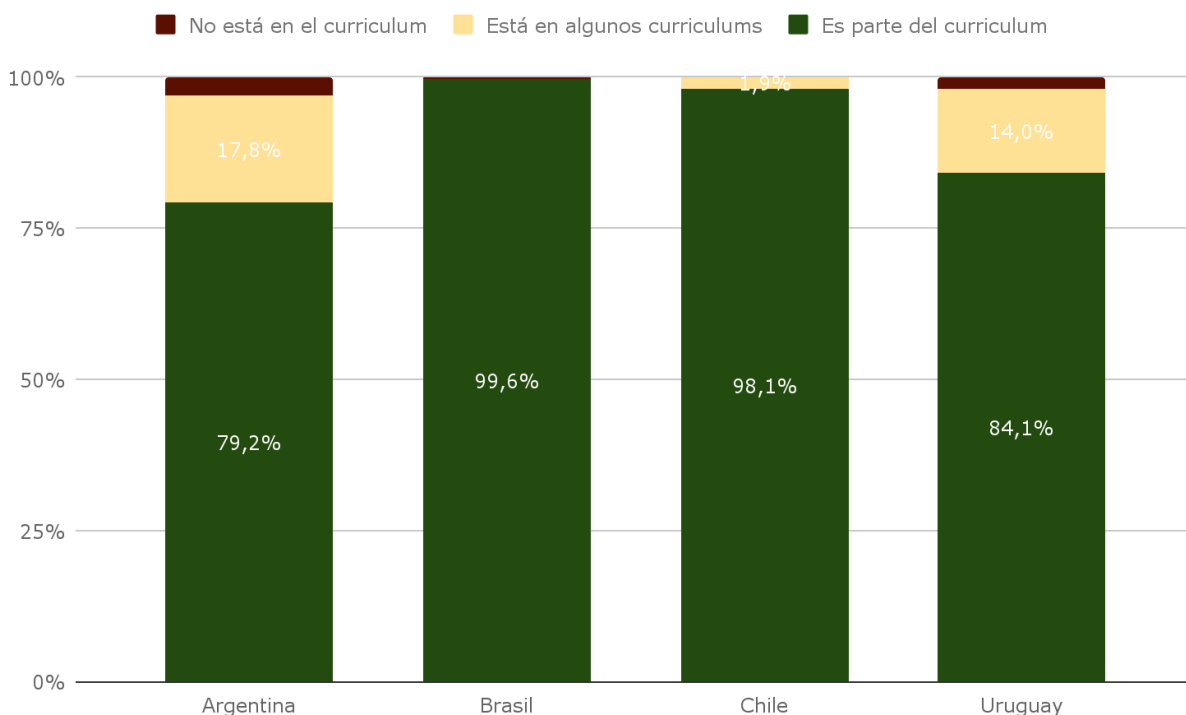
## Currículum de Matemática de cada país y sus diferencias con PISA

En PISA 2022, la relación entre los contenidos evaluados y los currículos nacionales es significativa para entender cómo los ejercicios de la prueba se alinean con lo que se enseña en las escuelas de cada país participante. Aunque PISA no es una evaluación basada en currículos específicos, los contenidos que evalúa, como cantidad, incertidumbre y datos, cambio y relaciones, y espacio y forma, son comunes en muchas currículas escolares a nivel mundial. Esto significa que la mayoría de los estudiantes de 15 años probablemente hayan encontrado estos temas en la escuela, aunque la profundidad y el enfoque pueden variar según el país.

Durante el proceso de desarrollo de los ejercicios (ítems) de PISA, se solicita a los Centros Nacionales de cada país participante que califiquen cada ejercicio de la prueba piloto en relación a su presencia en el currículum nacional. Los ítems se evalúan en una escala de 1 a 3, donde 1 significa que el contenido no está en la currícula, 2 que está en algunas currículas, y 3 que es material estándar de la currícula. Esta información es crucial porque ayuda a asegurar que los ejercicios de la prueba sean relevantes y adecuados para evaluar las habilidades y conocimientos que son importantes tanto para la vida cotidiana como para una educación posterior, independientemente de si el contenido específico ha sido enseñado formalmente. Este enfoque refleja el objetivo de PISA de evaluar la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos en situaciones nuevas y no familiares, más allá de simplemente reproducir lo aprendido en el aula.

En Argentina, el 79,2% de los contenidos evaluados Matemática mediante la prueba PISA se encuentran en el currículum, el 17,8% se encuentra en algunos currículos y el 3% no se encuentra en ellos. Este porcentaje es relativamente bajo, si lo comparamos con otros países de la región como en Uruguay (84,1%), Chile (98,1%) y Brasil (99,6%).

**Gráfico 1.** Porcentaje de contenidos de PISA dentro del currículum de matemática de cada país, de acuerdo a los expertos nacionales. Año 2022. Países seleccionados.



Fuente: Elaboración del Observatorio de Argentinos por la Educación en base a PISA 2022.

## El historial de Argentina en PISA Matemática

Argentina participó con representatividad a nivel nacional en las pruebas PISA de los siguientes años: 2006, 2009, 2012, 2018 y 2022. En el gráfico 2 se ve el porcentaje de estudiantes de Argentina en cada nivel de desempeño para las PISA de cada año que participó el país. Los niveles van desde el más fácil (Nivel 1) hasta el más difícil (Nivel 6). Además, el Nivel 1 está subdividido en Niveles 1c, 1b y 1a, donde el Nivel 1c es el más fácil y el Nivel 1a es el más difícil entre los tres. El Nivel 2 es considerado el mínimo nivel de desempeño. Cada nivel está asociado con distintos niveles de complejidad de conocimientos que los estudiantes tienen y tareas que pueden resolver. Estos niveles están resumidos en el anexo de este informe.

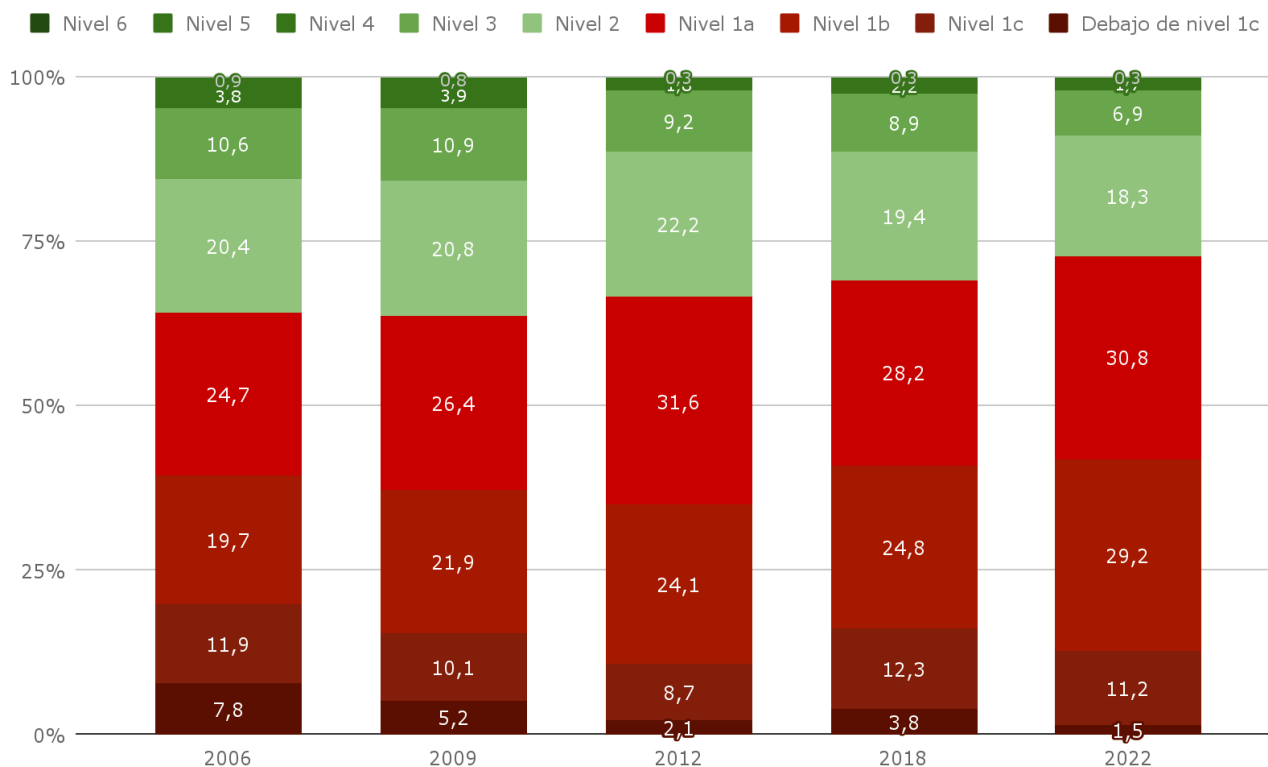
En el año 2006, el 64,1% de los estudiantes argentinos se ubicó en el Nivel 1, es decir por debajo del nivel mínimo esperado. Este porcentaje aumenta a medida que pasa el tiempo hasta llegar a 72,7% en el año 2022. Para ese año, en los países de la OCDE, sólo el 26,3% de los estudiantes se encuentra en ese nivel (Nistal *et al.*, 2023).

A su vez, disminuyó el porcentaje de alumnos en los niveles más altos. En el año 2006, había 0,1% alumnos en el nivel 6, 0,9% en el nivel 5 y 3,8% en el nivel 4, mientras que en el año 2022 estos porcentajes bajaron a 0%, 0,1% y 1,7%, respectivamente.

Por último, Argentina también redujo la proporción de estudiantes que no logran alcanzar el nivel 1c, el más bajo posible, pasando de 7,8% en 2006 al 1,5% en 2022.

Si bien los niveles de desempeño proveen información útil para entender las habilidades de los estudiantes argentinos, a veces es difícil poner en términos concretos qué tipo de habilidades están representadas en cada nivel. Para poder ejemplificar de forma más concreta qué es lo que los estudiantes argentinos conocen y pueden hacer, PISA da la posibilidad de analizar algunos de los ítems que forman parte de la evaluación.

**Gráfico 2.** Porcentaje de estudiantes en cada nivel de desempeño en Matemática. Años en los que participó Argentina: 2006, 2009, 2012, 2018 y 2022.



Fuente: Elaboración del Observatorio Argentinos por la Educación en base PISA.

Nota: Argentina no participó en la prueba de 2003. En la prueba de 2015 se reportaron problemas de muestreo.

## Entendiendo PISA: proceso cognitivo, contenido y concepto de los ejercicios liberados

En PISA, los conceptos de "proceso cognitivo", "contenido" y "contexto" son fundamentales para comprender cómo se estructura la evaluación y cómo se espera que los estudiantes interactúen con las pruebas.

**-Proceso cognitivo:** se describe la competencia matemática en términos de cuatro procesos cognitivos: razonamiento, formulación, empleo e interpretación/evaluación. Estos procesos son esenciales para modelar la resolución de problemas matemáticos y cada ejercicio (ítem) de la prueba de matemática está orientado específicamente a uno de estos procesos. Por ejemplo, un ejercicio de formulación podría evaluar si un estudiante puede escribir una ecuación para modelar una situación, sin requerir la aplicación de otros procesos.

**-Contenido:** se divide en cuatro categorías que han sido consistentes en ciclos anteriores: cantidad, incertidumbre y datos, cambio y relaciones, y espacio y forma. Estas categorías reflejan contenidos comunes en muchas currículas escolares y abarcan una gama de temas considerados centrales para el estudio de la matemática.

**-Contexto:** se refiere al entorno real en el que se plantean los ítems. Todos los ítems de matemática de PISA están contextualizados en situaciones de la vida real, aunque no necesariamente se basan en eventos reales. Los contextos están clasificados en cuatro categorías: personal, ocupacional, social y científico. Cada categoría ayuda a asegurar que los ítems reflejen una amplia gama de situaciones en las que se podría encontrar matemática en la vida real.

Estos tres componentes interactúan para proporcionar una evaluación integral de las habilidades de los estudiantes, no solo en términos de lo que pueden reproducir, sino también en cómo pueden aplicar sus conocimientos y habilidades en situaciones nuevas y desafiantes, lo cual es central para la filosofía de evaluación de PISA.

¿Qué son los ejercicios liberados? Son cuatro unidades de matemática que tienen 10 ejercicios en total que fueron aprobadas para publicación y son presentados en el siguiente informe (OECD, 2023). Estos ejercicios liberados se enmarcan en unidades que utilizan temas abstractos o concretos, desde patrones triangulares hasta sistemas solares, proporcionando una visión amplia de cómo PISA evalúa el razonamiento y la aplicación de conceptos matemáticos en situaciones prácticas y teóricas. Dentro de cada unidad suele haber una serie de ejercicios con distintos niveles de dificultad. Estos ejercicios son cruciales para entender los aspectos de la evaluación y para proporcionar ejemplos concretos del tipo de competencias que se están midiendo. Los ejercicios liberados por PISA contienen un amplio rango de dificultad que permiten mostrar cómo se evalúan los contenidos en matemática. Estas unidades no solo reflejan una variedad en la dificultad y el contenido cubierto, sino también en cómo se diseñan las preguntas para evaluar diversas habilidades matemáticas en contexto.

En el anexo se detalla un cuadro con el resumen de las cuatro unidades liberadas, con sus respectivos ejercicios, incluidos el marco (es decir, área de contenido, proceso cognitivo y contexto), sus clasificaciones, el nivel de competencia para una respuesta de crédito completo y, cuando corresponda, el nivel de competencia para una respuesta de crédito parcial<sup>3</sup>. Además, en el anexo se muestran las respuestas a dichos ejercicios.

Estos ejercicios representan un subconjunto de las unidades basadas en computadora que, si bien siguen representando el marco de matemática de PISA 2022, no serán seleccionados para ser incluidos en la evaluación PISA 2025. También cabe recordar que estos 10 ejercicios liberados son tan solo un subconjunto dentro de los 234 que utiliza PISA para evaluar.

En las próximas dos secciones se muestran las dos unidades liberadas de menor dificultad llamadas "Figura con Triángulos" que cuenta con 3 ejercicios y "Sistema Solar" con 2 ejercicios. Luego, se analiza la probabilidad de que los estudiantes argentinos contesten correctamente cada uno de los ejercicios de esas dos unidades, en base a su puntaje general en la prueba. Se puede observar que en el primer ejercicio de la unidad de "Figura con Triángulos" se pide calcular una proporción en base a una área con dos colores y obtener el porcentaje. En el segundo ejercicio, se pide lo mismo y se agrega la dificultad de imaginar una parte del área. El ejercicio tres implica una respuesta parcial de sí o no a la idea de seguir agregando filas a la figura y es el de mayor dificultad porque implica una respuesta abierta. La segunda unidad presentada a modo de ejemplo, "Sistema Solar", tiene dos ejercicios con el mismo nivel de dificultad. Para resolver el primero, de mayor dificultad, se espera que el alumno pueda calcular las distancias entre 8 objetos mediante restas. Para el segundo, se tiene que aplicar una regla de tres simple.

<sup>3</sup> Los descriptores de nivel de competencia actualizados están disponibles en el Informe Técnico de PISA 2022.

### Ejercicios de muestra: primer ejemplo

**FIGURA CON UN PATRÓN DE TRIÁNGULOS**

Álex ha dibujado la siguiente figura con un patrón de triángulos rojos y azules.  
Las primeras cuatro filas del patrón se muestran abajo.

Pregunta 1 de 3 - Nivel de dificultad 1a	
Lee "Figura con un patrón de triángulos" a la derecha. Pulsa en una opción para responder a la pregunta.  ¿Qué porcentaje de triángulos azules hay en las primeras cuatro filas de la figura de Álex?	<input type="checkbox"/> 37,5 % <input type="checkbox"/> 50,0 % <input type="checkbox"/> 60,0 % <input type="checkbox"/> 62,5 %
Pregunta 2 de 3- Nivel de dificultad 2	
Lee "Figura con un patrón de triángulos" a la derecha. Pulsa en una opción para responder a la pregunta. Si Álex añadiese una quinta fila a su figura, ¿cuál sería el porcentaje de triángulos azules en las cinco filas de la figura?	<input type="checkbox"/> 40,0 % <input type="checkbox"/> 50,0 % <input type="checkbox"/> 60,0 % <input type="checkbox"/> 66,7 %
Pregunta 3 de 3 - Nivel de dificultad 4 (sin justificación correcta) y nivel 5 (con justificación correcta)	
Lee "Figura con un patrón de triángulos" a la derecha. Pulsa en una opción y después escribe una explicación para responder a la pregunta. Álex va a añadir más filas a su figura. Según él, el porcentaje de triángulos azules de la figura siempre será inferior al 50 %. ¿Tiene razón Álex?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Justifica tu respuesta

Fuente: Elaboración del Observatorio de Argentinos por la Educación en base a OCDE (2023).

### Ejercicios de muestra: segundo ejemplo

#### SISTEMA SOLAR

La tabla de abajo muestra la distancia media entre el Sol y los planetas primarios en unidades astronómicas (ua).

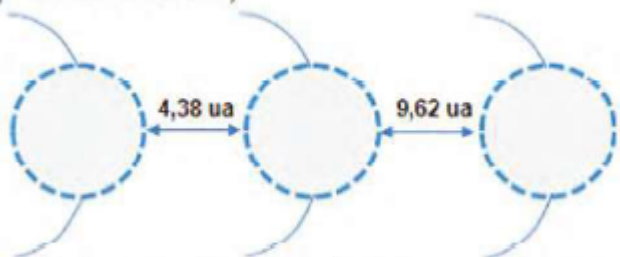
1 ua equivale aproximadamente a 150 millones de kilómetros.

Planeta	Distancia media al Sol en ua
Mercurio	0,39
Venus	0,72
Tierra	1,00
Marte	1,52
Júpiter	5,20
Saturno	9,58
Urano	19,20
Neptuno	30,05

Pregunta 1 de 2 - Nivel de dificultad 3 (dos planetas correctos) y nivel 3 (todos los planetas correctos)

Lee "Sistema solar" a la derecha. Utiliza la función de arrastrar y soltar para responder a la pregunta.

El siguiente esquema muestra las distancias medias entre tres planetas (los planetas y el esquema no están representados a escala)



De acuerdo con las distancias indicadas, ¿a qué planetas corresponde el esquema? Arrastra los tres planetas correctos y colócalos en el orden adecuado. Para cambiar una respuesta, primero arrastra afuera el planeta que habías elegido antes.



Pregunta 2 de 2 - Nivel de dificultad 2

Lee "Sistema solar" a la derecha. Pulsa en una opción para responder a la pregunta.

De media, ¿a cuántos millones de kilómetros del Sol se encuentra aproximadamente el planeta Neptuno?

- a 5 millones de km
- a 30 millones de km
- a 180 millones de km
- a 4.500 millones de km

Fuente: Elaboración del Observatorio de Argentinos por la Educación en base a OCDE (2023).



## ¿Cómo nos fue en los ejercicios liberados de menor dificultad de PISA?

No todos los estudiantes que toman la prueba PISA responden los mismos ejercicios. Dada la asignación adaptativa de los distintos ejercicios, estudiantes de distintas habilidades toman distintos exámenes. Más aún, sólo un pequeño grupo de estudiantes rinde algunos de los ejercicios liberados por PISA, dado que son solo 10 dentro de un total de 234 posibles, donde cada estudiante rinde entre 28 y 30 ejercicios en el total del examen. Sin embargo, PISA provee algunas propiedades de los ítems que nos permiten estimar qué cantidad de estudiantes argentinos podrían responder correctamente a cada ítem con probabilidad alta.

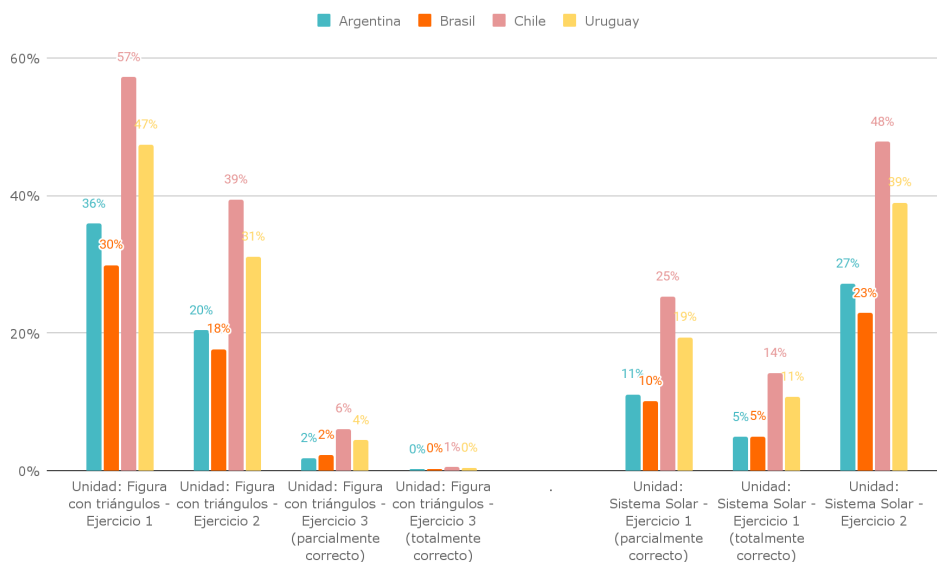
Utilizando modelos de Teoría de Respuesta al Ítem, PISA estima parámetros de dificultad y discriminación para cada ítem de la prueba en base a las respuestas de los estudiantes - un proceso que recibe el nombre de “calibración”. A su vez, estos parámetros son utilizados para estimar las habilidades de los estudiantes. Uno de los principales beneficios de este proceso es que la “dificultad” de los ítems y la “habilidad” estimada de los estudiantes se expresan en la misma escala. Si la habilidad de un estudiante es igual al parámetro de dificultad del ítem, esto implica que ese estudiante tiene una probabilidad de 0,5 de responder a ese ítem correctamente. Si la habilidad del estudiante es mayor que la dificultad del ítem, la probabilidad de ese estudiante de responder correctamente al ítem sería incluso más alta. El grado en el que esa probabilidad aumenta a medida que la dificultad del ítem se distancia de la habilidad del estudiante está dado por el parámetro de discriminación del ítem – a mayor discriminación, más aumenta la probabilidad de responder correctamente al ítem si la distancia entre la habilidad del estudiante y la dificultad del ítem.

Esto implica que si conocemos los parámetros de dificultad y discriminación de un ítem y contamos con la distribución de habilidades de los estudiantes, podemos estimar qué porcentaje de los estudiantes tiene una “alta” probabilidad de responder al ítem correctamente – incluso si ese estudiante no contestó el ítem en cuestión. En este caso, y siguiendo los procedimientos establecidos por PISA, se elige reportar el porcentaje de estudiantes que tiene una probabilidad de responder correctamente cada ítem de 0,62.

Al analizar los ejemplos presentados en las secciones anteriores, se puede observar para el ejercicio liberado 1 de la unidad llamada “Figura con triángulos” que el 36% de los estudiantes argentinos tienen una alta probabilidad de responder al ítem correctamente. Esto es superior a Brasil (30%) e inferior respecto de Chile (57%) y Uruguay (47%). Para el ejercicio 2 de la misma unidad, el 20% de los estudiantes argentinos se encuentra por encima del grado de dificultad necesario. Esto se reduce al 2% cuando se responde de forma parcialmente correcta el ejercicio 3 y 0,2% totalmente correcta.

La unidad llamada “Sistema Solar” cuenta con dos ejercicios. El primero tiene un nivel de dificultad de Nivel 3 e implica cálculo de distancias, mientras que en el ejercicio 2 se puede aplicar una regla de tres simple, y tiene un Nivel 2 de dificultad. En Argentina, solo el 11% se encuentra por encima del umbral de dificultad del primer ejercicio para responderlo de forma parcialmente correcta. Este número desciende al 5% de los estudiantes que logran responderlo de forma totalmente correcta (habilidad de calcular la distancia entre objetos mediante una resta). Este número asciende al 27% cuando se analiza el ejercicio 2 de la misma unidad en el que se tiene que usar una regla de tres simple.

**Gráfico 3.** Proporción de estudiantes **por encima del grado de dificultad requerido** para cada ejercicio y pregunta. Año 2022. Países seleccionados.



Fuente: Elaboración del Observatorio de Argentinos por la Educación en base a PISA 2022.

## Comentarios finales

**1.** Argentina ha ido mostrando retrocesos de forma gradual en los resultados en las pruebas PISA de Matemática. En el año 2006, el 64,1% de los estudiantes no alcanzaba el nivel 2 de la prueba, requisito mínimo según PISA. Tres años después, el 63,6% de los alumnos no alcanzaba los requerimientos mínimos, siendo el único año de mejora de la serie. En el año 2012, 66,5% no lograba estos requerimientos, subiendo al 69,1% en 2018. En los últimos resultados de las pruebas PISA 2022 para Matemática, el 72,7% de los estudiantes se encontraban por debajo de los niveles requeridos.

**2.** La relación entre el currículum nacional y PISA es estrecha, aunque menor a la de otros países de la región. Para realizar las pruebas PISA, hay un proceso de análisis del currículum que comienza con la revisión de las currículas nacionales para entender qué se enseña en cada país. Luego, se mapea el contenido curricular contra el marco de evaluación de PISA para identificar alineaciones y diferencias. Con esta información, se desarrollan y adaptan ejercicios (ítems) de evaluación culturalmente relevantes y alineados con los objetivos curriculares locales. Posteriormente, los ejercicios se validan y adaptan para asegurar la equivalencia en todos los países participantes. Finalmente, los resultados se contextualizan considerando las diferencias curriculares, lo que permite interpretaciones más precisas y comparaciones justas entre países. En Argentina, el 79,2% de los contenidos evaluados en Matemática a través de la prueba PISA están incluidos en el currículum, mientras que el 17,8% aparece en algunos currículums y el 3% no está presente. Comparado con otros países, Argentina tiene la proporción más baja de contenidos dentro del currículum, seguida por Uruguay (84,1%), Chile (98,1%) y Brasil (99,6%).

**3.** Si bien los resultados se suelen presentar de forma agregada es fundamental comprender qué evalúa PISA para tener una mejor comprensión sobre los conocimientos que están adquiriendo los estudiantes. Para esto, PISA liberó de forma pública 10 ejercicios enmarcados en 4 unidades, además de su grado y nivel de dificultad. En el informe se muestran 2 unidades y 5 ejercicios, los cuales refieren a los de menor grado de dificultad. Los ejercicios evalúan conocimientos de cálculo de proporciones de forma en situaciones literales y abstractas, regla de tres simple, ecuaciones sencillas. En Argentina, solo el 36% de los estudiantes alcanza el rendimiento necesario para resolver un ejercicio utilizando proporciones de forma explícitas que tienen un nivel 1a de dificultad (por debajo del requerido en PISA), el 20% puede hacerlo utilizando proporciones en situaciones implícitas que tienen un nivel 2 de dificultad. A su vez, el 27% está habilitado para resolver el ejercicio de una regla de tres simple.

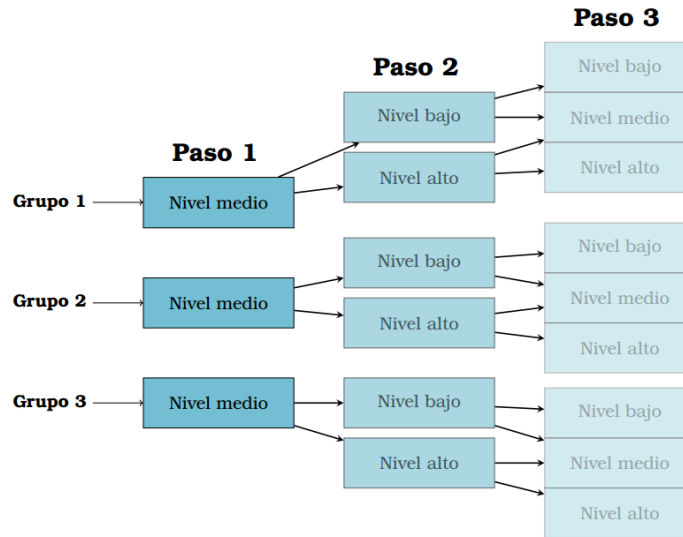
## Referencias

- [PISA Test | OECD](#)
- OECD (2023), PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- OECD (2024), PISA 2022 Technical Report, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/01820d6d-en>.
- Nistal, M., Orlicki, E., Sáenz Guillén, L. y Volman, V. (2023). ¿Cómo le fue a Argentina en PISA 2022? Observatorio de Argentinos por la Educación. <https://argentinosporlaeducacion.org/informe/como-le-fue-a-argentina-en-las-pruebas-pisa-2022/>

## Anexo: Prueba adaptativa de Matemática

La asignación de ejercicios (ítems) a cada estudiante se realiza mediante un diseño adaptativo multietapa (MSAT). En la primera etapa, todos los estudiantes reciben un primer grupo de ejercicios de dificultad media como punto de partida. Dependiendo del desempeño en esta primera etapa, en la segunda etapa se les asignan otro grupo de ejercicios de dificultad alta o baja. La tercera etapa ajusta aún más la dificultad del examen basándose en el rendimiento continuo del estudiante, permitiendo así una evaluación precisa a lo largo de un rango de habilidades matemáticas.

**Gráfico A1.** Tipos de camino de dificultad en la prueba adaptativa de Matemática PISA 2022.



Fuente: Elaboración del Observatorio Argentinos por la Educación en base PISA.

**Tabla A1.** Marcos de los ejercicios liberados de PISA 2022. Matemática. Por unidad, proceso, contenido y nivel. Argentina.

Unidad	Crédito	Número de ítem	Proceso	Contenido	Nivel
Figura con Triángulos	Total	01	Empleando Conceptos, Hechos y Procedimientos	Cantidad	1a
Figura con Triángulos	Total	02	Formulando Situaciones	Cambio y Relaciones	2
Figura con Triángulos	Parcial	03	Razonamiento	Cambio y Relaciones	4
Figura con Triángulos	Total	03	Razonamiento	Cambio y Relaciones	5
Sistema Solar	Total	01	Interpretando, Aplicando y Evaluando Resultados	Cantidad	3
Sistema Solar	Total	01	Interpretando, Aplicando y Evaluando Resultados	Cantidad	3
Sistema Solar	Parcial	01	Interpretando, Aplicando y Evaluando Resultados	Cantidad	3
Sistema Solar	Total	02	Empleando Conceptos, Hechos y Procedimientos	Cantidad	2
Puntos	Total	01	Razonamiento	Incertidumbre y Datos	6
Puntos	Parcial	01	Razonamiento	Incertidumbre y Datos	6
Área Forestada	Total	01	Formulando Situaciones Matemáticamente	Incertidumbre y Datos	5
Área Forestada	Parcial	01	Formulando Situaciones Matemáticamente	Incertidumbre y Datos	4
Área Forestada	Total	02	Interpretando, Aplicando y Evaluando Resultados	Incertidumbre y Datos	6
Área Forestada	Total	03	Interpretando, Aplicando y Evaluando Resultados	Incertidumbre y Datos	6
Área Forestada	Parcial	03	Interpretando, Aplicando y Evaluando Resultados	Incertidumbre y Datos	5

Fuente: Elaboración del Observatorio Argentinos por la Educación en base PISA 2022.

Tabla A2. Descripción de los niveles de dificultad de PISA Matemática.

Nivel	Límite de puntuación inferior	Características de las tareas.
6	669	En el nivel 6, los estudiantes pueden resolver problemas abstractos y demostrar creatividad y pensamiento flexible para desarrollar soluciones. Por ejemplo, pueden reconocer cuándo un procedimiento que no está especificado en una tarea se puede aplicar en un contexto no estándar o cuando se demuestra una comprensión más profunda. La comprensión de un concepto matemático es necesaria como parte de una justificación. Pueden vincular diferentes fuentes de información y representaciones, incluido el uso eficaz de simulaciones u hojas de cálculo como parte de su solución. Los estudiantes de este nivel son capaces de tener pensamiento crítico y dominar los conceptos simbólicos y Operaciones y relaciones matemáticas formales que utilizan para comunicar claramente su razonamiento. Pueden reflexionar sobre la idoneidad de sus acciones con respecto a su solución y la situación original.
5	607	En el nivel 5, los estudiantes pueden desarrollar y trabajar con modelos para situaciones complejas, identificando o imponiendo restricciones y especificando suposiciones. Pueden aplicar estrategias de resolución de problemas sistemáticas y bien planificadas para abordar 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. Los estudiantes demuestran una mayor capacidad para resolver problemas cuyas soluciones a menudo requieren incorporar conocimientos matemáticos que no se indican explícitamente en la tarea. Los estudiantes de este nivel reflexionan en su trabajo y consideran resultados matemáticos con respecto al contexto del mundo real.
4	545	En el nivel 4, los estudiantes pueden trabajar eficazmente con modelos explícitos para situaciones concretas complejas, que a veces involucran dos variables, así como demostrar capacidad para trabajar con modelos indefinidos que derivan utilizando un enfoque de pensamiento computacional más sofisticado. Los estudiantes en este nivel comienzan a participar en aspectos del pensamiento crítico, como evaluar la razonabilidad de un resultado mediante juicios cualitativos cuando los cálculos no son posibles a partir de la información proporcionada. Pueden seleccionar e integrar diferentes representaciones de información, incluidas simbólicas o gráficas, vinculándolas directamente con aspectos de situaciones del mundo real. En este nivel, los estudiantes también pueden construir y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, razonamientos y metodología.
3	482	En el nivel 3, los estudiantes pueden idear estrategias de solución, incluidas estrategias que requieren una toma de decisiones secuencial o flexibilidad en la comprensión de conceptos familiares. En este nivel, los estudiantes comienzan a utilizar habilidades de pensamiento computacional para desarrollar su estrategia de solución. Son capaces de resolver tareas que requieren que los estudiantes identifiquen y ejecuten procedimientos y cálculos que no están todos claramente definidos en el planteamiento del problema. Pueden usar la visualización espacial como parte de una estrategia de solución o determinar cómo usar una simulación para recopilar datos apropiados para la tarea. Estudiantes de este nivel. Puede interpretar y utilizar representaciones basadas en diferentes fuentes de información y razonar directamente a partir de ellas, incluida la toma de decisiones condicional utilizando una tabla de doble entrada. Por lo general, muestran cierta capacidad para manejar porcentajes, fracciones y números decimales, y para trabajar con relaciones proporcionales.
2	420	En el Nivel 2, los estudiantes pueden reconocer 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. Pueden extraer información relevante de una o más fuentes que utilizan modos de análisis ligeramente más complejos. representación, como tablas de dos factores, gráficos o representaciones bidimensionales de objetos tridimensionales. Los estudiantes de este nivel demuestran una comprensión básica de las relaciones funcionales y pueden resolver problemas que involucran razones simples. Son capaces de hacer interpretaciones literales de los resultados. ,
1a	358	En el Nivel 1a, los estudiantes pueden responder preguntas que involucran contextos simples donde está presente toda la información necesaria y las preguntas están claramente definidas. La información puede presentarse en una variedad de formatos simples y es posible que los estudiantes necesiten trabajar con dos fuentes simultáneamente para extraer información relevante. Son capaces de llevar a cabo procedimientos simples y rutinarios de acuerdo con instrucciones directas en situaciones explícitas, que a veces pueden requerir múltiples iteraciones de un procedimiento rutinario para resolver un problema. Pueden realizar acciones que son obvias o que requieren una síntesis mínima de información, pero en todos los casos, las acciones se derivan claramente del estímulo dado. Los estudiantes de este nivel pueden emplear algoritmos, fórmulas, procedimientos o convenciones básicas para resolver problemas que a menudo involucran números enteros.
1b	295	En el Nivel 1b, los estudiantes pueden responder a preguntas que involucran contextos fáciles de entender donde toda la información necesaria se proporciona claramente en una representación simple (es decir, tabular o gráfica) y, según sea necesario, reconocer cuando alguna información es superflua y puede ignorarse. con respecto a la pregunta específica que se les formula, Son capaces de realizar cálculos simples con números enteros, que siguen instrucciones claramente prescritas, definidas en un texto breve y sintácticamente simple.
1c	233	En el Nivel 1c, los estudiantes pueden responder a preguntas que involucran contextos fáciles de entender donde toda la información relevante se proporciona claramente en un formato simple y familiar (por ejemplo, un objeto o una imagen cotidianos) y las preguntas son texto sintácticamente simple. acciones que son obvias y se derivan inmediatamente del estímulo dado

Fuente: Elaboración del Observatorio Argentinos por la Educación en base PISA 2022.

**Gráfico A2.01.** Unidad: Figura con Triángulos. Ejercicio 01 y respuesta.

PISA 2022

🔍
🔧
❓
⏪
⏩

**Figura con un patrón de triángulos**  
Pregunta 1 / 3

Lee "Figura con un patrón de triángulos" a la derecha. Pulsa en una opción para responder a la pregunta.

¿Qué porcentaje de triángulos azules hay en las primeras cuatro filas de la figura de Álex?

37,5 %  
 50,0 %  
 60,0 %  
 62,5 %

**FIGURA CON UN PATRÓN DE TRIÁNGULOS**

Álex ha dibujado la siguiente figura con un patrón de triángulos rojos y azules. Las primeras cuatro filas del patrón se muestran abajo.

1.ª fila

2.ª fila

3.ª fila

4.ª fila

Nombre de la unidad - ID de la pregunta	Figura con un patrón de triángulos - CMA150Q01
Área de conocimientos matemáticos	Cantidad
Proceso cognitivo	Empleo
Contexto	Científico
Formato de la pregunta	Opción múltiple simple - codificada por ordenador
Respuestas	37,5 %
Nivel de dificultad estimado	1a

**Gráfico A2.02.** Unidad: Figura con Triángulos. Ejercicio 02 y respuesta.

PISA 2022

🔍
🔧
?
⏪
⏩

**Figura con un patrón de triángulos**  
Pregunta 2 / 3

Lee "Figura con un patrón de triángulos" a la derecha. Pulsa en una opción para responder a la pregunta.

Si Álex añadiese una quinta fila a su figura, ¿cuál sería el porcentaje de triángulos azules en las cinco filas de la figura?

40,0 %

50,0 %

60,0 %

66,7 %

**FIGURA CON UN PATRÓN DE TRIÁNGULOS**

Álex ha dibujado la siguiente figura con un patrón de triángulos rojos y azules. Las primeras cuatro filas del patrón se muestran abajo.

1.ª fila

2.ª fila

3.ª fila

4.ª fila

Nombre de la unidad - ID de la pregunta	Figura con un patrón de triángulos - CMA150Q02
Área de conocimientos matemáticos	Cambio y relaciones
Proceso cognitivo	Formulación
Contexto	Científico
Formato de la pregunta	Opción múltiple simple - codificada por ordenador
Respuestas	40,0 %
Nivel de dificultad estimado	2

## Gráfico A1.03. Unidad: Figura con Triángulos. Pregunta 03 y respuesta.

PISA 2022

**Figura con un patrón de triángulos**  
Pregunta 3 / 3

Lee "Figura con un patrón de triángulos" a la derecha. Pulsa en una opción y después escribe una explicación para responder a la pregunta.

Álex va a añadir más filas a su figura.

Según él, el porcentaje de triángulos azules de la figura siempre será inferior al 50 %.

¿Tiene razón Álex?

Sí

No

Justifica tu respuesta.

**FIGURA CON UN PATRÓN DE TRIÁNGULOS**

Álex ha dibujado la siguiente figura con un patrón de triángulos rojos y azules.

Las primeras cuatro filas del patrón se muestran abajo.

## Crédito completo

Código 2:

Selecciona Sí y proporciona una explicación aceptable de por qué siempre habrá más triángulos rojos (o menos azules). [Una explicación aceptable debe indicar «en cada fila» (o utilizar una redacción similar para ese concepto)].

- Álex tiene razón porque siempre hay un triángulo rojo más que un triángulo azul en cada fila. [La selección de «Sí» está implícita aquí].
- [Sí] Siempre habrá un triángulo azul menos en cada fila.
- [Sí] Hay un triángulo rojo más que azul en cada fila. [Se concede el beneficio de la duda por no especificar «siempre» en la respuesta, puesto que ya se indica en el enunciado de la pregunta].
- [Sí] Porque los triángulos rojos están en el exterior de cada fila y en el interior se alternan triángulos rojos y azules. [Explicación aceptable que establece que hay más rojos que azules en cada fila].

## Crédito parcial

Código 1:

Selecciona Sí y la explicación es parcialmente correcta, pero **incompleta**.

- [Sí] Porque la primera fila solo tiene un triángulo rojo.
- [Sí] No hay triángulos azules en la primera fila.
- [Sí] Hay un triángulo rojo más que un triángulo azul. [La respuesta no especifica «en cada fila». Compárese con el código 2, punto 3].
- [Sí] Porque los triángulos rojos están en el exterior de cada fila y los azules se quedan dentro. [La explicación está incompleta porque no se abordan los triángulos rojos del interior. Compárese con el código 2, punto 4].

## Sin crédito

Código 0:

Otras respuestas, por ejemplo: seleccionar Sí, pero dando una explicación incorrecta o sin dar una explicación, o seleccionar No con o sin explicación.

- [Sí] rojo = 62,5 % y azul = 37,5 %. [Porcentaje de cada triángulo de color en las cuatro primeras filas].

Código 9:

Falta la respuesta. 32 de 45





Gráfico A2.01. Unidad: Área Forestada. Ejercicio 01 y respuesta.

PISA 2022

**Sistema solar**  
Pregunta 1 / 2

Lee "Sistema solar" a la derecha. Utiliza la función de arrastrar y soltar para responder a la pregunta.

El siguiente esquema muestra las distancias medias entre tres planetas (los planetas y el esquema no están representados a escala).

De acuerdo con las distancias indicadas, ¿a qué planetas corresponde el esquema? Arrastra los tres planetas correctos y colócalos en el orden adecuado. Para cambiar una respuesta, primero arrastra afuera el planeta que habías elegido antes.

Mercurio

Venus

Tierra

Marte

Júpiter

Saturno

Urano

Neptuno

SISTEMA SOLAR

La tabla de abajo muestra la distancia media entre el Sol y los planetas primarios en unidades astronómicas (ua).

1 ua equivale aproximadamente a 150 millones de kilómetros.

Planeta	Distancia media al Sol en ua
Mercurio	0,39
Venus	0,72
Tierra	1,00
Marte	1,52
Júpiter	5,20
Saturno	9,58
Urano	19,20
Neptuno	30,05

Nombre de la unidad - ID de la pregunta	Sistema solar - CMA123Q01
Área de conocimientos matemáticos	Cantidad
Proceso cognitivo	Interpretar y evaluar
Contexto	Científico
Formato de la pregunta	Opción múltiple compleja – codificada por ordenador
Respuestas	<p>Crédito total: los tres planetas están colocados correctamente (de izquierda a derecha: Júpiter, Saturno, Urano)</p> <p>Crédito parcial: dos planetas cualesquiera están correctamente colocados (el otro planeta no es correcto o falta)</p>
Nivel de dificultad estimado	3 (crédito total) / 3 (crédito parcial)

**Gráfico A2.02.** Unidad: Área Forestada. Ejercicio 02 y respuesta.

PISA 2022

**Sistema solar**  
Pregunta 2 / 2

Lee "Sistema solar" a la derecha. Pulsa en una opción para responder a la pregunta.

De media, ¿a cuántos millones de kilómetros del Sol se encuentra aproximadamente el planeta Neptuno?

a 5 millones de km  
 a 30 millones de km  
 a 180 millones de km  
 a 4.500 millones de km

**SISTEMA SOLAR**

La tabla de abajo muestra la distancia media entre el Sol y los planetas primarios en unidades astronómicas (ua).

1 ua equivale aproximadamente a 150 millones de kilómetros.

Planeta	Distancia media al Sol en ua
Mercurio	0,39
Venus	0,72
Tierra	1,00
Marte	1,52
Júpiter	5,20
Saturno	9,58
Urano	19,20
Neptuno	30,05

Nombre de la unidad - ID de la pregunta	Sistema solar - CMA123Q02
Área de conocimientos matemáticos	Cantidad
Proceso cognitivo	Empleo
Contexto	Científico
Formato de la pregunta	Opción múltiple simple - codificada por ordenador
Respuestas	A 4500 millones de km
Nivel de dificultad estimado	2

## Gráfico A3.01. Unidad: Puntos. Ejercicio 01 y respuesta.

PISA 2022

**Puntos**  
Pregunta 1 / 1

Lee "Puntos" a la derecha. Pulsa en una opción y después escribe una explicación para responder a la pregunta.

Dada la diferencia media de puntos de la temporada, ¿es posible que en realidad el equipo no haya ganado ningún partido por 19 puntos?

Sí  
 No

Justifica tu respuesta.

**PUNTOS**

El equipo de baloncesto de Zedlandia ha aparecido en los siguientes titulares del periódico local.

**ZEDLANDIA HOY**

**¡El equipo de baloncesto gana el campeonato!**

- Ha ganado todos los partidos de la temporada.
- Registra una media de 19 puntos de diferencia.

La diferencia de puntos es la diferencia entre el número de puntos marcados por el equipo ganador y el número de puntos marcados por el equipo perdedor en un partido.

## Crédito completo

Código 2:

Selecciona Sí y la explicación indica o muestra que la media no tiene por qué ser un miembro del conjunto de datos.

- Es posible porque la media realmente no tiene por qué ser uno de los valores del conjunto de datos. [La selección de «Sí» está implícita aquí].
- [Sí] Si los márgenes de victoria crean una media de 19, no tiene por qué haber necesariamente un margen de victoria de 19 puntos en ninguno de ellos. [Crédito completo por: «... no tiene por qué haber necesariamente un margen de victoria de 19 puntos en ninguno de ellos»].
- [Sí] Si una diferencia fue de 16 puntos y otra, de 22 puntos, entonces la diferencia media sería de 19 puntos, pero 19 no fue una de las diferencias.
- [Sí] La media de los números 2, 4 y 9 es 5, pero 5 no es uno de los números.

## Crédito parcial

Código 1:

Selecciona Sí y la explicación es parcialmente correcta, pero incompleta.

- [Sí] Es una diferencia media, por lo que algunos partidos se ganaron por más de 19 puntos y otros, por menos de 19 puntos. [Incompleta; no indica explícitamente que 19 no tiene por qué ser uno de los valores. Para que una respuesta como esta reciba un crédito parcial, se debe indicar explícitamente en la respuesta que se ganó tanto por más como por menos de 19 puntos].

## Sin crédito

Código 0:

Otras respuestas, por ejemplo: seleccionar Sí, pero dando una explicación incorrecta o sin dar una explicación, o seleccionar No con o sin explicación.

- [No] Tienen que haber ganado al menos un partido por 19 puntos.
- [Sí].
- [Sí] Porque la media son todos los márgenes de victoria de la temporada sumados y divididos por el número de partidos jugados esa temporada. [Explicación inaceptable que solo describe cómo calcular una media].
- [Sí] Porque es solo una media. [No se explica por qué una media significa que es posible que nunca hayan ganado un partido por 19 puntos].
- [Sí] Es una diferencia media, por lo que algunos partidos se ganaron por más de 19 puntos. [Inaceptable porque ganar por menos de 19 puntos tampoco se dijo explícitamente en la respuesta].

Código 9:

Falta respuesta

**Gráfico A4.01.** Unidad: Área Forestada. Ejercicio 01 y respuesta.

**Superficie forestal**  
Pregunta 1 / 4

► **Cómo utilizar la hoja de cálculo**

Lee "Superficie forestal" a la derecha. Ayúdate de la hoja de cálculo para responder a la pregunta de abajo. Selecciona una opción de los menús desplegables para responder a cada pregunta.

En la tabla de abajo, responde a cada pregunta seleccionando un país del menú desplegable correspondiente.

Pregunta	País
¿Qué país registró el mayor <b>aumento</b> , en puntos porcentuales, entre 2005 y 2015?	Selecciona ▼
¿Qué país no experimentó <b>ningún cambio global</b> entre 2005 y 2015?	Selecciona ▼
¿Qué país registró la mayor <b>pérdida</b> , en puntos porcentuales, entre 2005 y 2015?	Selecciona ▼

**SUPERFICIE FORESTAL**

En la hoja de cálculo que aparece a continuación se indica la extensión de la superficie forestal de 15 países, expresada como porcentaje de la superficie total de su territorio. Los datos que se muestran corresponden a los años 2005, 2010 y 2015.

País	2005	2010	2015			
Grecia	29.11	30.26	31.45	2.34		
La India	22.77	23.47	23.77	1.00		
Estados Unidos	33.26	33.7	33.85	0.59		
Tailandia	31.51	31.81	32.1	0.59		
Argelia	0.64	0.81	0.82	0.18		
Alemania	32.66	32.73	32.76	0.10		
Libano	13.34	13.36	13.42	0.08		
Armenia	11.77	11.74	11.77	0.00		
Kazajistán	1.24	1.23	1.23	-0.01		
Corea del Sur	64.42	64.06	63.69	-0.73		
Perú	59.01	58.45	57.79	-1.22		
Portugal	36.52	35.89	35.25	-1.27		
Colombia	54.26	52.85	52.73	-1.53		
Senegal	45.05	44.01	42.97	-2.08		
Panamá	64.33	63.21	62.11	-2.22		

Calcular  
Columna D ▼ Restar ▼ Columna B ▼ Ejecutar

Media Columna ▼ Ejecutar Borrar todo

Nombre de la unidad - ID de la pregunta	Superficie forestal – CMA161Q01
Área de conocimientos matemáticos	Incertidumbre y datos
Proceso cognitivo	Formulación
Contexto	Sociedad
Formato de la pregunta	Opción múltiple compleja – codificada por ordenador
Respuestas	Crédito completo: se identifican correctamente los tres países (de arriba a abajo: el mayor aumento = Grecia; sin cambio global = Armenia; la mayor pérdida = Panamá) Crédito parcial: se identifican correctamente dos países cualesquiera (el otro país es incorrecto o falta)
Nivel de dificultad estimado	5 (crédito total) 4 (crédito parcial)

Fuente: Elaboración del Observatorio Argentinos por la Educación en base PISA 2022.

Gráfico A4.02. Unidad: Área Forestada. Ejercicio 02 y respuesta.

PISA 2022

🏠
🔍
⏪
⏩

**Superficie forestal**  
 Pregunta 2 / 4

▶ Cómo utilizar la hoja de cálculo

Lee "Superficie forestal" a la derecha. Ayúdate de la hoja de cálculo para responder a la pregunta de abajo. Pulsa en una opción para responder a la pregunta.

Observa los dos periodos de tiempo: de 2005 a 2010 y de 2010 a 2015.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente el cambio en la media del porcentaje de superficie forestal durante ambos periodos de tiempo?

- El cambio en la media fue positivo durante ambos periodos.
- El cambio en la media fue negativo durante ambos periodos.
- El cambio en la media fue igual durante ambos periodos.
- El cambio en la media fue positivo durante un período y negativo durante el otro período.

**SUPERFICIE FORESTAL**

En la hoja de cálculo que aparece a continuación se indica la extensión de la superficie forestal de 15 países, expresada como porcentaje de la superficie total de su territorio. Los datos que se muestran corresponden a los años 2005, 2010 y 2015.

Columna A	Columna B	Columna C	Columna D	Columna E	Columna F	Columna G
Pais	2005	2010	2015	↺ X	↻ X	↺ X
Alemania	32,66	32,73	32,76	0,07	0,03	
Argelia	0,64	0,81	0,82	0,17	0,01	
Armenia	11,77	11,74	11,77	-0,03	0,03	
Colombia	54,26	52,85	52,73	-1,41	-0,12	
Corea del Sur	64,42	64,08	63,69	-0,34	-0,39	
Estados Unidos	33,26	33,7	33,85	0,44	0,15	
Grecia	29,11	30,28	31,45	1,17	1,17	
Kazajistán	1,24	1,23	1,23	-0,01	0,00	
La India	22,77	23,47	23,77	0,70	0,30	
Libano	13,34	13,38	13,42	0,04	0,04	
Panamá	64,33	63,21	62,11	-1,12	-1,10	
Perú	59,01	58,45	57,79	-0,56	-0,66	
Portugal	36,52	35,89	35,25	-0,63	-0,64	
Senegal	45,05	44,01	42,97	-1,04	-1,04	
Tailandia	31,51	31,81	32,1	0,30	0,29	
	33,33	33,18	33,05	-0,15	-0,13	

**Calcular**

Columna D
Restar
Columna C
Ejecutar

Media
Columna D
Ejecutar
Borrar todo

Nombre de la unidad - ID de la pregunta	Superficie forestal – CMA161Q02
Área de conocimientos matemáticos	Incertidumbre y datos
Proceso cognitivo	Interpretar y evaluar
Contexto	Sociedad
Formato de la pregunta	Opción múltiple simple – codificada por ordenador
Respuestas	El cambio en la media fue negativo durante ambos periodos
Nivel de dificultad estimado	5

Gráfico A4.03. Unidad: Área Forestada. Ejercicio 03 y respuesta.

PISA 2022

🔍
🔧
🔋

**Superficie forestal**  
 Pregunta 1 / 4

▶ Cómo utilizar la hoja de cálculo

Lee "Superficie forestal" a la derecha. Ayúdate de la hoja de cálculo para responder a la pregunta de abajo. Selecciona una opción de los menús desplegables para responder a cada pregunta.

En la tabla de abajo, responde a cada pregunta seleccionando un país del menú desplegable correspondiente.

Pregunta	País
¿Qué país registró el mayor <b>aumento</b> , en puntos porcentuales, entre 2005 y 2015?	Selecciona ▼
¿Qué país no experimentó <b>ningún cambio global</b> entre 2005 y 2015?	Selecciona ▼
¿Qué país registró la mayor <b>pérdida</b> , en puntos porcentuales, entre 2005 y 2015?	Selecciona ▼

**SUPERFICIE FORESTAL**

En la hoja de cálculo que aparece a continuación se indica la extensión de la superficie forestal de 15 países, expresada como porcentaje de la superficie total de su territorio. Los datos que se muestran corresponden a los años 2005, 2010 y 2015.

Columna A	Columna B	Columna C	Columna D	Columna E	Columna F	Columna G
País	2005	2010	2015	↺ ✕	↻ ✕	↺ ✕
Grecia	29,11	30,28	31,45	2,34		
La India	22,77	23,47	23,77	1,00		
Estados Unidos	33,26	33,7	33,85	0,59		
Tailandia	31,51	31,81	32,1	0,59		
Argelia	0,64	0,81	0,82	0,18		
Alemania	32,66	32,73	32,76	0,10		
Libano	13,34	13,38	13,42	0,08		
Armenia	11,77	11,74	11,77	0,00		
Kazajistán	1,24	1,23	1,23	-0,01		
Corea del Sur	64,42	64,08	63,69	-0,73		
Perú	59,01	58,45	57,79	-1,22		
Portugal	36,52	35,89	35,25	-1,27		
Colombia	54,26	52,85	52,73	-1,53		
Senegal	45,05	44,01	42,97	-2,08		
Panamá	64,33	63,21	62,11	-2,22		

**Calcular**

Columna D ▼
Restar ▼
Columna B ▼
Ejecutar

Media
Columna ▼
Ejecutar
Borrar todo

Nombre de la unidad - ID de la pregunta	Superficie forestal – CMA161Q03
Área de conocimientos matemáticos	Incertidumbre y datos
Proceso cognitivo	Interpretar y evaluar
Contexto	Sociedad
Formato de la pregunta	Opción múltiple compleja – codificada por ordenador
Respuestas	Crédito total: La India y Colombia (da igual el orden) Crédito parcial: solo uno de los países es correcto (el otro es erróneo o falta)
Nivel de dificultad estimado	6 (crédito total) 5 (crédito parcial)

Gráfico A4.04. Unidad: Área Forestada. Ejercicio 04 y respuesta.

**PISA 2022**

**Superficie forestal**  
Pregunta 4 / 4

► **Cómo utilizar la hoja de cálculo**

Lee "Superficie forestal" a la derecha. Ayúdate de la hoja de cálculo para responder a la pregunta de abajo. Pulsa en una opción y después escribe una explicación para responder a la pregunta.

Elena afirma que Corea del Sur tiene más superficie forestal que ningún otro país de la lista en los años que se muestran.

¿Está justificada su afirmación según los datos de la hoja de cálculo?

Sí

No

Justifica tu respuesta.

**SUPERFICIE FORESTAL**

En la hoja de cálculo que aparece a continuación se indica la extensión de la superficie forestal de 15 países, expresada como porcentaje de la superficie total de su territorio. Los datos que se muestran corresponden a los años 2005, 2010 y 2015.

País	2005	2010	2015			
Alemania	32,66	32,73	32,76			
Argelia	0,64	0,81	0,82			
Armenia	11,77	11,74	11,77			
Colombia	54,26	52,85	52,73			
Corea del Sur	64,42	64,08	63,69			
Estados Unidos	33,26	33,7	33,85			
Grecia	29,11	30,28	31,45			
Kazajistán	1,24	1,23	1,23			
La India	22,77	23,47	23,77			
Libano	13,34	13,38	13,42			
Panamá	64,33	63,21	62,11			
Perú	59,01	58,45	57,79			
Portugal	36,52	35,89	35,25			
Senegal	45,05	44,01	42,97			
Tailandia	31,51	31,81	32,1			

Calcular

Columna Operación Columna Ejecutar

Media Columna Ejecutar Borrar todo

**Crédito completo**

Código 1:

Selecciona No y explica: que la hoja de cálculo solo muestra el porcentaje de superficie forestal, o que la hoja de cálculo no muestra la superficie total de cada país, o que las superficies de los países son diferentes.

- [No] Esto no es cierto porque la hoja de cálculo solo muestra los valores como porcentaje.
- Su afirmación no está respaldada por los datos de la hoja de cálculo porque no conocemos la superficie total de cada uno de los países enumerados. [La selección de «No» está implícita aquí].
- [No] Porque la superficie total de cada país es diferente.
- [No] Cada país no tiene la misma superficie.

**Sin crédito**

Código 0:

Otras respuestas, por ejemplo: selecciona No, pero aporta una explicación incorrecta o no ofrece explicación alguna; o selecciona Sí, con o sin explicación.

- [No].
- [No] Porque es diferente.
- [Sí] Corea del Sur tiene la mayor superficie forestal para cada año indicado.

Código 9:

Falta la respuesta

**ARGENTINOS**  
*por la* **educación**