

Información para docentes de Matemática

2022

PISA

Programa Internacional para
la Evaluación de Estudiantes

Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Unidad de Evaluación Integral de la Calidad y Equidad Educativa



Índice

Presentación	1
Algunas definiciones sobre la evaluación PISA.....	3
¿Qué es PISA?.....	3
¿Quiénes participan de PISA?	3
¿Qué evalúa PISA?	4
¿Qué características tiene la prueba?	4
¿Por qué es importante que las escuelas de la Ciudad participen en PISA?	4
Marco conceptual de evaluación de PISA	6
La capacidad matemática en PISA.....	6
Propuestas para el proceso de familiarización.....	7
Matemática.....	10
Anexo.....	15
Fuentes consultadas.....	17

Presentación

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires sostiene un compromiso asentado en su historia educativa en relación con la función social de la escuela y la contribución del sistema educativo a los procesos de democratización de la sociedad. En este sentido, resulta indispensable reafirmar el valor de la escuela como espacio estratégico para el desarrollo de una política que efectivamente traduzca en resultados educativos el ideal de igualdad de oportunidades, en la medida en que la experiencia escolar logre acercar a todos los niños, niñas y adolescentes de la Ciudad al conjunto de saberes y experiencias culturales necesarias para la construcción del propio proyecto de vida y el ejercicio activo de una ciudadanía democrática. Al respecto, el Estado asume una indelegable responsabilidad como principal garante del derecho a la educación. Reconocer que la plena inclusión educativa en los niveles obligatorios involucra no solamente el acceso a la escuela para todos/as los/as niños/as y adolescentes, sino la permanencia y el avance en la trayectoria educativa con el progresivo dominio de una base común de aprendizajes, impone hoy, aún, un horizonte a construir.

En este rumbo se enmarcan y cobran sentido las líneas de acción del Ministerio de Educación de la Ciudad. Los documentos curriculares orientan la tarea cotidiana de enseñanza y clarifican cuáles son aquellos aprendizajes que se espera que todos/as los/as estudiantes de la Ciudad puedan alcanzar en cada nivel. La formación docente, la producción y distribución de materiales de apoyo a la enseñanza, entre otras, son acciones de política educativa que apuntan a mejorar y fortalecer las condiciones para que esos aprendizajes puedan tener lugar. En este marco, la evaluación, entendida como un proceso sistemático que involucra recolección y análisis de información, contribuye al conocimiento de la realidad educativa y al seguimiento de las políticas en curso, y brinda herramientas para definir estrategias de mejora. De esta forma, la política de evaluación se entrama con las políticas curriculares y de formación docente, para reafirmar la responsabilidad indelegable del Estado de garantizar las mejores condiciones –materiales y pedagógicas– para que todos/as los/as niños/as y los/as jóvenes de la Ciudad vean concretado su derecho a aprender.

Actualmente, la Ciudad de Buenos Aires desarrolla dos operativos jurisdiccionales de evaluación bianuales de aplicación censal: la evaluación de Finalización de Estudios Primarios en la Ciudad de Buenos Aires (FEPBA) y la evaluación de Tercer año de Estudios Secundarios (TESBA). En ambos casos, se evalúan algunos de los aprendizajes prioritarios establecidos para Matemática y Prácticas del Lenguaje / Lengua y Literatura en los marcos curriculares de la jurisdicción.

A su vez, la Ciudad participa también en los operativos nacionales de evaluación que se realizan desde 1993, y de algunas evaluaciones y estudios internacionales como TERCE, ICILS, PIRLS y TALIS. De la evaluación PISA (*Programme for International Student Assessment*) participa como jurisdicción individual, con una muestra ampliada, desde 2012. Este año, en el mes de septiembre, se aplicará nuevamente en 80 escuelas.

Las evaluaciones de aprendizajes brindan a distintos actores del sistema información confiable y relevante para la toma de decisiones. Sin embargo, es necesario considerar que la evaluación no es, en sí misma, una estrategia de mejora del sistema educativo. La información que brindan los resultados de las evaluaciones es, sin lugar a dudas, un insumo central para definir prioridades para la acción educativa; pero las posibilidades de mejora están sujetas a un paso adicional: a partir de los datos, el planteo de metas y el desarrollo de acciones concretas.

Por su potencialidad para aportar a los procesos de mejora, la evaluación representa una responsabilidad político-pedagógica de gran envergadura. El compromiso de todos los actores involucrados -estudiantes, docentes, equipos directivos, supervisores/as, aplicadores/as, especialistas, técnicos/as- contribuye a garantizar la calidad y la confiabilidad de la información que se recolecta y, de ese modo, a construir un soporte más sólido para la planificación de políticas orientadas a la mejora de los aprendizajes.

Este material se enmarca en el proceso de sensibilización que antecede a la aplicación de todas las pruebas que se desarrollan en la Ciudad. El objetivo es que directivos/as y docentes conozcan algunos criterios que subyacen a la construcción de estas pruebas y a la divulgación de la información de sus resultados, para que comprendan de manera más acabada, el sentido de estas evaluaciones. Además, permite que los/as estudiantes se familiaricen con el tipo de consignas que tendrán que resolver el día de la evaluación.

Algunas definiciones sobre la evaluación PISA

¿Qué es PISA?

El Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (*Programme for International Student Assessment*, PISA) es una evaluación internacional conducida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) cuyo principal objetivo es evaluar algunas habilidades de Matemática, Lectura y Ciencias de los/as jóvenes de 15 años que se encuentran asistiendo a la escuela, independientemente del año que estén cursando.

En cada uno de los ciclos de aplicación de PISA se evalúa un área en profundidad. En 2022 el foco estará puesto en Matemática.

¿Quiénes participan de PISA?

Participan países y en algunos casos unidades subnacionales (provincias y ciudades) con una muestra ampliada que permite contar con información representativa para la provincia o ciudad. En la edición 2022 se prevé que participen 80 países y provincias/ciudades.

La Argentina participa desde el año 2000 y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires volverá a participar este año como jurisdicción, tal como lo hiciera en las últimas tres ediciones (2012, 2015 y 2018). El listado completo de participantes se puede consultar en <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/pisa-2022-participants.htm>.

¿Qué evalúa PISA?

PISA evalúa algunas habilidades y destrezas consideradas “básicas”, que no se corresponden estrictamente con el currículum específico de cada país.

La evaluación busca, además, evidenciar no solo si los/as estudiantes dominan o no conocimientos y destrezas que puedan haber sido incluidos en el currículum que dio forma a su escolarización, sino que se concentra también en la capacidad de los/as alumnos/as de 15 años para reflexionar y utilizar las destrezas que hayan desarrollado y extrapolar lo que han aprendido a situaciones y contextos nuevos. El énfasis de la evaluación está puesto en el dominio de procesos, la comprensión de conceptos y la capacidad para desenvolverse en diferentes situaciones.

Las capacidades que se evalúan son:¹

- 1) La capacidad lectora:** refiere a la capacidad de los/as estudiantes para comprender, usar, evaluar y reflexionar sobre textos escritos con el fin de alcanzar sus propios objetivos, desarrollar su conocimiento y su potencial, y participar en la sociedad.

¹ Para un mayor detalle del modo en que estas capacidades se entienden y definen en el marco de la prueba, ver el apartado sobre el marco conceptual más adelante en este módulo.

- 2) La capacidad matemática:** refiere a la capacidad de formular, emplear e interpretar información matemática en una variedad de contextos. Involucra el razonamiento matemático y el uso de conceptos, hechos y procedimientos matemáticos para describir, explicar y predecir fenómenos. Supone la capacidad de los individuos de reconocer el papel que desempeña la matemática en el mundo, así como emitir juicios bien fundamentados, de manera de poder satisfacer las necesidades de la vida como ciudadanos/as comprometidos/as y reflexivos/as.
- 3) La capacidad científica:** refiere a la capacidad de involucrarse en temas relacionados con la ciencia y con las ideas científicas, como un/a ciudadano/a reflexivo/a. Una persona científicamente alfabetizada está dispuesta a participar de modo adecuado en un debate público acerca de la ciencia y la tecnología.

¿Qué características tiene la prueba?

- La prueba se realizará en computadora, mediante el uso de un software que no requiere de internet. Se llevará a cabo en dos módulos de 60 minutos cada uno.
- A través de una misma prueba se evalúan las tres áreas: Lectura, Matemática y Ciencias. El área que es foco principal de la evaluación concentra mayor proporción de ítems y, por lo tanto, del tiempo de realización de la prueba.
- Las pruebas incluyen dos tipos de consignas: de “opción múltiple”, en las cuales los/as estudiantes deben seleccionar una única respuesta correcta, y “de desarrollo”, en las cuales los/as estudiantes deben elaborar una respuesta.

Junto con la prueba se administrarán cuestionarios complementarios con el propósito de relevar información que permita realizar un análisis contextualizado de los resultados de las pruebas.

- a) Cuestionario para los/as estudiantes:** en el que se solicita a los/as estudiantes que brinden información acerca de ellos/as mismos/as, sus hogares, su escuela y sus experiencias de aprendizaje.
- b) Cuestionarios para el establecimiento educativo:** está destinado al equipo directivo, y releva información sobre el sistema escolar, las características de los establecimientos y de su gestión; las condiciones en las que se desarrolla el proceso de enseñanza y el entorno de aprendizaje escolar.

Ambos cuestionarios están diseñados para ser completados en línea en 45 minutos aproximadamente. Los/as estudiantes completarán, además, un cuestionario que releva información sobre la familiaridad que poseen con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que requiere 10 minutos.

¿Por qué es importante que las escuelas de la Ciudad participen en PISA?

- PISA es el único estudio disponible que releva aprendizajes de estudiantes de 15 años, sin importar a qué grado o año escolar asistan. Si bien ello responde a una lógica diferente a la organización escolar graduada, resulta una estrategia

pertinente para tener un diagnóstico general a nivel del sistema, más allá de la diversidad de trayectorias educativas que puedan estar transitando los/as estudiantes. En la Ciudad de Buenos Aires, muchos/as estudiantes transitan su escolaridad con trayectorias diferentes a las teóricamente definidas. En este marco, PISA aporta una información que resulta de interés y es complementaria respecto de las otras evaluaciones -nacionales, jurisdiccionales e internacionales- que se implementan en el ámbito de la Ciudad y que están diseñadas atendiendo a la organización graduada del sistema escolar.

- En la misma línea, es preciso considerar la relevancia de contar con diferentes fuentes de información que puedan analizarse de manera integrada y ayuden a construir mejores diagnósticos respecto de los desafíos que posee el sistema educativo. La participación en diversas evaluaciones del sistema permite valorar los aprendizajes de los/as estudiantes de la Ciudad en relación con diferentes marcos de referencia: mientras que las evaluaciones nacionales y jurisdiccionales tienen como referente el currículum (nacional y de la Ciudad, respectivamente), el foco de evaluación de PISA no se centra en los contenidos o el currículum. En PISA, lo relevante son las situaciones problemáticas que los/as estudiantes deben abordar y las actitudes hacia el conocimiento y el uso que se le da a este. La participación en diversas evaluaciones del sistema, incluidas las internacionales, permite poner en diálogo distintas evidencias y perspectivas respecto de los desafíos y oportunidades de mejora del sistema. Las evaluaciones del sistema, incluidas las evaluaciones regionales e internacionales, deben contribuir a comprender mejor la propia situación y no a la lógica de competir por ocupar los primeros puestos (Ravela, 2011).
- La Ciudad participó con una muestra ampliada en los últimos tres ciclos PISA (2012, 2015 y 2018). En este sentido, la participación en 2022 resulta clave, dado que permite contar con información de cuatro ciclos generando condiciones para observar tendencias y realizar interpretaciones más robustas² que no pueden identificarse a partir de una o dos aplicaciones.

² La información sobre los resultados 2018 de la Ciudad y un análisis comparativo con los resultados de 2012 y 2015, se puede consultar accediendo al informe en este enlace: https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/pisa_2018_-_informe_de_resultados_caba.pdf

Cabe destacar que PISA no evalúa todo lo que puede ser relevante evaluar para determinar por sí misma la calidad de un sistema educativo. Pero esto último es aplicable a cualquier evaluación: no existen las evaluaciones perfectas ni absolutamente completas. Desde este punto de vista todos los estudios proporcionan información parcial, dado que deben focalizar en un conjunto finito de aprendizajes o resultados de la educación, dejando otros necesariamente de lado. Su valor reside, en cambio, en la información específica que aporta y que debe ser interpretada en el marco de otras fuentes de información, evaluaciones y/o estudios.

Marco conceptual de evaluación de PISA³

La capacidad matemática en PISA

En el marco conceptual de PISA, la capacidad matemática (*mathematical literacy*) es la capacidad de una persona de identificar y comprender el papel de la matemática en el mundo actual, emitir juicios bien fundamentados y utilizarla y comprometerse con ella de manera que pueda satisfacer las necesidades de la vida del sujeto como ciudadano/a constructivo/a, comprometido/a y reflexivo/a.

El eje de la evaluación PISA es medir la capacidad del/de la estudiante para formular, emplear e interpretar la matemática en varios contextos. Esta capacidad implica razonar apelando a modelizar una situación en términos matemáticos, utilizando conceptos, procedimientos, hechos y herramientas de la disciplina para describir, explicar y predecir fenómenos de varios tipos. Permite a los/as estudiantes reconocer qué función cumple la matemática en el mundo, elaborar juicios de valor y decisiones bien fundadas, necesarias para participar plenamente en la sociedad, como ciudadanos/as constructivos/as, comprometidos/as y reflexivos/as.

PISA busca evaluar no solo hasta qué punto los/as estudiantes pueden reproducir contenido matemático, sino también cómo pueden extrapolar lo que saben y aplicarlo en situaciones nuevas y no familiares. Esto es considerado por este estudio como un reflejo de las sociedades y ámbitos de trabajos modernos, que valoran el éxito no por lo que las personas saben, sino por qué pueden hacer con lo que saben. La evaluación PISA contiene situaciones problemáticas en contextos reales. El proceso, a través del cual los/as estudiantes buscan y ensayan estrategias de resolución para los problemas es llamado *matematización* en el marco teórico de PISA.

¿Qué involucra este proceso de matematización o modelización? Dicho de manera esquemática, se presenta una situación a resolver por parte del/de la estudiante, quien intenta sistematizarla según sus conocimientos matemáticos, es decir, busca entre sus

³ Este apartado toma como base el documento de DiNIECE (2015) PISA, Programa de capacitación y sensibilización 2015. Módulo 1. Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación.

conocimientos cuáles pueden ser pertinentes para resolver el problema planteado. Esto permite transformar el problema real en uno matemático, que deberá resolverse. Las soluciones halladas tendrán que ser interpretadas en función del contexto para analizar su pertinencia.

El gráfico siguiente presenta un panorama general de los constructos básicos del marco de estudio de matemática de PISA y cómo los constructos se relacionan entre sí. Muestra la relación entre la alfabetización matemática y los dominios de contenidos matemáticos en los que se aplica la alfabetización matemática; los contextos del problema y las habilidades seleccionadas para el siglo XXI que están sustentadas y se desarrollan a través de la alfabetización matemática.



Fuente: *Marco para prueba de matemáticas. PISA 2021 (versión preliminar)*. Elaborado por Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España. Disponible en <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:b7f0ba60-38ec-4523-af38-5b4d752fec96/pisa-2021-mr-matem-ticas-es.pdf>

Propuestas para el proceso de familiarización

A continuación compartimos una selección de consignas de Matemática similares a las que se incluirán en la prueba, que han sido seleccionados de pruebas implementadas en ediciones anteriores de PISA.

El propósito de compartir estas actividades es que los/as estudiantes se familiaricen con el formato de la prueba (el tipo de consignas, el tipo de textos, el modo en que se deben marcar las respuestas) que difiere de las que se usan con mayor frecuencia en las aulas y no que “practiquen” ni que “se preparen” para la evaluación.

Este material incluye:

1. Las indicaciones para responder la prueba, que anticipan a los/as estudiantes el tipo de consignas que tendrán que responder y cómo deben hacerlo. En el módulo de Lectura y en el de Ciencias se incluyen, además, códigos QR a partir de los cuales podrán acceder a actividades para resolver en la computadora, que será la modalidad en que se aplicará PISA este año.⁴
2. Las consignas se presentan agrupadas por área: Lectura, Matemática y Ciencias. Para cada consigna, se incluye una tabla con la siguiente información: a) La respuesta correcta esperada; b) El conocimiento o competencia general evaluada por el ítem; c) La competencia específica evaluada por el ítem; d) El nivel de desempeño que involucra la resolución correcta del ítem.

Las copias que reciben los/as estudiantes incluyen únicamente las consignas o el código QR para acceder a ellas, y las indicaciones para resolverlas (no la información relativa a la capacidad o habilidad evaluada).

Cabe aclarar que, dada la confidencialidad de la prueba, y con el propósito de resguardarla, la selección de consignas que se comparten se realiza entre aquellos ítems que se han utilizado en ediciones anteriores de la prueba (2003-2018) y que han sido puestos a disposición pública por PISA. En ningún caso estas consignas formarán parte de las pruebas que se implementarán este año.

Para el **uso en el aula** de estos ítems se sugiere:

1. Comenzar conversando con el grupo sobre las características generales de la prueba PISA: cada cuánto se toma, qué evalúa, para qué sirve la información. Mencionar el carácter confidencial de las pruebas y explicar que los resultados de la prueba no tienen consecuencias para sus trayectorias escolares, ni afectan las condiciones de trabajo de sus docentes, y destacar su compromiso en la resolución de las pruebas para que la información que se releva sea confiable.
2. Anticipar los aspectos organizativos: cuándo se tomará cada prueba, con cuánto tiempo contarán, cuál será el rol del/de la aplicador/a, cuál el rol del/de la docente.
3. Leer colectivamente las indicaciones para responder la prueba. Explicar brevemente por qué estas evaluaciones tienen características distintas respecto de las evaluaciones de aula, y cuál es la razón por la que se componen, en su mayoría, por ítems de opción múltiple.
4. Disponer un tiempo de la clase para la resolución individual de los ítems, ya sea todos los ítems en un mismo momento, algunos de ellos, o trabajarlos en partes, durante más de una clase. Dar tiempo luego para un espacio de intercambio colectivo, en el que los/as estudiantes comenten y argumenten sus respuestas.

Como ya se mencionó, es importante no perder de vista que el proceso de familiarización no es un “entrenamiento” para la prueba. El propósito principal es que los/as estudiantes/as conozcan las características de la evaluación y el formato de los instrumentos,

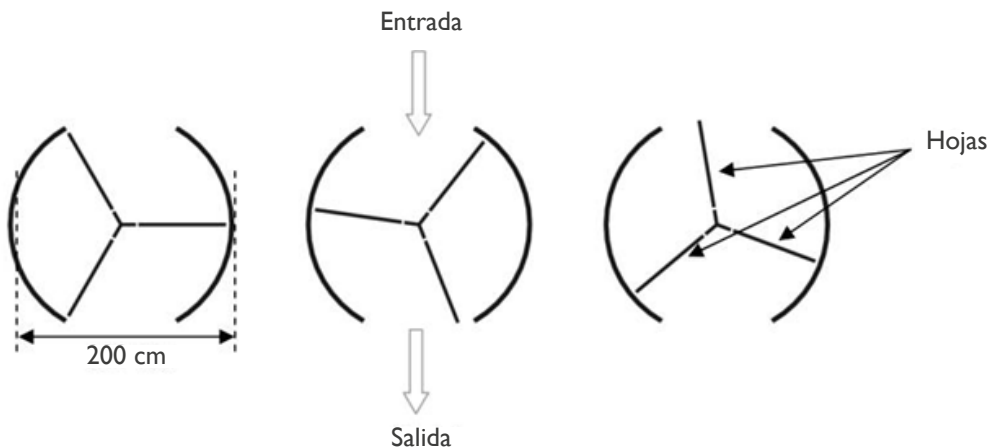
⁴ No se cuenta con ítems liberados en línea en español para Matemática.

y que el/la docente pueda identificar cuáles son las dificultades que surgen en la resolución de las consignas que se ofrecen como ejemplo.

A continuación de los ítems, y para favorecer la interpretación de las consignas y de los niveles de complejidad que involucran, se incluye como anexo una tabla en la que se presentan, de manera resumida, los niveles de desempeño que contempla la evaluación PISA y la descripción cualitativa de lo que los/as estudiantes saben y pueden hacer típicamente en cada uno de los niveles de desempeño en Matemática.

Puerta giratoria (2012)

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



Pregunta 1

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

Medida del ángulo:°

Respuesta esperada:

120°

Conocimiento o competencia general evaluada	Espacio y forma.
Competencia específica evaluada	Calcular el ángulo central de un sector de un círculo.
Nivel de desempeño	3

Pregunta 2

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

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

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

Respuesta esperada:

D: 720

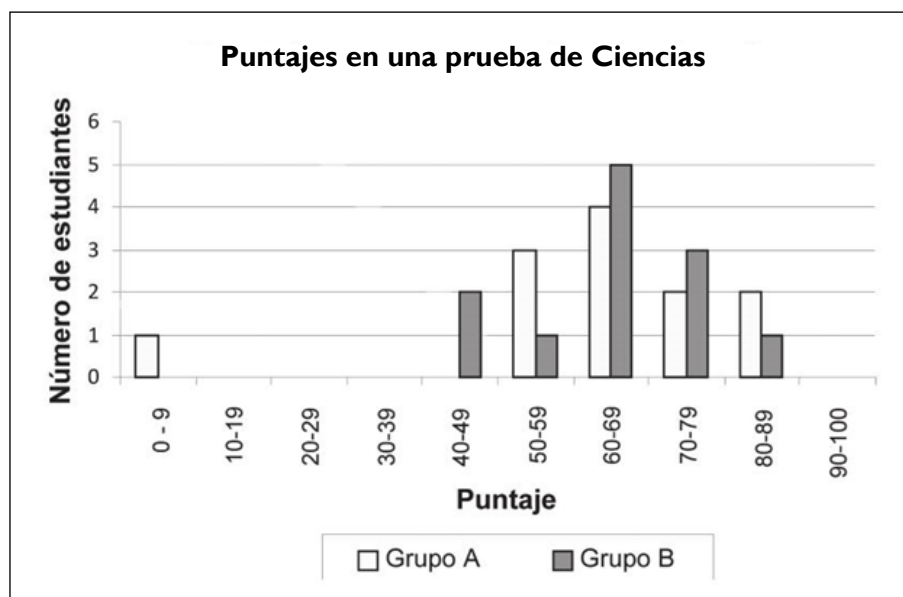
Conocimiento o competencia general evaluada	Cantidad.
Competencia específica evaluada	Identificar una determinada información y construir un modelo cuantitativo (implícito) para resolver el problema.
Nivel de desempeño	4

Puntajes de pruebas (2003)

El siguiente gráfico muestra los resultados en una prueba de Ciencias para dos grupos de estudiantes, designados como Grupo A y Grupo B.

El puntaje promedio para el Grupo A es 62,0 y el promedio para el Grupo B es 64,5.

Los estudiantes aprueban cuando su puntaje es de 50 o más.



Pregunta 3

Al observar los resultados de este gráfico, el profesor concluye que al Grupo B le fue mejor que al Grupo A en esta prueba.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor.

Entrega un argumento matemático que podrían usar los estudiantes del Grupo A para convencer a su profesor de que al Grupo B no le fue necesariamente mejor.

Respuesta esperada:

Máxima puntuación:

Código 1: Se entrega un argumento válido. Los siguientes son argumentos válidos.

- Más estudiantes del Grupo A que del Grupo B pasaron la prueba. Si ignoramos al estudiante más débil del Grupo A, a los estudiantes del Grupo A les va mejor que a los del Grupo B;
- Mas estudiantes del Grupo A que del Grupo B tuvieron un puntaje de 80 o más.

Sin puntuación:

Código 0: Otras respuestas, incluyendo respuestas sin razonamientos matemáticos, o razonamientos matemáticos erróneos, o respuestas que simplemente describen las diferencias pero no son argumentos válidos de que el Grupo B no tiene por qué haber sido el mejor.

- Los estudiantes del Grupo A normalmente son mejores en Ciencias que los del Grupo B. El resultado de este examen es simplemente una coincidencia.
- Porque la diferencia entre las puntuaciones más altas y más bajas es menor para el Grupo B que para el Grupo A.
- El Grupo A tiene mejores puntuaciones en el rango 80-89 y el rango 50-59.
- El Grupo A tiene un rango intercuartil mayor que el Grupo B.

Conocimiento o competencia general evaluada	Incertidumbre.
Competencia específica evaluada	Conexiones.
Nivel de desempeño	5

El mejor automóvil (2003) (Opción Dif. Media/Alta)

Una revista de automóviles utiliza un sistema de calificación para evaluar los automóviles nuevos y otorga el premio “El automóvil del año” al auto con el mayor puntaje total. Se están evaluando cinco automóviles nuevos cuyas calificaciones se muestran en la tabla.

Automóvil	Características de seguridad (S)	Consumo de combustible (C)	Aspecto externo (E)	Equipamiento interior (I)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
NI	1	3	3	3
KK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente

2 puntos = Bueno

1 punto = Regular

Pregunta 1

Para calcular el puntaje total de un auto, la revista de automóviles utiliza la siguiente fórmula, que representa una suma ponderada de los puntos individuales:

$$\text{Puntaje total} = (3 \times S) + C + E + I$$

Calcula el puntaje total para el automóvil “Ca”. Escribe tu respuesta en el siguiente espacio.

Puntaje total para el automóvil “Ca” =

Respuesta esperada:

Código I: 15 puntos

Conocimiento o competencia general evaluada	Cambio y relaciones.
Competencia específica evaluada	Reproducción.
Nivel de desempeño	2

Pregunta 2

El fabricante del automóvil “Ca” piensa que la regla para calcular el puntaje total no es justa. Escribí una regla para calcular el puntaje total de modo que el auto “Ca” sea el ganador.

Tu regla debe incluir cada una de las cuatro variables, y para escribir tu regla debes colocar números positivos en los cuatro espacios en la siguiente ecuación:

$$\text{Puntaje total} = \dots \times S + \dots \times C + \dots \times E + \dots \times I.$$

Respuesta esperada:

Código I: Regla correcta que convierta a Ca en ganador.

Conocimiento o competencia general evaluada	Cambio y relaciones.
Competencia específica evaluada	Reflexión.
Nivel de desempeño	5

Anexo

En este apartado, se presenta una descripción de los niveles de desempeño que contempla PISA para Matemática, así como una descripción cualitativa de los tipos de los conocimientos y de actividades que los/as estudiantes pueden resolver. Los niveles descritos son inclusivos, es decir que, por ejemplo, los/as estudiantes que se ubican en el nivel de desempeño 4 pueden resolver también las tareas asociadas a los niveles de desempeño 3 y 2.⁵

Niveles de desempeño en Matemática. Evaluación PISA⁶

Nivel	Rango	Descripción
6	669,3 o más	Los/as estudiantes pueden conceptualizar, generalizar y utilizar información basada en sus investigaciones y modelizar situaciones problemáticas complejas. Además pueden usar su conocimiento en contextos relativamente no estandarizados. Pueden vincular diferentes fuentes de información y representaciones y traducir la información de manera flexible entre las distintas formas de representación. Son capaces de desplegar un pensamiento y razonamiento matemático avanzado. Pueden aplicar su comprensión al dominio de operaciones y relaciones matemáticas simbólicas y formales y desarrollar nuevos enfoques y estrategias para abordar situaciones nuevas. Pueden reflexionar y comunicar de forma precisa sus acciones y reflexiones respecto de sus hallazgos, interpretaciones, argumentos y su pertinencia ante situaciones nuevas.
5	Desde 606.9 a menos de 669.3	Los/as estudiantes pueden desarrollar y trabajar con modelos para situaciones complejas, identificando sus limitaciones y especificando sus supuestos. Pueden seleccionar, comparar y evaluar de forma apropiada estrategias para la resolución de problemas complejos relacionados con esos modelos. Pueden trabajar estratégicamente usando habilidades de pensamiento y razonamiento amplias y bien desarrolladas para relacionar adecuadamente representaciones simbólicas y formales y comprender adecuadamente esas situaciones. Comienzan a reflexionar sobre su trabajo y pueden formular y comunicar sus interpretaciones y razonamientos.
4	De 544.6 a menos de 606.9	Los/as estudiantes pueden trabajar eficazmente con modelos explícitos para situaciones concretas complejas que pueden involucrar la formulación de hipótesis. Pueden seleccionar e integrar diferentes representaciones, incluyendo las simbólicas y relacionarlas con situaciones del mundo real. Pueden utilizar una variedad limitada de habilidades y razonamientos en contextos simples. Pueden construir y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, argumentos y acciones.

⁵ La descripción de los niveles de desempeño ha sido extraída del marco de evaluación de PISA 2015. OCDE, 2016.

⁶ En el ciclo actual, los niveles de desempeño están siendo redefinidos. El Nivel 1 pasará a denominarse Nivel 1a, y la tabla que describe los desempeños se ampliará para incluir los Niveles 1b y 1c.

Continuación

Nivel	Rango	Descripción
3	De 482.3 a menos de 544.6	Los/as estudiantes pueden realizar de forma clara descripción de procedimientos, incluyendo los que requieren distintos pasos. Sus interpretaciones son lo suficientemente sólidas para ser la base de modelos simples o para seleccionar y aplicar estrategias de resolución de problemas simples. Pueden interpretar y usar representaciones basadas en diferentes fuentes de información y razonar sobre ello. Muestran cierta habilidad para manejar porcentajes, fracciones y números decimales y trabajar con relaciones de proporcionalidad. Sus soluciones reflejan que han iniciado la interpretación y razonamiento básico.
2	De 420.0 a menos de 482.3	Los/as estudiantes pueden interpretar y reconocer situaciones en contextos que requieren solo inferencias directas. Pueden extraer información relevante de una única fuente y usar un único modo de representación. Pueden emplear algoritmos básicos, fórmulas, procedimientos o convenciones para resolver problemas que involucran números enteros. Son capaces de hacer interpretaciones literales de resultados.
1	De 357.7 a menos de 420.0	Los/as estudiantes pueden responder preguntas que involucran contextos familiares en los que toda la información relevante está presente y las preguntas están claramente definidas. Pueden identificar información y llevar a cabo procedimientos de rutina de acuerdo a instrucciones directas en situaciones explícitas. Pueden realizar acciones obvias que se desprenden de forma inmediata de los estímulos presentados.

Fuente: Traducción basada en *PISA 2015, Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. PISA, OECD, 2016.

Fuentes consultadas

OCDE (2021) PISA 2021. *Mathematics Framework (Draft)*.

OCDE (2018) PISA 2018. *Reading Literacy Framework*.

OCDE (2016) PISA 2015 *Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. París, OECD Publishing. Disponible en: dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en

Ravela, P. (2011) *¿Qué hacer con los resultados de PISA en América Latina?* Santiago de Chile, PREAL, Serie Documentos, N° 58. Disponible en www.grade.org.pe/forge/descargas/PREALDOC58.pdf

UEICEE (2017) *PISA 2015. Informe de resultados. Parte I*. Buenos Aires, GCABA, Ministerio de Educación, Unidad de Evaluación Integral de la Calidad y Equidad Educativa. Disponible en https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/pisa2015_-_informe_de_resultados_0.pdf

