

Información para el equipo directivo

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



Estimado equipo directivo:

En esta oportunidad nos contactamos con ustedes con motivo de la próxima aplicación de la evaluación PISA en su escuela.

Entre el 19 y el 30 de septiembre, se tomará la prueba PISA en 80 escuelas de la Ciudad. El Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (*Programme for International Student Assessment*, PISA) es una evaluación elaborada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que evalúa algunas habilidades de Lectura, Matemática y Ciencias en los/as jóvenes de 15 años que se encuentran asistiendo a la escuela, independientemente del grado o año que estén cursando.

Se trata de una evaluación internacional en la que la Ciudad participa desde el año 2000 y este año se realizará por primera vez de forma digital en todas las instituciones. La última evaluación PISA se realizó en 2018 y en cada uno de los ciclos trienales se evalúa un área en profundidad. En 2018 el foco estuvo puesto en Lectura y en 2022 (previsto inicialmente para 2021, pero aplazado por la pandemia de covid-19) en Matemática.

Con el propósito de que las instituciones conozcan las características de estas pruebas y se apropien del sentido que se otorga a las evaluaciones de sistema en la Ciudad, en esta oportunidad se hacen llegar a la escuela los siguientes materiales de sensibilización:

- Un cuadernillo para el equipo directivo, donde se presentan las principales características de la evaluación y se incluyen algunas pautas relativas a la gestión de los operativos en la institución.
- Cuadernillos destinados a los/as docentes de Lengua y Literatura, Matemática y Ciencias, donde se explica el marco de evaluación que sustenta el desarrollo de los instrumentos. También se incluyen textos y consignas similares a las que forman parte de las pruebas, con el propósito de contribuir al trabajo previo a la implementación. Esto no solo permite que los/as estudiantes puedan familiarizarse con el formato de las consignas presentes en este tipo de evaluaciones, sino que admite además un tratamiento diversificado en el aula en articulación con las secuencias, las actividades y los contenidos que cada grupo esté abordando.
- Y un material para los/as estudiantes, con el objetivo de que sean trabajados con sus docentes en el aula. Este cuadernillo tiene consignas y textos similares a los que forman parte de las pruebas, de manera que puedan familiarizarse oportunamente con este tipo de instrumentos.

Esperamos que todos estos materiales les sean de utilidad y agradecemos mucho su colaboración. El compromiso de directivos/as, docentes y estudiantes es fundamental para garantizar que las evaluaciones releven información completa y confiable sobre los logros de aprendizaje de los/as estudiantes y el contexto en que se desarrollan.

Un cordial saludo,

Carolina Ruggero

Directora Ejecutiva de la Unidad de Evaluación
Integral de la Calidad y Equidad Educativa

Índice

Presentación	3
Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA).....	5
Algunas definiciones sobre la evaluación PISA	5
¿Qué es PISA?.....	5
¿Quiénes participan de PISA?	5
¿Qué evalúa PISA?	5
¿Qué características tiene la prueba?	6
¿Por qué es importante que las escuelas de la Ciudad participen en PISA?	7
Marco conceptual de evaluación de PISA	9
La capacidad lectora en PISA.....	9
Los textos evaluados	9
Los aspectos evaluados.....	10
La capacidad matemática en PISA.....	11
La capacidad científica en PISA	12
Fuentes consultadas	15

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, las niñas y los 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 los niños, las niñas y los 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 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 los niños y jóvenes de la Ciudad vean concretado su derecho a aprender.

Actualmente, la Ciudad desarrolla dos operativos jurisdiccionales de evaluación de aplicación censal y bianual: 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. Del estudio 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 cuyos directivos han sido avisados oportunamente.

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, aplicadores, especialistas, técnicos– 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 las pruebas. Se trata de dar a conocer algunos criterios que subyacen a la construcción de PISA y a la divulgación de la información, para que los/as docentes comprendan de manera más acabada el sentido de este tipo de evaluaciones. Incluye, además, un conjunto de consignas similares a las que conforman las pruebas, que puede utilizarse en el aula para familiarizar a los/as estudiantes con el formato de estas evaluaciones.

Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA)

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 Lectura, Matemática y Ciencias de los *jóvenes de 15 años que están asistiendo a la escuela*, independientemente del grado o 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 dos 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 estudiantes 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 sociedad.
- 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 comprometidos y reflexivos.
- 3) **La capacidad científica:** refiere a la capacidad de involucrarse en temas relacionados con la ciencia y con las ideas científicas, como un ciudadano reflexivo. 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 realizará 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 tanto, del tiempo de realización de la prueba.
- Las pruebas incluyen dos tipos de consigna: de “opción múltiple” en las cuales los/as estudiantes deben seleccionar una única respuesta correcta; y “de desarrollo” en los que 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 estudiantes:** en el que se solicita a los/as estudiantes que brinden información sobre ellos mismos, sus hogares, su escuela y sus experiencias de aprendizaje.
- b) **Cuestionarios para el establecimiento educativo:** están destinados al equipo directivo y docentes, y relevan 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.

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

¿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 de 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 Autónoma 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 forma 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 robustas.²

² La información sobre los resultados 2012, 2015 y 2018 de la Ciudad se puede consultar accediendo al informe en <https://www.buenosaires.gob.ar/calidadyequidadeducativa/evaluacion/aprendizajes/internacionales/pisa>.

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 lectora en PISA

Para el estudio PISA, la capacidad lectora es “comprender, utilizar, evaluar, reflexionar y comprometerse con textos escritos para alcanzar los propios objetivos, desarrollar el conocimiento y potencial personales y participar en la sociedad”.⁴

Su intención es medir dicha capacidad entendiéndola como una serie de aptitudes cognitivas que van desde la decodificación básica hasta la comprensión de las características textuales más amplias y el conocimiento del mundo. Incluye la capacidad de utilizar una serie de estrategias adecuadas al procesar textos que se activan cuando los lectores piensan, controlan y ajustan su actividad lectora para un determinado fin y permite a las personas acceder a la información, construir significados y accionar sobre el mundo.

En la construcción de significados a partir de un texto escrito, los/as estudiantes deben poner en juego su conocimiento y experiencia sobre la lengua y sobre el tema tratado, por un lado y, por otro lado, sus estrategias cognitivas. Mediante la interacción de ambos componentes, cuya aportación es difícilmente dissociable, el lector es capaz de realizar una serie de actividades o tareas cognitivas, que se denominan procesos o aspectos de comprensión lectora, como localizar información literal, realizar inferencias, integrar la información diseminada en distintas ubicaciones, reflexionar sobre lo leído o evaluar lo que se leyó a partir del contenido y del formato textual. Estos procesos de comprensión se llevan a cabo en estrecha conexión unos con otros.

Los textos evaluados

La información que sirve de estímulo para formular las preguntas siempre es un texto escrito o impreso. Los textos son clasificados por su formato, su tipología o trama textual y la situación o entorno en el que son leídos cuando circulan socialmente.

En cuanto al formato, PISA da cuenta de cuatro categorías:

- **textos continuos**, cuya secuencia está organizada por oraciones que se disponen en párrafos y otras estructuras mayores, como relatos, noticias, ensayos, reseñas, cartas, fragmentos de novelas y otros. Utilizan marcadores discursivos y conectores;
- **textos no continuos**, también llamados documentos. Presentan información impresa organizada en tablas, cuadros, gráficos, formularios, horarios, catálogos y otras modalidades para transmitir datos;
- **textos mixtos**, en los que se combinan las modalidades de los textos continuos y no continuos, de aparición frecuente en revistas y libros de referencia, como por

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, con modificaciones en la sección de “Capacidad lectora” en función de los cambios definidos para el ciclo 2018 y Matemática, a partir de los cambios incorporados en el presente ciclo.

⁴ Para la edición 2018 se agregó el término “evaluar”.

ejemplo cuando una explicación en prosa va acompañada de una tabla o una infografía o un anuncio combina texto e imagen;

- **textos múltiples**, que han sido generados por separado y de manera independiente, pero se yuxtaponen para una determinada ocasión o finalidad, como cuando una publicación edita en una misma página opiniones de diversos autores sobre un mismo tema. Pueden incluir textos continuos y no continuos.

Aunque no es usual encontrar textos auténticos que posean una única trama textual, los escritos evaluados en esta prueba son clasificados, cualquiera sea su formato, por su tipología o prosa predominante en descriptivos, narrativos, expositivos, argumentativos o instructivos.

La situación comunicativa en la que los textos se inscriben también es una clasificación convencional, dado que los/as estudiantes leen esos textos en una única situación: la evaluativa.

Sin embargo, y de acuerdo con los propósitos, los destinatarios ideales y los medios en que se publican dichos textos, se identifican cuatro variables de situación:

- la lectura personal, que se realiza por intereses particulares: cartas, ficción, biografías;
- la lectura para fines públicos, como documentos oficiales e información de noticias;
- la lectura ocupacional, que implica la resolución de una tarea inmediata: buscar trabajo, seguir instrucciones laborales, etcétera;
- la lectura para fines educativos, que engloba textos que tienen el propósito de instruir.

Los aspectos evaluados

Las actividades de Lectura evalúan cinco procesos o capacidades denominados aspectos: la obtención de información, el desarrollo de una comprensión global, la elaboración de una interpretación, la reflexión y valoración de la forma de un texto y la reflexión y valoración del contenido de un texto.

Estos aspectos se organizan en tres grandes categorías: *Localizar información*, *Comprender* y *Evaluar y Reflexionar*. La categoría *Localizar información* hace referencia a la capacidad de buscar y localizar datos o aspectos específicos en un texto en función de objetivos o necesidades concretas, pudiendo desestimar aquello que no se necesite. Consiste en actividades de obtención de información que evalúan la localización de datos específicos dentro de un texto, y/o de búsqueda y selección de información de un conjunto de fuentes disponibles. Hay actividades sencillas que requieren encontrar un elemento destacado en una tabla y otras más complejas como localizar información expresada con sinonimia o discriminar entre dos o más datos similares.

Las actividades pertenecientes a la categoría *Comprender* refieren a la capacidad del lector de analizar e integrar pasajes de un texto para formar una comprensión del significado que se busca transmitir. Desde el marco teórico de PISA, se lo entiende también como la construcción de una representación o modelo mental por parte del lector de aquello a lo

cual el texto refiere o de lo que trata. Implica la elaboración de los significados parciales o globales a partir de relaciones tanto explícitas como no explícitas dentro del texto, como explicar un título, ordenar el orden de los pasos de una instrucción, relacionar o contrastar datos, jerarquizar o sintetizar información, entre otras.

En la categoría *Evaluar y Reflexionar* se encuentran las actividades referidas a la capacidad del lector de razonar, evaluar y/o reflexionar a partir del texto y más allá de su contenido literal o inferencial. Incluye la capacidad de evaluar la calidad y credibilidad del texto, por ejemplo en relación con su fuente o autor; de reflexionar respecto de la calidad del contenido y la forma del texto, acerca de su efectividad para transmitir o lograr sus propósitos y/o puntos de vista; y detectar y manejar posibles conflictos al interior de un texto o entre textos contradictorios, relacionando las distintas afirmaciones con las fuentes originales y evaluando la plausibilidad de las afirmaciones o la credibilidad de las fuentes.

La capacidad matemática en PISA

En el marco conceptual de PISA, la *capacidad matemática* (*Mathematical literacy*) es la capacidad de un individuo de identificar y comprender el papel de la matemática en el mundo actual, emitir juicios bien fundamentados y utilizarlas y comprometerse con ellas de manera que puedan satisfacer las necesidades de la vida del sujeto como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.

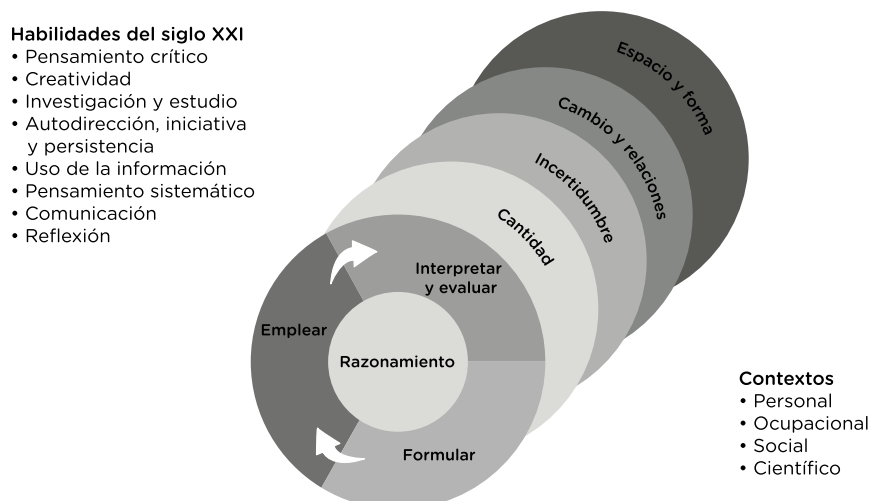
El eje de la evaluación PISA es medir la capacidad del/de la estudiante para formular, emplear e interpretar la matemática en varios contextos. Esta capacidad implica razonar apelando a modelizar una situación en términos matemáticos, utilizando conceptos, procedimientos, hechos y herramientas de la 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 constructivos, comprometidos y reflexivos.

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. La prueba 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 dentro de sus 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. El cuadro mayor muestra que el conocimiento matemático se evalúa en un contexto de desafío o problema que surge en la vida real. El cuadro medio resalta la naturaleza del pensamiento y la acción matemática utilizada para resolver un problema. Y el cuadro menor describe el proceso utilizado por el/la estudiante para construir una solución.

Desafíos en contextos de la vida real



Fuente: Marco para prueba de Matemáticas. PISA 2021 (versión preliminar). Elaborado por el 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>.

La capacidad científica en PISA

La *capacidad científica*⁵ está definida por PISA como la capacidad que tiene un individuo de utilizar el conocimiento para identificar cuestiones susceptibles de ser abordadas desde las ciencias, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas.

Muchos de los problemas y situaciones que deben enfrentar las personas en sus vidas cotidianas requieren un cierto grado de conocimiento de las ciencias y la tecnología para poder ser valorados, comprendidos o abordados. A diario deben tomar decisiones acerca de prácticas que afectan su propia salud, su alimentación, el uso adecuado de materiales y nuevas tecnologías, el uso de la energía, etc. Todos estos desafíos hacen que la comprensión de las ciencias y la tecnología resulten cruciales, desde el punto de vista de la preparación para la vida de los jóvenes en la sociedad contemporánea. Mediante ella, una persona puede participar plenamente en una sociedad en la que las ciencias y la tecnología desempeñan un papel fundamental. Esta comprensión faculta, asimismo, a los ciudadanos para intervenir con criterio en la definición de las

⁵ *Scientific literacy* es el término empleado por PISA, que ha sido traducido en diferentes países como *competencia*, *aptitud*, *habilidad*, *alfabetización científica*, entre otras traducciones.

políticas públicas relativas a aquellas materias científicas o tecnológicas que repercuten en sus vidas.

Para evaluar la capacidad científica de los/as estudiantes, PISA se centra en tres procesos fundamentales de la actividad científica.

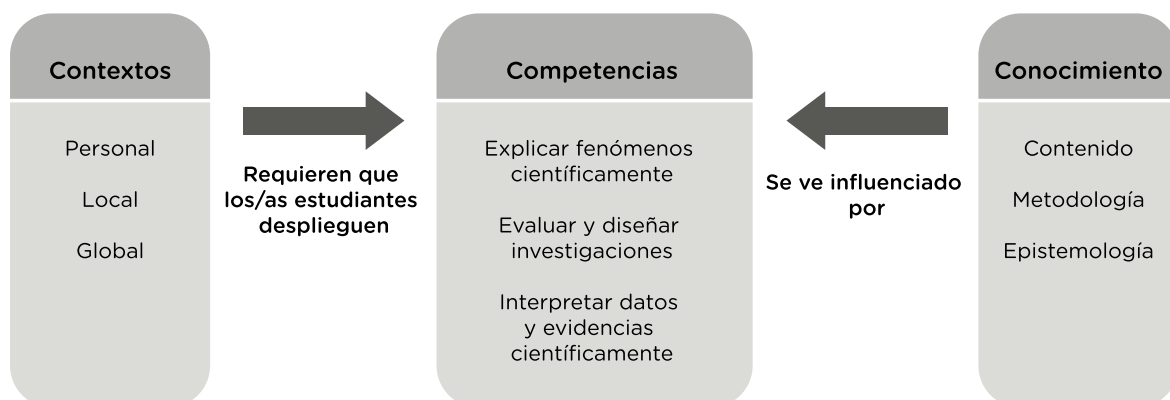
- **Explicar fenómenos científicamente:** reconocer, construir y evaluar explicaciones para diferentes fenómenos, tanto del mundo natural como del tecnológico.
- **Evaluar y diseñar investigaciones científicas:** describir y evaluar investigaciones científicas y proponer maneras de responder a diversos tipos de preguntas científicas.
- **Interpretar datos y evidencias científicamente:** analizar datos, afirmaciones y argumentos presentados en distintos contextos y formatos de representación y extraer conclusiones válidas.

Identificar lo que deben conocer, valorar y ser capaces de realizar los ciudadanos en las situaciones que involucran a la ciencia y la tecnología significa plantearse la cuestión de la comprensión científica, sin que ello implique un dominio del conjunto del conocimiento científico. En otras palabras, es necesario centrarse en definir las necesidades de los ciudadanos. En su condición de ciudadano, ¿qué conocimiento es el más indicado para una persona? La respuesta a esta pregunta incluye sin duda los conceptos básicos de las disciplinas científicas, pero ese conocimiento ha de ser a su vez utilizado en los contextos que los individuos desarrollan sus vidas. Por otra parte, frecuentemente las personas se encuentran en situaciones que requieren un cierto grado de conocimiento de la ciencia, entendida como un proceso que genera conocimiento y postula explicaciones del mundo natural. Finalmente, los ciudadanos también deben ser conscientes de las relaciones complementarias que se dan entre las ciencias y la tecnología, así como de la influencia que esta ejerce sobre la naturaleza de la vida moderna.

El término “conocimiento científico” que se emplea en este marco de evaluación incluye tres dimensiones distinguibles pero interrelacionadas: una referida al contenido, otra a lo metodológico y la tercera de carácter epistémico. La primera, y la más familiar, es el conocimiento de los hechos, los conceptos, las ideas y las teorías acerca del mundo natural que forman parte de las principales disciplinas científicas, esto es, la física, la química, la biología, las ciencias de la Tierra y del espacio, y las tecnologías de base científica. En segundo lugar, está el conocimiento de los procedimientos que los científicos utilizan para construir esos conocimientos. Se trata de prácticas sobre las cuales se basa la investigación empírica, tales como el control de variables, la reducción de la indeterminación o las formas estandarizadas en las que se representan y comunican resultados. Por último, una tercera dimensión del conocimiento científico hace referencia a las formas en que las ideas y teorías se justifican y validan. El conocimiento metodológico y epistémico es esencial para identificar cuestiones susceptibles de ser investigadas científicamente, juzgar la validez de procedimientos empleados para arribar a ciertos conocimientos, reconocer el papel que juega la revisión de pares en la validación del conocimiento producido, etcétera.

En síntesis, según esta definición de capacidad científica, el conocimiento implica mucho más que la capacidad de recordar información, hechos y nombres. Hace referencia tanto

al conocimiento del mundo natural como al conocimiento acerca de la propia ciencia. Es decir, la comprensión de los conceptos y las teorías científicas fundamentales, junto con la naturaleza de la ciencia como actividad humana, con sus alcances y limitaciones.



En la definición aquí propuesta, la capacidad científica se concibe como un continuo que abarca desde los niveles de capacidad más bajos hasta los más avanzados. Dicho de otra manera, se considera que las personas poseen diversos grados de capacidad científica y no que posean o carezcan de la misma en términos absolutos. Por ejemplo, un/una estudiante situado/a en un nivel bajo del continuo puede ser capaz de recordar hechos sencillos y de emplear conocimientos científicos de uso corriente para obtener y evaluar conclusiones. En cambio, un/una estudiante en un nivel de capacidad científica más elevado podrá crear y emplear modelos para hacer predicciones y dar explicaciones, analizar investigaciones científicas, relacionar entre sí datos que puedan constituirse en pruebas, evaluar explicaciones alternativas de un mismo fenómeno y exponer sus conclusiones con precisión.

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, Mathematics, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*. París, OECD Publishing. Disponible en <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264281820-en.pdf?expires=1654264770&id=id&accname=guest&checksum=A788A630A73D0673F814AF92D88541BA>

Ravela, P. (2011). *¿Qué hacer con los resultados de PISA en América Latina?* Santiago de Chile, PREAL (Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe), Serie Documentos, N° 58. Disponible en <http://www.grade.org.pe/forge/descargas/PREALDOC58.pdf>

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

