

El programa PISA de la OCDE

QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE



El programa PISA de la OCDE

Qué es y para qué sirve



ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE)

La OCDE reúne a 30 países miembros comprometidos con la democracia y la economía de mercado para los que constituye un foro único de debate, desarrollo y perfeccionamiento de políticas económicas y sociales. La misión de la OCDE consiste en promover políticas destinadas a:

- lograr la máxima expansión posible del crecimiento económico y el empleo, y un mejor nivel de vida de los países miembros, sin dejar de mantener la estabilidad financiera y, de esa forma, contribuir al desarrollo de la economía mundial;
- contribuir a una sana y sólida expansión económica en países –tanto miembros como no miembros– que estén en pleno proceso de desarrollo económico;
- contribuir a la expansión del comercio mundial con criterios multilaterales y no discriminatorios, dentro del respeto a las obligaciones internacionales.

Además, la OCDE mantiene relaciones activas con cerca de 70 países más, con organizaciones no gubernamentales y con representantes de la sociedad civil, lo que confiere a sus actividades un alcance mundial.

© OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, París.

PISATM, OECD/PISATM y el logotipo PISA son marcas registradas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Está prohibido cualquier uso de las marcas registradas de la OCDE sin autorización escrita de la OCDE.

I. QUÉ ES PISA Y CÓMO FUNCIONA

¿Qué es PISA?

El nombre PISA corresponde con las siglas del programa según se enuncia en inglés: *Programme for International Student Assessment*, es decir, Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos. Se trata de un proyecto de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), cuyo objetivo es evaluar la formación de los alumnos cuando llegan al final de la etapa de enseñanza obligatoria, hacia los 15 años.¹ Se trata de una población que se encuentra a punto de iniciar la educación post-secundaria o que está a punto de integrarse a la vida laboral. Es muy importante destacar que el Programa ha sido concebido como un recurso para ofrecer información abundante y detallada que permita a los países miembros adoptar las decisiones y políticas públicas necesarias para mejorar los niveles educativos.

La evaluación cubre las áreas de lectura, matemáticas y competencia científica. El énfasis de la evaluación está puesto en el dominio de los procesos, el entendimiento de los conceptos y la habilidad de actuar o funcionar en varias situaciones dentro de cada dominio.

Los exámenes

Los exámenes utilizados en el proceso de evaluación no requieren otra cosa que papel y lápiz y cada estudiante cuenta con dos horas para responderlo.

Cada examen es una combinación de preguntas directas con una única respuesta correcta (preguntas que sólo admiten algunas palabras o algunas frases breves por respuesta, o que ofrecen múltiples opciones para que el alumno marque alguna o algunas), y preguntas que requieren que los estudiantes elaboren sus propias respuestas. Las preguntas del primer tipo sólo pueden ser correctas o incorrec-

tas, y las del segundo tipo son de evaluación más compleja y admiten respuestas parcialmente correctas. Es importante destacar que si bien PISA utiliza la herramienta de las preguntas de opción múltiple, una porción importante de los reactivos, particularmente los más complejos, requieren del alumno la redacción de textos e incluso la elaboración de diagramas.

No todos los alumnos tienen el mismo examen sobre la mesa el día de la prueba; a diferentes alumnos les tocan cuadernillos distintos. Tal como se aplicó la prueba en 2006, había 13 cuadernillos de examen diferentes, cada uno de ellos con cuatro capítulos o grupos de actividades de evaluación.

Además del examen propiamente dicho, los estudiantes deben responder un cuestionario en el que se les hacen preguntas sobre sí mismos y sobre sus hogares. Este cuestionario de contexto es una herramienta muy importante para el aprovechamiento de la prueba de PISA, y hablaremos de él más adelante.

La muestra

Para la realización de PISA se utilizan muestras representativas de entre 4,500 y 10,000 estudiantes por país. Este tamaño de muestra permite realizar inferencias del país en su totalidad pero no permite inferencias por regiones o estados. Algunos países solicitan sobre muestras para utilizar la prueba también en la exploración de las diferencias regionales. Tal fue el caso de México, que en el ciclo de evaluación de 2003 condujo una evaluación con 29,983 estudiantes y en el ciclo 2006 con 30,971 estudiantes.

Los resultados

PISA se propone ofrecer un perfil de las capacidades de los estudiantes de 15 años de todos los países donde se aplica el examen. Además, provee información sobre el contexto personal, familiar y escolar de los participantes en la muestra.

El carácter cíclico (trienal) de la evaluación permite tener indicadores sobre las tendencias en cada país y en el conjunto de los países involucrados en el proyecto. En última instancia, la calidad y riqueza de los datos arrojados en el proceso de evaluación pretende constituirse en la base para la investigación y análisis destinados a mejores políticas en el campo de la educación.

México y PISA

El programa de evaluación internacional PISA fue desarrollado entre 1997 y 1999 y aplicado por primera vez en el año 2000 con la colaboración de 28 países miembros de la OCDE, entre ellos México (más cuatro países no miembros, dando un total de 32 países). Por lo tanto, no se trata de un instrumento



de evaluación que corresponda a la trayectoria de ciertos países y haya sido exportado a otros, sino que fue gestado con la colaboración de los mismos países que habrían de aplicarlo, y ello contribuyó a que se atendiera la universalidad en el enfoque del examen y en la pertinencia cultural de los ejemplos utilizados en los reactivos.

El primer ciclo de evaluaciones se aplicó en 2000 y 2002, en un total de 43 países (los 32 iniciales más otros 11). El segundo ciclo, realizado en 2003 abarcó 41 países, y el último ciclo realizado hasta ahora, el de 2006, incluyó a 57 países. La siguiente evaluación será en 2009.

Qué evalúa PISA

A diferencia de otros exámenes que se han utilizado en el pasado, PISA está diseñado para conocer las competencias, o, dicho en otros términos, las habilidades, la pericia y las aptitudes de los estudiantes para analizar y resolver problemas, para manejar información y para enfrentar situaciones que se les presentarán en la vida adulta y que requerirán de tales habilidades.

PISA se concentra en la evaluación de tres áreas: competencia lectora, competencia matemática y competencia científica.

Si bien la adquisición de conocimientos específicos es importante en el aprendizaje escolar, la aplicación de esos conocimientos en la vida adulta depende rigurosamente de la adquisición de conceptos y habilidades más amplios. En ciencia, tener conocimientos específicos, como los nombres de las plantas y los animales, tiene menor valor que comprender temas más amplios, como el consumo de energía, la biodiversidad y la salud humana, cuando se trata de pensar en los grandes problemas en debate dentro de la comunidad adulta.²

Evaluación cíclica

La evaluación a través del PISA se realiza cada tres años, con el objeto de permitir a los países supervisar adecuadamente su desempeño y valorar el alcance de las metas educativas propuestas. Cada año de su realización el proyecto se ha concentrado en alguna de las tres áreas evaluadas: en la evaluación del año 2000 se dio especial atención a la competencia en lectura, en el 2003 a la competencia en matemáticas y en 2006 a la competencia en el área de ciencias. Esto quiere decir que la parte más extensa del examen se refiere al área de concentración correspondiente a ese año (Los porcentajes son aproximadamente 66% para el área de concentración y 17% para cada una de las otras áreas).

Contexto

La universalidad que le da a PISA el hecho de no estar ligado a currículos y planes de estudio específicos no implica una indiferencia frente al contexto. Un cuestionario dirigido al responsable de cada escuela permite recabar información sobre el contexto del estudiante: las condiciones de su entorno, su familia, sus hábitos de estudio, las condiciones de su escuela.

Lo que evalúa y lo que no evalúa PISA

PISA no está diseñado para evaluar el aprendizaje de los contenidos específicos fijados en los programas de las escuelas o de los distritos o regiones correspondientes. Tampoco está pensado para evaluar el desempeño de los docentes ni los programas vigentes. PISA se centra en el reconocimiento y valoración de las destrezas y conocimientos adquiridos por los alumnos al llegar a sus quince años. La adquisición de tales destrezas y conocimientos es fruto de numerosas circunstancias familiares, sociales, culturales y escolares. PISA trata de recoger información sobre esas circunstancias para que las políticas que pudieran desprenderse del análisis de los resultados de la prueba atiendan a los diferentes factores involucrados.

Los resultados de la prueba describen el grado en el que se presentan las competencias estudiadas y permiten observar la ubicación de los resultados de cada país en el contexto internacional.

Evaluar las competencias

La evaluación de competencias no se dirige a la verificación de contenidos; no pone la atención en el hecho de que ciertos datos o conocimientos hayan sido adquiridos. Se trata de una evaluación que busca identificar la existencia de ciertas capacidades, habilidades y aptitudes que, en conjunto, permiten a la persona resolver problemas y situaciones de la vida. No interesa, pues, en el enfoque de la evaluación de competencias, sólo si una persona lee y cuánto lee, por ejemplo, sino más bien qué competencia tiene en la lectura: qué capacidad para identificar ideas y argumentos en el texto, qué destreza para reconocer problemas y planteamientos distintos.

Hay competencias muy generales, que preceden a la formación escolar, como la competencia comunicativa, o las competencias de colaboración o de creatividad. Algunas competencias básicas ligadas a la enseñanza escolar son, por ejemplo, la lectura, la escritura y el cálculo. La exploración del proyecto PISA se refiere a competencias específicas (lectura, matemáticas, ciencia), detalladas y divididas en sub-competencias, dentro de cada área.



La definición de competencia utilizada en México por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación es la siguiente: “un sistema de acción complejo que abarca las habilidades intelectuales, las actitudes y otros elementos no cognitivos, como motivación, valores y emociones, que son adquiridos y desarrollados por los individuos a lo largo de su vida y son indispensables para participar eficazmente en diferentes contextos sociales”.³ La clave del concepto de competencia, tal como se utiliza para el PISA y lo ha explicado el INEE, está en valorar la capacidad del estudiante para poner en práctica sus habilidades y conocimientos en diferentes circunstancias de la vida.

Al examinar los conocimientos y habilidades cerca del final de la enseñanza básica, PISA examina el grado de preparación de los jóvenes para la vida adulta y, hasta cierto punto, la efectividad de los sistemas educativos. Su ambición es evaluar el éxito con relación a los objetivos subyacentes (definidos por la sociedad) del sistema educativo, y no con relación a la enseñanza de un cuerpo de conocimientos determinado.⁴

II. LAS TRES COMPETENCIAS EVALUADAS POR PISA: LECTURA, MATEMÁTICAS Y CIENCIAS

Competencia lectora

Según el comité de expertos de la OCDE, se entiende por competencia lectora la capacidad de un individuo para comprender, utilizar y reflexionar sobre textos escritos, con el propósito de alcanzar sus objetivos personales, desarrollar su conocimiento y sus capacidades, y participar en la sociedad.⁵

En la evaluación de la competencia lectora se toman en cuenta las habilidades del alumno para acercarse a textos de diferente índole que la prueba agrupa en dos categorías: *textos en prosa continua* (como una narración breve, una nota periodística o una carta) y *textos en prosa discontinua* (con párrafos separados por imágenes, diagramas y espacios, como pueden ser los manuales de operación de algún aparato, los textos publicitarios, las argumentaciones científicas, etcétera). De esta forma, la evaluación de la competencia lectora se despega de la mera noción del texto literario y se ocupa de una variedad considerable de textos propios de las diferentes circunstancias que puede enfrentar un ciudadano contemporáneo en su vida cotidiana.

A la vez que se pone a prueba la capacidad del alumno para discernir los tipos de texto y entender sus respectivos lenguajes, se evalúan las competencias es-

pecíficamente cognitivas frente al texto: capacidad para recuperar información, para inferir nueva información a partir de la lectura realizada, para relacionar los contenidos leídos con otros y realizar una reflexión derivada de ellos. En resumen, se evalúa la capacidad para *recuperar información, interpretar un texto y reflexionar sobre su contenido*.

Los textos utilizados para los reactivos del proyecto PISA corresponden a diferentes situaciones y **contextos**: *privado* o personal (novela, carta, biografía), *público* (anuncios o documentos oficiales), *laboral* (informe o manual) y *educativo* (como una hoja de ejercicios). La inclusión de esta variedad de contextos tiene que ver con el compromiso de PISA de valorar las competencias en relación directa con la solución de problemas de la vida práctica, y para ello es fundamental la capacidad de comprender las funciones y circunstancias a que se refieren los materiales que se leen.

Resumiendo, entonces, lo que PISA denomina *las dimensiones del dominio de la lectura*, tenemos: 1. Por la forma en que se presenta el material escrito, a) *textos continuos* y b) *textos discontinuos*. 2. Por el tipo de **proceso** que se evalúa en el alumno, ejercicios de a) *recuperación de información*, b) *interpretación de textos* y c) *reflexión y evaluación*. 3. Por el **contexto** o situación a la que se refiere o con la que se relaciona el texto: a) uso *privado*, b) uso *público*, c) uso *laboral* y d) uso *educativo*.

La prueba de competencia lectora consiste en varios textos y una serie de preguntas relacionadas con ese texto. La competencia mínima que se evalúa en la prueba es la de localizar algún fragmento del texto que se ha leído, mientras que la más alta tiene que ver con la capacidad del alumno para reflexionar y emitir opiniones propias sobre diversos aspectos del texto.

Un ejemplo, el ejercicio sobre el *graffiti*

Veamos un ejemplo de los reactivos empleados en la prueba PISA para evaluar la competencia lectora. El tema del reactivo es el *graffiti* y se presentan dos cartas procedentes de un debate en la internet sobre el tema.

Primera carta

Estoy hirviendo de rabia mientras limpian y pintan por cuarta vez la pared de la escuela para borrar los graffiti. La creatividad es admirable, pero la gente debería encontrar maneras de expresarse que no causaran costos adicionales a la sociedad.

¿Por qué arruinan ustedes la reputación de los jóvenes pintando graffiti donde está prohibido? Los artistas profesionales no cuelgan sus pinturas en las calles, ¿o sí? En cambio, buscan financiamiento y se hacen famosos por medio de exposiciones permitidas por la ley.



En mi opinión, los edificios, bardas y bancas de los parques, son obras de arte en sí mismas. Es realmente patético arruinar la arquitectura con graffiti y lo que es peor, destruir con esta técnica la capa de ozono. Realmente no puedo entender por qué estos artistas criminales se molestan cuando sus “obras de arte” desaparecen de la vista una y otra vez.

Helga

Segunda carta

En cuestiones de gusto no hay reglas. La sociedad está llena de comunicación y publicidad. Logotipos empresariales, nombres de tiendas. Carteles grandes e invasivos sobre las calles. ¿Son aceptables? Sí, en general. ¿Es el graffiti aceptable? Algunas personas opinan que sí, otras que no.

¿Quién paga por los graffiti? ¿Quién está pagando a fin de cuentas la publicidad? Correcto: el consumidor.

¿Te pidieron permiso las personas que pusieron los anuncios en las calles? No. Entonces, ¿deberían hacerlo los pintores de graffiti? ¿No es entonces sólo una cuestión de comunicación —tu propio nombre, los nombres de las pandillas y las grandes obras en las calles?

Piensa en la ropa a rayas y cuadros que salieron a la venta en los almacenes hace unos años. Y en la ropa para esquiar. Los motivos y colores fueron robados directamente de las floridas paredes de concreto. Es sorprendente que estos motivos y colores hayan sido aceptados y admirados, pero que el graffiti del mismo estilo se considere horrible.

Estos son tiempos difíciles para el arte.

Sofía

El reactivo presenta textos de *prosa continua*, que corresponden a un contexto de carácter *público*. En la prueba se hacen preguntas que piden al alumno dos tipos de proceso: *interpretación de texto* y *reflexión y evaluación* de lo leído. Las preguntas 1 y 2 del reactivo son de interpretación de texto y sólo la primera de ellas es de opción múltiple.

Pregunta 1

El propósito de cada una de estas dos cartas es:

- A) Explicar qué es el graffiti.*
- B) Plantear una opinión sobre el graffiti.*
- C) Demostrar la popularidad del graffiti.*
- D) Decir a la gente cuánto se gasta quitando el graffiti.*

La única respuesta correcta es B y proporciona un punto, mientras que cualquiera de las otras opciones vale 0, no da ningún punto.

La pregunta número 2 requiere del alumno la escritura de una respuesta con una o más frases. La pregunta es “¿Por qué se refiere Sofía a la publicidad?”. Se considera correcta la respuesta que reconozca que en el texto de Sofía se está haciendo una *comparación* entre el *graffiti* y la publicidad, la que identifique el argumento de que la publicidad es una forma legal de *graffiti* o bien la que reconozca que aludir a la publicidad es una estrategia para defender los *graffiti*. Este tipo de respuesta se califica con dos puntos. Respuestas vagas o que denoten una comprensión deficiente del material reciben 0 puntos.

Las preguntas 3 y 4 se clasifican como de *reflexión y evaluación*.

La instrucción de la pregunta número 3 es la siguiente:

¿Con cuál de las dos personas que escribieron las cartas estás de acuerdo? Explica tu respuesta con tus propias palabras para referirte a lo que se dice en ambas cartas.

Se consideran correctas las respuestas en las cuales los alumnos presenten su propio punto de vista, con sus palabras, mientras hacen referencia al contenido de una o de ambas cartas. Tales respuestas reciben dos puntos. Se consideran incorrectas las respuestas que sólo citen directamente los textos leídos sin presentar las propias ideas, y también las respuestas vagas e insuficientes.

La pregunta número 4 tiene una aclaración y una pregunta:

Podemos hablar de lo que dice la carta (su contenido). Podemos hablar de la manera en que está escrita la carta (su estilo).

Sin tomar en cuenta con cuál de las cartas estás de acuerdo, ¿cuál de las dos escritoras crees que escribió una mejor carta? Explica tu respuesta refiriéndote a la manera en que una o las dos cartas están escritas.

El ejercicio, como se puede ver, pide una operación intelectual que requiere cierto grado de madurez, al apelar a la distinción entre fondo y forma y, más aún, al proponer el reconocimiento de las cualidades formales de un argumento con independencia de la inclinación que pudiera sentir el alumno por las ideas de una u otra autoras. Se consideran correctas las respuestas que hagan referencia al estilo o a la forma del texto: redacción, estructura de la argumentación, tono, estrategias de persuasión a los lectores. Y se consideran incorrectas las respuestas que expresen acuerdo o desacuerdo con alguna de las opiniones, o que no ofrezcan una explicación que fundamente la preferencia del alumno por un estilo u otro.



Resultados y su significado

El primer ciclo de evaluación del proyecto PISA tuvo lugar en el año 2000 (y fue completada por algunos países en 2002). En aquella primera ocasión, la competencia lectora constituyó el área principal y en ella se concentró el mayor número de reactivos. Esto quiere decir que el 67.8% de los reactivos eran de lectura, 15.4% eran de matemáticas y 16.8% de ciencias.

Los resultados de la evaluación de la competencia lectora, en 2000, se dividieron en tres rubros según el tipo de proceso que los reactivos pedían. Así se obtuvo una puntuación en *recuperación de información*, otra en *interpretación de textos*, y una más en *reflexión y evaluación*. Además se ofrece una evaluación global de la competencia lectora en una escala que tiene una media de 500 puntos y en la que la gran mayoría de los estudiantes se ubican entre los 300 y los 700 puntos.

Integrando los tres tipos de procesos evaluados, se obtuvo la siguiente escala general en el que se distinguen 5 niveles de desempeño:

- **Nivel 5, el más alto (con 625 puntos o más).** En él se ubican los estudiantes que pueden manejar información difícil de encontrar en textos con los que no están familiarizados. Son estudiantes que muestran una comprensión detallada de dichos textos y pueden inferir qué información del texto es relevante para responder al reactivo. Pueden recurrir a conocimiento especializado, evaluar críticamente y establecer hipótesis.
- **Nivel 4 (de 553 a 625 puntos).** Alumnos que pueden responder a reactivos difíciles, como los que piden ubicar información escondida o interpretar significados a partir de sutilezas del lenguaje. Pueden evaluar críticamente un texto.
- **Nivel 3 (de 481 a 552 puntos).** Son capaces de trabajar con reactivos de complejidad moderada. Ubican fragmentos múltiples de información, vinculan distintas partes de un texto y relacionan dicho texto con conocimientos familiares o cotidianos.
- **Nivel 2 (de 408 a 480 puntos).** Los alumnos responden reactivos básicos como los que piden ubicar información directa, realizar inferencias sencillas, identificar lo que significa una parte bien definida de un texto y utilizar algunos conocimientos externos para comprenderla.
- **Nivel 1 (de 335 a 407 puntos).** En ese nivel están los alumnos que sólo pueden ubicar un fragmento de información, identificar el tema principal de un texto y establecer una conexión sencilla con el conocimiento cotidiano.
- **Por debajo del nivel 1 (menos de 335 puntos).** Están los alumnos que pueden leer, en el sentido técnico de la palabra, pero que tienen importantes dificultades para utilizar la lectura como una herramienta que les permita ampliar sus conocimientos y destrezas en diferentes áreas. Por lo tanto, está

en entredicho su capacidad de beneficiarse de la educación y aprovechar las oportunidades de aprendizaje durante su vida.

En los informes de PISA se reporta el porcentaje de alumnos por nivel de desempeño en cada una de las áreas evaluadas.

Competencia matemática

La competencia matemática implica la capacidad de un individuo de identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, para hacer juicios bien fundamentados y poder usar e involucrarse con las matemáticas.⁶

El concepto general de competencia matemática se refiere a la capacidad del alumno para razonar, analizar y comunicar operaciones matemáticas. Es, por lo tanto, un concepto que excede al mero conocimiento de la terminología y las operaciones matemáticas, e implica la capacidad de utilizar el razonamiento matemático en la solución de problemas de la vida cotidiana.

Los **procesos** que el estudiante debe realizar corresponden con tres grados de complejidad. En los procesos que el PISA llama de *reproducción* se trabaja con operaciones comunes, cálculos simples y problemas propios del entorno inmediato y la rutina cotidiana. Los procesos de *conexión* involucran ideas y procedimientos matemáticos para la solución de problemas que ya no pueden definirse como ordinarios pero que aún incluyen escenarios familiares; además involucran la elaboración de modelos para la solución de problemas. El tercer tipo de procesos, los de *reflexión*, implican la solución de problemas complejos y el desarrollo de una aproximación matemática original. Para ello los estudiantes deben matematizar o conceptualizar las situaciones. En estos procesos, según lo fórmula el INEE, se requiere que los estudiantes “reconozcan y extraigan las matemáticas contenidas en la situación”.

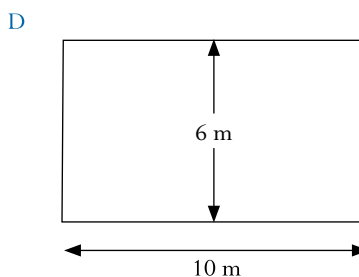
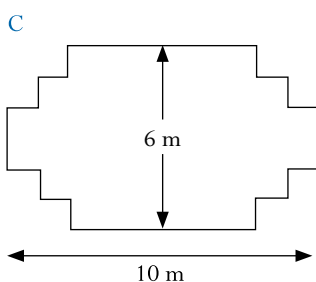
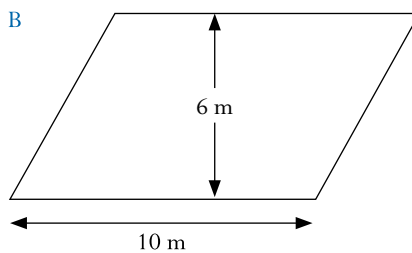
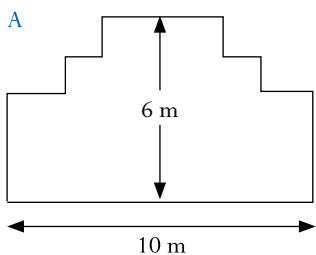
Los **contenidos** de la evaluación de competencia matemática abarcan problemas de *cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones y probabilidad*. Los problemas matemáticos que se plantean están situados en diferentes **contextos o situaciones**. En este caso se trata de cuatro diferentes situaciones: *situación personal*, relacionada con el contexto inmediato de los alumnos y sus actividades diarias; *situación educativa o laboral*, relacionada con la escuela o el entorno de trabajo; *situación pública*, relacionada con la comunidad; la *situación científica*, que implica el análisis de procesos tecnológicos o situaciones específicamente matemáticas.



Reactivos en matemáticas

El ejercicio que se pide al alumno en el reactivo nombrado “El carpintero” se clasifica, por el tipo de **proceso**, como de *conexión*; por el **contenido**, de *espacio y forma*, y por el tipo de **contexto**, *educativo*.

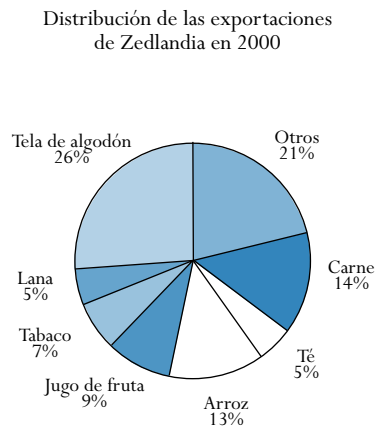
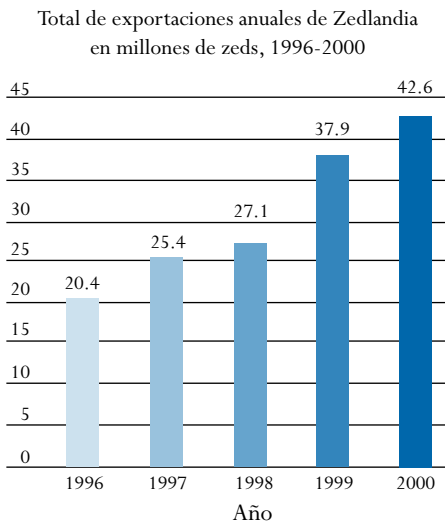
Un carpintero tiene la madera necesaria para hacer una cerca de 32 metros de largo y quiere colocarla alrededor de un jardín. Está considerando los siguientes diseños para ese jardín.



Encierra en un círculo “Sí” o “No” para cada diseño, dependiendo de si se puede realizar con la cerca de 32 metros.

Sólo el contorno del romboide excede la longitud de la cerca, de manera que la respuesta correcta implica marcar con un “Sí” tanto el rectángulo como las otras dos superficies de líneas quebradas —que son inferiores al rectángulo—, y con un “No” el romboide.

Un reactivo correspondiente a una situación o contexto *público* y a un **contenido** de *probabilidad* es el que se refiere a las exportaciones anuales del imaginario país de Zedlandia, cuya moneda es el zed.



En el reactivo se presentan dos gráficas: un histograma, en el que se registra el crecimiento anual de las exportaciones de Zedlandia, desde 1996 hasta 2000, y un círculo con fracciones que indican los porcentajes que, en las exportaciones de Zedlandia, ocuparon el algodón, la lana, el tabaco y otros productos en el año 2000.

Pregunta 1

¿Cuál es el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Pregunta 2

¿Cuál fue el valor del jugo de fruta que exportó Zedlandia en 2000?

- A) 1.8 millones de zeds.
- B) 2.3 millones de zeds.
- C) 2.4 millones de zeds.
- D) 3.4 millones de zeds.
- E) 3.8 millones de zeds.

En la primera pregunta el alumno tiene que leer e interpretar adecuadamente los datos del histograma, donde aparece la información que se le pide. En la segunda, debe reflexionar sobre la relación entre la composición de las exportaciones y los montos anuales y hacer la operación 9% de 42.6 millones.

Tanto el ejercicio de la cerca como el de las exportaciones de Zedlandia ejemplifican la estrategia de la prueba de ligar las competencias a la solución de problemas concretos que pueden aparecer en diferentes ámbitos de la vida real.

El ejercicio dedicado a “Triángulos” está clasificado, por el tipo de **proceso** que exige, como de *reproducción*; incluye definiciones y cálculos. Por su **contenido**, se inscribe en el grupo *espacio y forma*. Y la **situación** se define como *científica*, por ser puramente teórica y no tener un vínculo inmediato con una situación vital.

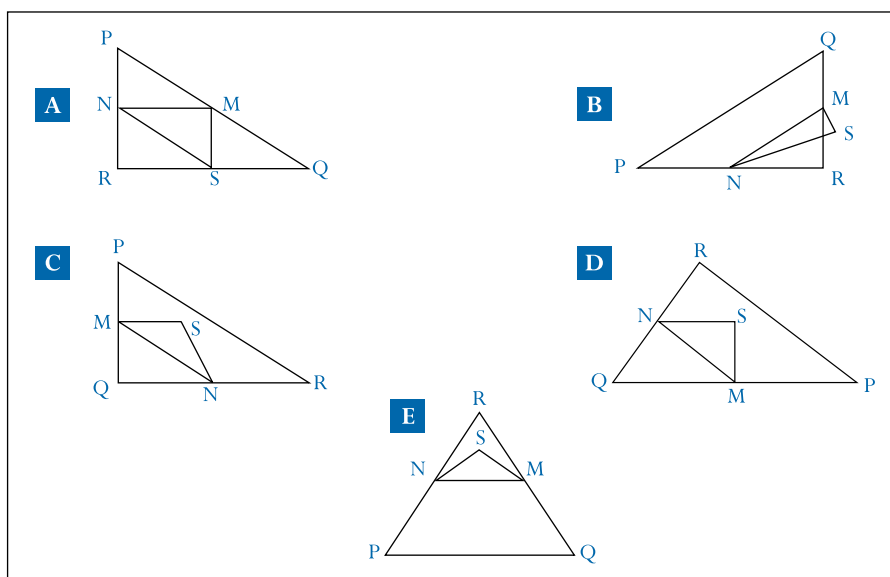


Triángulos

Dibuja un círculo alrededor de la figura que cumple la siguiente descripción.

El triángulo PQR es un triángulo rectángulo con un ángulo recto en R . El segmento RQ es menor que el segmento PR . M es el punto medio del segmento PQ y N es el punto medio del segmento QR . S es un punto dentro del triángulo. El segmento MN es más grande que el segmento MS .

Después de las instrucciones aparece un grupo de cinco pares de triángulos, cuyas líneas y ángulos están marcados con las letras de la explicación



El alumno debe ir descartando las figuras que no correspondan a la descripción para llegar a la figura descrita. Uno de los factores de dificultad consiste en que el triángulo correcto está colocado de tal forma que los lados que forman el ángulo rectángulo no se ubican en la vertical y la horizontal y resulta más difícil percibir el ángulo recto.

Los niveles de competencia en matemáticas

Para efectuar la evaluación en el área de matemáticas se han establecido seis niveles de competencia tanto en la escala combinada, como en las sub-escalas que se refieren a los **componentes** particulares *cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones probabilidad*).

Los niveles de la escala combinada se definen como sigue.

- **Nivel 6** (más de 668 puntos). Los estudiantes que alcanzan este nivel son capaces de conceptualizar, generalizar y utilizar información basada en sus investigaciones y en su elaboración de modelos para resolver problemas complejos. Pueden relacionar diferentes fuentes de información. Demuestran pensamiento y

razonamiento matemático avanzado. Pueden aplicar sus conocimientos y destrezas en matemáticas para enfrentar situaciones novedosas. Pueden formular y comunicar con precisión sus acciones y reflexiones.

- **Nivel 5** (de 607 a 668 puntos). En este nivel los estudiantes pueden desarrollar y trabajar con modelos para situaciones complejas. Pueden seleccionar, comparar y evaluar estrategias adecuadas de solución de problemas complejos relacionados con estos modelos. Pueden trabajar de manera estratégica al usar ampliamente habilidades de razonamiento bien desarrolladas, representaciones de asociación y caracterizaciones simbólicas y formales.
- **Nivel 4** (de 545 a 606 puntos). Los estudiantes son capaces de trabajar efectivamente con modelos explícitos para situaciones complejas concretas. Pueden seleccionar e integrar diferentes representaciones, incluyendo símbolos y asociándolos directamente a situaciones del mundo real. Pueden usar habilidades bien desarrolladas y razonar flexiblemente con cierta comprensión en estos contextos. Pueden construir y comunicar explicaciones y argumentos.
- **Nivel 3** (de 483 a 544 puntos). Quienes se sitúan en este nivel son capaces de ejecutar procedimientos descritos claramente, incluyendo aquellos que requieren decisiones secuenciales. Pueden seleccionar y aplicar estrategias simples de solución de problemas. Pueden interpretar y usar representaciones basadas en diferentes fuentes de información, así como razonar directamente a partir de ellas. Pueden generar comunicaciones breves para reportar sus interpretaciones.
- **Nivel 2** (de 421 a 482 puntos). En el segundo nivel los alumnos pueden interpretar y reconocer situaciones en contextos que requieren únicamente de inferencias directas. Pueden extraer información relevante de una sola fuente y hacer uso de un solo tipo de representación. Pueden emplear algoritmos, fórmulas, convenciones o procedimientos básicos. Son capaces de hacer interpretaciones literales de los resultados.
- **Nivel 1** (de 358 a 420 puntos). Los estudiantes son capaces de contestar preguntas que impliquen contextos familiares donde toda la información relevante esté presente y las preguntas estén claramente definidas. Son capaces de identificar información y desarrollar procedimientos rutinarios conforme a instrucciones directas en situaciones explícitas. Pueden llevar a cabo acciones que sean obvias y seguirlas inmediatamente a partir de un estímulo.
- **Por debajo del nivel 1** (menos de 358 puntos). Se trata de estudiantes que no son capaces de realizar las tareas de matemáticas más elementales que pide PISA.

Competencia en el área de ciencias

Ser competente en el área de las ciencias implica, no sólo tener cierta información científica y la habilidad para manejarla, sino comprender también la naturaleza del conocimiento científico y de los poderes y las limitaciones que dicho conoci-



miento tiene. Una formación científica completa debería asimismo fomentar en los estudiantes la convicción de que la ciencia puede modificar profundamente a la sociedad y a los individuos. La evaluación de PISA valora la disposición del joven a involucrarse como un ciudadano consciente de los asuntos relacionados con la ciencia, y dispuesto a pensar en las consecuencias del desarrollo científico sobre la tecnología, el medio ambiente y los recursos naturales.

Competencia científica

De acuerdo con la definición de los especialistas convocados por la OCDE, la competencia científica incluye los conocimientos científicos y el uso que de esos conocimientos haga un individuo para identificar preguntas, adquirir nuevos conocimientos, explicar los fenómenos científicos y sacar conclusiones basadas en evidencias, sobre asuntos relacionados con la ciencia.⁷

Las tres sub-competencias implicadas en la definición anterior, tal como se aplicó en la evaluación del año 2006, podrían delimitarse de la siguiente manera.

1. *Identificar asuntos o temas científicos.* Implica reconocer los asuntos que es posible investigar científicamente. Identificar palabras clave para buscar información científica. Reconocer los rasgos fundamentales de una investigación científica.
2. *Explicar científicamente los fenómenos.* Requiere de aplicar el conocimiento de la ciencia a determinadas situaciones. Describir o interpretar los fenómenos científicamente y predecir cambios. Identificar las descripciones, explicaciones y predicciones apropiadas.
3. *Usar la evidencia científica.* Que incluye interpretar evidencia, sacar conclusiones y comunicarlas. Identificar las hipótesis, la evidencia y los razonamientos que subyacen a las conclusiones. Reconocer las implicaciones sociales de los desarrollos científicos y tecnológicos.

Las tareas que los estudiantes deben realizar para la evaluación de su competencia en el área de ciencias consisten en describir y explicar fenómenos científicos, interpretar evidencias y conclusiones científicas y manifestar su comprensión del proceso de investigación científica. Los problemas planteados involucran **contenidos** y conceptos de la *Física*, la *Química*, las *Ciencias biológicas* y las *Ciencias de la tierra y el espacio*.

La evaluación considera tres áreas de aplicación práctica de las competencias científicas: la vida y la salud, la Tierra y el medio ambiente y la tecnología.

El caso del ADN y las subcompetencias científicas

Uno de los reactivos que el examen de 2006 incluyó en el área de ciencias, referente al uso de las pruebas de ADN en criminalística, puede ayudar a per-

cibir el tipo de exploración que permite valorar la identificación de los asuntos científicos y la explicación científica de los fenómenos.

Atrapar al asesino

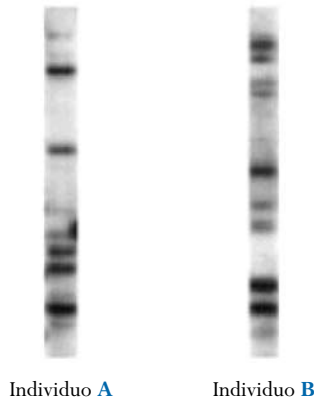


Foto de los perfiles de ADN de dos personas. Las barras son diferentes fragmentos del ADN de cada persona. Cada persona tiene un patrón de barras distinto. Como las huellas dactilares, estos patrones de ADN pueden identificar a una persona.

Smithville, ayer: Un hombre murió a consecuencia de múltiples puñaladas el día de hoy en Smithville. La policía dice que había signos de una pelea y que algunas muestras de sangre encontradas en la escena del crimen no corresponden con la sangre de la víctima. Piensan que se trata de la sangre del homicida.

Para ayudar a encontrar al asesino, los científicos han preparado un perfil del ADN de la sangre hallada junto a la sangre de la víctima. Al compararla con los perfiles de ADN de criminales convictos, que se mantienen en una base de datos, no se encontró ninguna correspondencia.

La policía ha arrestado a un hombre de la localidad, a quien se vio discutiendo con la víctima el día del homicidio. Han solicitado permiso para tomar una muestra de ADN del sospechoso.

El sargento Brown de la policía de Smithville dijo: “Sólo necesitamos hacer un rasguño inofensivo en el interior del cachete. Los científicos pueden extraer ADN de este rasguño y formar un perfil de ADN como los que se representan en la imagen.”

Excepto en el caso de gemelos idénticos, sólo hay una posibilidad entre 100 millones de que dos personas tengan el mismo perfil de ADN.

**Primera pregunta:**

El artículo del periódico se refiere a la sustancia llamada ADN. ¿Qué es el ADN?

- A) Una sustancia en la membrana celular que impide que el contenido de la célula se derrame.
- B) Una molécula que contiene las instrucciones para construir nuestros cuerpos.
- C) Una proteína que se encuentra en la sangre y que ayuda a llevar oxígeno a nuestros tejidos.
- D) Una hormona de la sangre que ayuda a regular los niveles de glucosa en las células del cuerpo.

Segunda pregunta:

¿Cuál de las siguientes preguntas no puede ser respondida con evidencia científica?

- A) ¿Cuál fue la causa médica o fisiológica de la muerte de la víctima?
- B) ¿En qué pensaba la víctima cuando murió?
- C) ¿Es un método seguro para tomar muestras de ADN hacer un rasguño en el interior de la mejilla?
- D) ¿Los gemelos tienen el mismo perfil de ADN?

El reactivo supone que el alumno tiene un conocimiento básico sobre lo que es el ADN (lo cual se confirma con la primera pregunta), y a partir de ese conocimiento se concentra en la reflexión sobre el procedimiento científico. La segunda pregunta pide al alumno discriminar una opción que es incompatible con la práctica científica (la opción B.) y reflexionar sobre la intervención de la tarea científica en varios aspectos del caso narrado.

El tema de la caries, la ciencia y el contexto

Una de las características centrales de la evaluación de PISA consiste en la preocupación por formular reactivos y preguntas que puedan relacionarse de manera más o menos directa con un contexto real y concreto que afecta al estudiante, ya sea en su situación individual o familiar, en la comunidad en que vive o en la gran comunidad internacional. Dicho en otros términos, el proyecto PISA pone énfasis en la aplicación del conocimiento científico a las situaciones de vida.

Uno de los reactivos para el área de ciencias, en la evaluación de 2006, se dedicaba al tema de la caries dental. La naturaleza del texto, del gráfico y de las preguntas exigía que los razonamientos se llevaran a cabo sin perder de vista referencias tan concretas como la boca, el deterioro de los dientes o el consumo de azúcar. El texto es el siguiente:

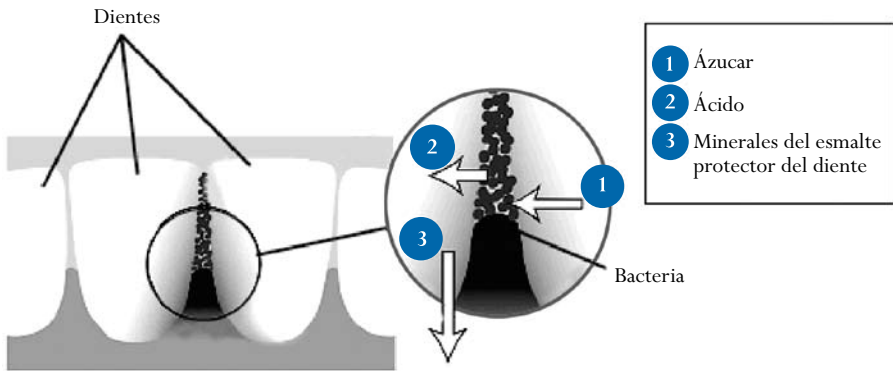
La caries dental

Las bacterias que viven en nuestros dientes causan la caries dental. La caries ha sido un problema desde el siglo XVIII, cuando el azúcar se volvió un producto accesible debido a la expansión de la industria de la caña de azúcar.

Hoy sabemos mucho sobre la caries dental. Por ejemplo:

- Que la bacteria que causa la caries se alimenta de azúcar.
- Que el azúcar se transforma en ácido.
- Que el ácido daña la superficie de los dientes.
- Que cepillar los dientes ayuda a prevenir la caries.

Es importante observar que el reactivo mismo incluye la información científica pertinente. De modo que no se pide del alumno un esfuerzo de memoria para que recuerde el proceso básico de la formación de la caries. El acento se pone en la reflexión que el joven debe realizar a partir de los textos, que estará determinada, desde luego, por conocimientos y habilidades previamente adquiridos.



Pregunta 1

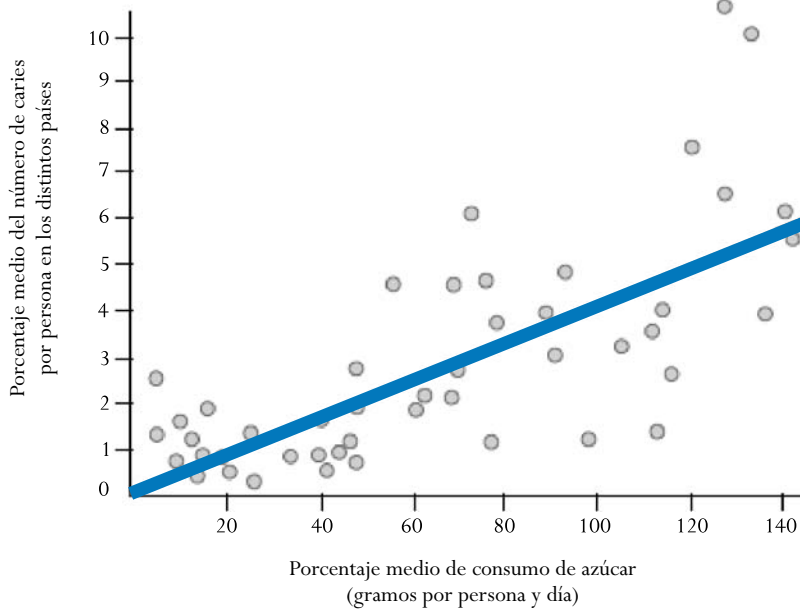
¿Cuál es el papel de las bacterias en la caries dental?

- A) Las bacterias producen el esmalte.
- B) Las bacterias producen azúcar.
- C) Las bacterias producen minerales.
- D) Las bacterias producen ácido.

La respuesta D es, desde luego, la única correcta y es la única que da puntuación. Para responderla, el alumno tiene que reflexionar y deducir la información del párrafo inicial. La referencia al esmalte está presente en el esquema, y se requiere cierta familiaridad con el término para que su inclusión no confunda al alumno en su respuesta.

Pregunta 4

La siguiente gráfica muestra el consumo de azúcar y la incidencia de la caries dental en diferentes países. Cada país está representado por un punto en la gráfica.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones se sustenta en la información de la gráfica?

- A) En algunos países, la gente se cepilla los dientes con más frecuencia que en otros países.
- B) Cuanta más azúcar consume la gente, es más probable que desarrolle caries dental.
- C) En los años recientes, la incidencia de la caries se ha incrementado en muchos países.
- D) En los años recientes, el consumo de azúcar se ha incrementado en muchos países.

La respuesta B es la única correcta. La respuesta A contiene una afirmación probablemente verdadera, que es, además, una posible explicación a ciertos datos de la gráfica. Sin embargo no se sustenta en la información proporcionada; es una conjetura. C y D, son verosímiles, pero se refieren a datos diacrónicos que no se han proporcionado en la gráfica. Mientras tanto, la pregunta permite medir la familiaridad del alumno con el método gráfico de presentación de resultados, la capacidad de distinguir entre argumentaciones y datos empíricos, y la capacidad de distinguir entre afirmaciones probables y afirmaciones demostradas.

Pregunta 8

Un país tiene un alto índice de caries por persona.

¿Pueden ser respondidas por medio de experimentos científicos las siguientes preguntas sobre la caries dental en ese país?

- ¿Qué efecto tendría en la caries dental introducir flúor en el suministro de agua potable?
- ¿Cuánto debería costar una visita al dentista?

Se considera correcta la respuesta “Sí” a la primera pregunta y “No” a la segunda. Mientras que la segunda pregunta implica valoraciones éticas, políticas y admite diversas opiniones, la primera pregunta puede responderse con la

investigación científica, e incluso con la experimentación científica. Para responder a la pregunta hay que reflexionar sobre el procedimiento científico y sus limitaciones.

Muchas otras preguntas en el área de ciencias deben ser respondidas con textos escritos por los alumnos. La evaluación de estas respuestas implica detectar la presencia de ciertas ideas clave, que no deben faltar en un argumento, independientemente de los matices que el alumno utilice en su explicación. Así, por ejemplo, cuando al alumno se le pide en un reactivo que aborde en unas líneas el proceso de formación del ozono, es indispensable que hable de las moléculas de oxígeno, de la descomposición en átomos y de la presencia de la luz solar. De igual forma, cuando se le pide al alumno que escriba a favor de la reducción de las emisiones de dióxido de carbono, es indispensable que aluda al hecho de que el CO_2 es el principal causante de la elevación de la temperatura atmosférica que ocasiona el cambio climático.

En algunas ocasiones la respuesta del alumno puede tener matices de opinión, que no son susceptibles de evaluación, pero siempre se busca que haya ciertos contenidos básicos que no pueden faltar en la construcción de un argumento. Por ejemplo: según se reflexiona en un reactivo sobre transporte y contaminación, es un hecho que los trolebuses, que utilizan energía eléctrica, contaminan indirectamente, tanto como contamine la planta generadora de energía en el proceso de producir la carga que el trolebús necesita. Lo que puede discutirse es si al no producirse en el medio urbano esa contaminación es menos grave o nociva, y detalles de ese tipo.

En ciencias, como en matemáticas, hay también respuestas que sólo pueden darse o completarse mediante la ejecución de diagramas. Tal es el caso, por ejemplo, del dibujo en el cual los alumnos deben representar el eje de rotación de la tierra, los hemisferios norte y sur y el ecuador, para explicar la posición de la Tierra en la etapa del año en que los días son más largos en Melbourne.

Las competencias y las cuestiones del mundo

La evaluación del ciclo 2006 llevó la valoración de la competencia científica más allá de la habilidad para operar con el conocimiento científico, hacia el terreno de la capacidad para entender las consecuencias históricas de dicho conocimiento y para contribuir a la toma de decisiones relacionadas con el futuro de las sociedades y del planeta. Ello implica reconocer la importancia de una educación científica que habilita al individuo para actuar responsablemente en los asuntos de interés común.



Los temas mismos de los reactivos reflejan esa preocupación por ligar el conocimiento científico con los problemas del presente y su solución. Hay algunos temas básicos del universo, relacionados con las estrellas, los movimientos de traslación y rotación de la Tierra, la temperatura y la evolución de las especies. Pero predominan los temas que se dirigen hacia problemas relevantes en el debate actual: la biodiversidad, la capa de ozono y el efecto invernadero, el cambio climático global, los recursos tecnológicos contra la contaminación, como el convertidor catalítico y los generadores eólicos de electricidad. La potabilidad del agua, la contaminación química y los efectos contaminantes de los medios de comunicación. Se plantean actividades sobre el tabaquismo, sobre la mortalidad ocasionada por enfermedades infecciosas y sobre uno de los temas más controvertidos de la ciencia contemporánea: el de la clonación. También hay, en fin, algunos temas de menor impacto global pero de mucha relevancia como temas prácticos, que atañen a la persona y su entorno: como la elaboración de pan, las plagas de ratones y la caries dental.

Uno de los reactivos en los que se aborda el tema de la clonación está dedicado a la oveja Dolly, primer animal nacido de un proceso de clonación, en 1997. Además de abordar el proceso y proponer preguntas para evaluar su comprensión, el texto incluye el siguiente párrafo: “Algunos científicos piensan que dentro de pocos años será posible clonar personas también. Pero muchos gobiernos han decidido prohibir por ley la clonación de personas.” De este modo se introduce el factor del debate social sobre el avance científico, y en una de las preguntas se profundiza en el asunto.

Pregunta 3

En la última oración del artículo se afirma que muchos gobiernos han decidido prohibir por ley la clonación de personas. Abajo se mencionan dos posibles razones de esta decisión. ¿Son estas razones, razones científicas?

(Frente a cada razón el estudiante marca Si/No es científica)

- *Las personas clonadas podrían ser más sensibles a ciertas enfermedades que las personas normales.*
- *Las personas no deben asumir el papel del creador.*

El estudiante tiene que mostrar en la respuesta su capacidad para discernir las razones científicas de las que no lo son, en los debates públicos que se generan con el avance científico.

Interesarse en la ciencia

En el diseño y formulación de PISA, y especialmente en su versión 2006, se ha dado una gran importancia a las actitudes de los alumnos hacia la ciencia. A la vez que evalúa las habilidades cognitivas de los jóvenes y sus conocimientos en el área de ciencias, la prueba busca recabar información sobre el interés que los

asuntos científicos despiertan en ellos; cuánto deseo tienen de profundizar en temas de la ciencia y qué tan despierta o activa se encuentra su curiosidad científica. Se asume como una meta importante de la enseñanza que los estudiantes desarrollen actitudes que los hagan proclives a atender los asuntos científicos y a adquirir y aplicar el conocimiento científico y tecnológico en su beneficio personal y en el beneficio de la sociedad.

PISA contempla tres áreas relacionadas con la actitud hacia la ciencia: 1. En primer lugar, *el interés en la ciencia*: curiosidad hacia los asuntos científicos, deseos de adquirir conocimientos científicos por una variedad de métodos y de buscar información. 2. En segundo lugar la *aceptación del pensamiento científico* como vía de conocimiento: reconocer la importancia de considerar diferentes perspectivas y argumentos científicos, preferir el uso de información fáctica y las explicaciones racionales sobre otras de diferente índole, e inclinarse por seguir procesos lógicos para arribar a conclusiones. 3. Y finalmente la *responsabilidad hacia el uso de los recursos y el medio ambiente*. Mostrar responsabilidad en la conservación del medio ambiente, demostrar conciencia de las consecuencias ambientales de las acciones individuales, y demostrar, en suma, disposición a actuar para preservar los recursos naturales.

La prueba contiene algunas preguntas específicas para explorar la actitud de los jóvenes hacia la ciencia, y la respuesta a estas preguntas no tiene consecuencia alguna sobre el puntaje que se obtiene. Las preguntas sobre actitud u opinión aparecen en recuadros sombreados dentro del cuadernillo de examen; así se le hace ver al alumno y se le indica que no hay una respuesta correcta a tales preguntas y que no contarán en su calificación; pero se le dice que es muy importante que las responda con veracidad.

Algunos de los reactivos que hemos mencionado contienen preguntas sobre la actitud. En el reactivo sobre el uso de ADN en estudios criminales, aparece la siguiente pregunta de opción múltiple:

¿Cuánto interés tienes en la siguiente información?

A) Conocer más sobre el uso del ADN en la solución de crímenes.

B) Aprender más sobre el modo en que funcionan los perfiles de ADN.

C) Entender mejor cómo el crimen puede resolverse mediante el uso de la ciencia.

En cada inciso, el alumno puede responder con las opciones: interés alto, medio, bajo y sin interés.

En el ejercicio sobre la caries dental se pregunta:

¿Cuánto interés tienes en la siguiente información?

A) Conocer el aspecto de la bacteria de la caries bajo el microscopio.



- B) Saber sobre el desarrollo de una vacuna para prevenir la caries dental.
 C) Entender cómo pueden provocar caries los alimentos que no tienen azúcar.

Los niveles de competencia en ciencias

Competencia científica de los estudiantes

	Límite del marcador inferior	Lo que los estudiantes pueden hacer normalmente en cada nivel de la escala científica.
6	707.9	En el nivel 6, los estudiantes identifican, explican y aplican, de manera consistente, el conocimiento científico y el <i>conocimiento sobre la ciencia</i> en una variedad de circunstancias complejas de la vida. Pueden relacionar diferentes fuentes de información y explicaciones, y utilizar la evidencia de estas fuentes para justificar la toma de decisiones. Demuestran clara y consistentemente un pensamiento y razonamiento científicos avanzados, y demuestran la voluntad de utilizar su entendimiento científico a favor de soluciones a problemas científicos y tecnológicos poco comunes para ellos. Los estudiantes en este nivel utilizan el conocimiento científico y desarrollan argumentos a favor de recomendaciones y decisiones para resolver situaciones personales, sociales o globales.
5	633.3	En el nivel 5, los estudiantes identifican los componentes científicos de muchas situaciones complejas de la vida y aplican tanto los conceptos científicos como el conocimiento acerca de la ciencia a dichas situaciones, y pueden comparar, seleccionar y evaluar la evidencia científica adecuada para responder a circunstancias específicas de la vida. Los estudiantes en este nivel pueden utilizar capacidades de investigación bien desarrolladas, vincular el conocimiento adecuadamente y aportar percepciones críticas. Construyen explicaciones basadas en la evidencia y argumentos basados en su análisis crítico. Pueden dar explicaciones basados en evidencias y argumentos que surgen del análisis crítico.
4	558.7	En el nivel 4, los estudiantes trabajan con eficacia en situaciones y problemas que pueden involucrar fenómenos explícitos requeridos para hacer deducciones sobre el papel de la ciencia o tecnología. Seleccionan e integran explicaciones de diferentes disciplinas de ciencia o tecnología y vinculan estas explicaciones directamente con los aspectos de la vida cotidiana. Los estudiantes en este nivel reflexionan sobre sus acciones y comunican sus decisiones utilizando el conocimiento y la evidencia científica.
3	484.1	En el nivel 3, los estudiantes identifican claramente los problemas científicos descritos en diversos contextos. Pueden seleccionar hechos y conocimientos para explicar fenómenos y aplicar modelos sencillos o estrategias de investigación. Los estudiantes en este nivel interpretan y utilizan conceptos de distintas disciplinas y los aplican directamente. Desarrollan breves comunicados refiriendo hechos y toman decisiones basadas en el conocimiento científico.
2	409.5	En el nivel 2, los estudiantes tienen un conocimiento científico adecuado para ofrecer explicaciones posibles en contextos que conocen o sacar conclusiones basadas en investigaciones sencillas. Son capaces de razonar directamente e interpretar literalmente los resultados de una investigación científica o la resolución de un problema tecnológico.
1	331.9	En el nivel 1, los estudiantes tienen un conocimiento científico tan limitado que sólo se puede aplicar a pocas situaciones que conocen. Dan explicaciones científicas obvias y parten de evidencia explícita.

Fuente: PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World. Figura 2.8.



III. ¿QUÉ HACER CON PISA?

Para evitar el enfoque reduccionista en la valoración de PISA

A la manera del tablero de medallas de los juegos olímpicos, las tablas generales en las cuales se reporta el lugar alcanzado por cada país en las evaluaciones del proyecto PISA muestran, desde el primer ciclo iniciado en 2000, a ciertos países situados consistentemente en los lugares más altos, y a otros en la zona más baja de la escala. En buena medida, esto tiene que ver con las condiciones económicas de los países, sus trayectorias de desarrollo de las últimas décadas y las carencias que algunos de ellos tienen, debidas a la pobreza, a la precariedad de algunos servicios públicos e incluso a las secuelas culturales de antiguos procesos de colonización.

Si miramos, por ejemplo, los resultados relativos a la competencia en lectura del ciclo 2000, encontramos en las posiciones más altas, con el mejor desempeño, a Finlandia, Canadá, Nueva Zelanda, Australia e Irlanda. Y en los últimos lugares de la escala a Perú, Indonesia, y países europeos rezagados en el desarrollo continental como Albania y Macedonia. En la evaluación de lectura del ciclo 2003, las posiciones más bajas de la escala las ocupan Túnez, Indonesia y México, y las que tienen el mayor número de alumnos con una puntuación elevada son Finlandia, Corea, Canadá y Australia. En la evaluación de matemáticas de 2003, Brasil, Túnez e Indonesia ocupan los lugares más bajos, y Hong-Kong, Finlandia y Corea los más altos.

La escala general de los países no es sino uno de los datos que arroja la prueba, uno entre cientos de datos, que, sin embargo, suele ser la que más llama la atención. Por muy llamativa que sea, por muy curioso que resulte observar las posiciones en la escala, no debe verse como algo extraordinario que Túnez y Finlandia se encuentren en rumbos opuestos de la tabla. Mucho más interesantes y útiles son los datos que conciernen a los contextos socioeconómicos y escolares de las poblaciones que participan en la evaluación, y los detalles sobre los aspectos o competencias en los cuales fallan quienes responden el examen. Dicho en otras palabras, la información más relevante proporcionada por PISA tiene que ver con las explicaciones que ofrece sobre cómo y por qué fallan algunas poblaciones de alumnos. Las distancias entre los países con mejores resultados educativos y los que tienen un índice mayor de fracaso en educación, deben quedar, en todo caso, como llamados de atención para la comunidad internacional, y para los miembros de la OCDE en particular, sobre la urgencia de moderar la desigualdad con mecanismos de cooperación.



Una forma rica y compleja de evaluar

Entre las fortalezas del proceso de evaluación de PISA, se encuentra la riqueza de las pruebas escritas, cuyos reactivos y preguntas proponen una gran variedad de operaciones intelectuales que permiten al alumno mostrar sus conocimientos y habilidades. El enfoque del examen, centrado en la noción de competencia, no permite reducir los resultados a juicios tajantes, como afirmar que un país reprueba en matemáticas. De entrada, la prueba PISA no está diseñada para responder a la preguntas como “Saben leer o no saben leer”. Se trata de indagar cuáles de las habilidades y destrezas necesarias para beneficiarse de la lectura, para comprender los textos y usarlos en la búsqueda de conocimiento, son manejadas por los alumnos y en qué grado. La distinción de habilidades específicas (o sub-competencias) dentro de la competencia en cada área ayuda a saber con más detalle qué ventajas o carencias tienen los alumnos para desenvolverse en un campo específico.

Así, por ejemplo, en la evaluación de la competencia en matemáticas de 2003, los países que tuvieron más estudiantes situados en el nivel inferior de la escala, para las actividades relacionadas con *Espacio y forma* y *Cambio y relaciones*, fueron Brasil, Túnez e Indonesia. Sin embargo, en el área de ejercicios de *Probabilidad* Indonesia se ubicó en una posición mejor, se alejó diez puntos porcentuales de las posiciones de Brasil y Túnez, y compartió el tercer lugar con México.

También sucede que los países mejor ubicados en la escala pueden tener estudiantes con un desempeño muy bueno en un área y notablemente distinto en otras. Holanda tiene un elevado número de alumnos con la evaluación más alta en las áreas de *Probabilidad* y *Cambio y relaciones*, pero su posición disminuye en el campo de evaluación de los ejercicios de *Espacio y forma*. Hong-Kong tiene el grupo más numeroso de estudiantes con la evaluación máxima en las áreas de *Espacio y forma* y en *Probabilidad*, pero desaparece de los cinco primeros lugares en la sub-escala que evalúa *Cambio y relaciones*. De alguna manera, estos datos permiten construir hipótesis sobre los aspectos de la educación que están fallando más en un país y que deben ser reformados.

Por otra parte, la prueba permite valorar el grado de preparación de los jóvenes para utilizar sus conocimientos y competencias al enfrentar los retos que presenta la vida real, más que el grado de dominio de un plan de estudios específico. El equipo científico del proyecto PISA se basa en un modelo dinámico de aprendizaje permanente, en el que los nuevos conocimientos y las aptitudes necesarias para adaptarse con éxito a un mundo cambiante se obtienen continuamente durante la vida.



PISA se concentra en los temas que los jóvenes de 15 años podrían necesitar en el futuro, y busca evaluar lo que pueden hacer con lo aprendido. También evalúa la capacidad de los jóvenes para reflexionar sobre el conocimiento y la experiencia, y, en última instancia, para aplicar dicho conocimiento y experiencia a casos del mundo real.

PISA está pensado para proveer herramientas a los países en el diseño de políticas públicas que beneficien la educación. La definición de los grados y tipos de competencia permite facilitar el diagnóstico de los aspectos que necesitan atención en un sistema educativo. La gran cantidad de preguntas pensadas para comprender las actitudes del estudiante así como sus circunstancias sociales y culturales (incluidas tanto en el examen mismo como en el cuestionario de contexto), se convierte en una herramienta para valorar todos los factores que podrían estar incidiendo en la formación de los jóvenes.

El hecho de que la evaluación se repita cíclicamente, facilita el seguimiento de los resultados de las políticas públicas adoptadas. La gran cantidad de poblaciones participantes, que representa un tercio de la población mundial, enriquece las posibilidades de aprender de los resultados específicos obtenidos por los diferentes países en las políticas que van adoptando frente a los datos de la evaluación.

Por citar un ejemplo de reacciones y propuestas generadas tras el estudio de la evaluación PISA, el Instituto Nacional de Evaluación de la Educación de México ha señalado el enfoque memorístico, tradicional en la enseñanza nacional, como un factor que debe revisarse, en beneficio de una enseñanza que enfatice más el desarrollo de las capacidades que la retención de información.

El contexto, donde la prueba cobra sentido

Una pieza clave en la eficacia del proyecto PISA, es la aplicación de cuestionarios destinados a explorar los antecedentes y circunstancias de los alumnos que realizan la evaluación. Tanto los alumnos examinados como los directores de las escuelas reciben estos cuestionarios junto con la prueba. Los alumnos tardan aproximadamente treinta minutos en responderlos.

Los cuestionarios buscan recuperar información sobre las circunstancias familiares de los estudiantes incluidas sus condiciones económicas, sociales y culturales. Preguntan sobre aspectos de la vida de los jóvenes, como su actitud hacia el aprendizaje, sus hábitos escolares y su ambiente familiar. Y recogen información sobre estilos y estrategias de estudio y autoaprendizaje.



Además, los cuestionarios permiten registrar información sobre la calidad de los recursos humanos y materiales de la escuela, el carácter público o privado del financiamiento de la institución, el tamaño de los grupos y las prácticas de dirección de la escuela, entre otras cosas.

Este conjunto de cuestionarios permiten poner los resultados de las pruebas de PISA en un riquísimo contexto. El perfeccionamiento de esa correlación de la evaluación y los cuestionarios de contexto es uno de los compromisos importantes para quienes trabajan en el programa PISA. Sin duda se trata de una relación que debe ser valorada rigurosamente por las autoridades y los medios de información para que el conocimiento de los resultados del examen trascienda a la lógica del *ranking*.

¿Qué hacer con los resultados de PISA?

Los resultados de PISA han sido inquietantes para muchos países. Algunos han celebrado y otros han lamentado esos resultados, pero pocos han permanecido indiferentes. El gran desafío está, sin duda alguna, en salir de las reacciones momentáneas y pasar a la más laboriosa pero prometedora tarea de analizar a fondo los resultados de las evaluaciones, y empezar a diseñar y poner en práctica políticas públicas adecuadas a la atención de los problemas descubiertos. Varios de esos problemas tienen que ver, seguramente, con las escuelas, pero muchos otros se relacionan también con las condiciones de vida de las familias, el acceso a medios de comunicación de calidad, el adecuado funcionamiento y la difusión de las bibliotecas públicas, y otras muchas cosas.

Entre los hallazgos y las reacciones desencadenados por PISA se encuentra la toma de conciencia, en muchos países desarrollados –con Alemania a la cabeza–, de la fuerte disparidad interna en los resultados de la evaluación. En particular, ha sido dramático descubrir que segmentos importantes de la población estudiantil de algunos países europeos se encontraban en el nivel más bajo de evaluación de PISA, y que este fenómeno está estrechamente ligado con la migración. Los hijos de inmigrantes, en Alemania y otros países, muestran resultados muy inferiores al resto de la población.

Realidades sociales como la descrita han obligado a los países a poner más atención en la educación y en el entorno de los jóvenes. Una respuesta muy extendida ha sido la revisión de los estándares educativos y la creación de programas para verificar su cumplimiento. Muchos países han desarrollado evaluaciones periódicas propias para hacer un monitoreo local más frecuente del cumplimiento de las metas educativas. Está claro que la evaluación intensiva no resuelve en sí misma los problemas, pero tampoco carece de utilidad porque



sensibiliza a la sociedad y a las escuelas, y permite perfeccionar los exámenes y los criterios con que se aplican e interpretan.

Los propios expertos de PISA trabajan en una mejora permanente de los recursos de evaluación, y prueba de ello son los cambios y novedades que, cada tres años, presenta el examen. Fundamentalmente, lo que busca mejorar PISA ahora son los mecanismos que permitan detectar y describir los aspectos de la enseñanza que influyen en los resultados obtenidos por los alumnos. De lo que se trata, claramente, es de buscar herramientas científicas para poder decir, con la mayor precisión posible, qué es lo que está fallando cuando los resultados son bajos y qué se está haciendo bien cuando los resultados de los exámenes mejoran.

La realización de PISA y su distribución entre los miembros de la OCDE y algunos países adherentes a la iniciativa ya ha tenido resultados importantes: los gobiernos y la opinión pública han volcado su atención en el tema de la educación y nadie soslaya su prioridad; se reconoce claramente el vínculo entre la calidad de la educación y el progreso de los países, y se ha visto, objetivamente, la grave desigualdad en opciones de educación en la comunidad internacional y dentro de cada país.

Sería de esperarse que en los próximos años, la riqueza de la información aportada por PISA sirva a un mayor número de países para emprender acciones orientadas a mejorar la calidad de sus sistemas educativos.

Notas

¹ PISA evalúa a estudiantes de entre 15 años tres meses y 16 años dos meses al momento de la evaluación, independientemente del grado que estén cursando.

² OCDE (2006) *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy...*, p. 9.

³ Pisa para docentes, p. 16.

⁴ OCDE (2006) *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy...*, p. 11.

⁵ OCDE (2006) *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy...*, p. 12.

⁶ Según se define en OCDE (2006) *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy...*, p. 12.

⁷ Según se define en OCDE (2006) *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy...*, p. 12.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy. A Framework for PISA 2006. OECD Publishing, 2006.

Learning for Tomorrow's World. First Results from PISA 2003. Paris: OECD, 2004.

Muestra de reactivos empleados en la evaluación PISA 2000. Aptitudes para lectura, matemáticas y ciencias. París: OCDE. México: Aula XXI. Santillana, 2002.

PISA para docentes. La evaluación como oportunidad de aprendizaje. México: Secretaría de Educación Pública, Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2005.

Vidal, Rafael y María Antonieta Díaz. *Resultados de las pruebas PISA 2000 y 2003 en México.* México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2004.



ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN
Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS

www.oecd.org



www.pisa.oecd.org



ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN
Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS

www.oecd.org

Santillana

www.gruposantillana.com