

VERSIÓN PRELIMINAR



PISA

Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo

LECTURA, MATEMÁTICAS Y CIENCIAS



Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos

PISA

Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo

LECTURA, MATEMÁTICAS Y CIENCIAS

VERSIÓN PRELIMINAR

El presente trabajo se publica bajo la responsabilidad del Secretario General de la OCDE. Las opiniones expresadas y los argumentos utilizados en el mismo no reflejan necesariamente el punto de vista oficial de los países miembros de la OCDE.

Tanto este documento, así como cualquier dato y cualquier mapa que se incluya en él, se entenderán sin perjuicio respecto al estatus o la soberanía de cualquier territorio, a la delimitación de fronteras y límites internacionales, ni al nombre de cualquier territorio, ciudad o área.

Por favor, cita esta publicación de la siguiente manera :

OCDE (2017), *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo : Lectura, matemáticas y ciencias*, Versión preliminar, OECD Publishing, Paris

Fotografías :

© epicurean/iStockphoto
© Ian Lishman/Juice Images/Imagine LTD
© Istockphoto/Henk Badenhorst
© Steve Debenport/iStockphoto

Las erratas de las publicaciones de la OCDE se encuentran en línea en :
www.oecd.org/publishing/corrigenda.

© OCDE 2017

Usted puede copiar, descargar o imprimir los contenidos de la OCDE para su propio uso y puede incluir extractos de publicaciones, bases de datos y productos de multimedia en sus propios documentos, presentaciones, blogs, sitios web y materiales docentes, siempre y cuando se dé el adecuado reconocimiento a la fuente y al propietario del copyright. Toda solicitud para uso público o comercial y derechos de traducción deberá dirigirse a rights@oecd.org. Las solicitudes de permisos para fotocopiar partes de este material con fines comerciales o de uso público deben dirigirse al Copyright Clearance Center (CCC) en info@copyright.com o al Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) en contact@cfcopies.com.

INTRODUCCIÓN

El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) de la OCDE, creado en 1997, representa un compromiso por parte de los gobiernos de los países de la OCDE y países asociados para medir los resultados de los sistemas educativos en lo que respecta al rendimiento del alumnado, dentro de un marco común y acordado a nivel internacional. PISA es un esfuerzo colaborativo que aglutina los conocimientos científicos de los países y economías participantes, dirigido conjuntamente por sus gobiernos, basándose en políticas compartidos. Los expertos de los países participantes también forman parte de grupos de trabajo que se encargan de la vinculación de los objetivos de la política de PISA con los mejores conocimientos sustantivos y técnicos disponibles en el ámbito de las evaluaciones comparativas internacionales. A través de la participación en estos grupos de expertos, los países se aseguran de la validez internacional de los instrumentos de evaluación de PISA y tienen en cuenta los diversos contextos culturales y curriculares de los países que participan.

La creciente participación en PISA de no-miembros de la OCDE viene acompañada de una demanda de innovaciones que maximicen los beneficios que estos países obtienen de su participación en la evaluación. PISA para el Desarrollo (PISA-D) es una iniciativa desarrollada como respuesta a esta solicitud, en el marco del objetivo de desarrollo sostenible relativo a la educación, adoptado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015, que hace hincapié en el acceso universal al aprendizaje de la lectura y las matemáticas. El objetivo de este proyecto piloto es que PISA sea más accesible y relevante para países de ingreso medio y bajo. Lo consigue desarrollando y poniendo a prueba instrumentos mejorados del estudio PISA, que resultan más relevantes en el contexto de los países de ingreso medio y bajo, pero cuyos resultados se miden con las mismas escalas del estudio PISA principal. Además, esta iniciativa también desarrolla un enfoque y una metodología para la inclusión en la evaluación de jóvenes no escolarizados. Todos los instrumentos y enfoques puestos a prueba en PISA-D se incorporarán al estudio PISA a partir del ciclo de 2021.

Esta publicación presenta las directrices del estudio PISA-D, para los instrumentos del componente dentro de la escuela y el componente fuera de la escuela. También se incluyen ejercicios de muestra. Combina versiones de los marcos de evaluación de PISA de lectura, matemáticas y ciencias, basadas en las ediciones de PISA 2012 y 2015, pero ampliados para que las mediciones en una amplia gama de países de ingreso medio y bajo resulten más relevantes. Para que las mediciones sean más relevantes para estos países, es necesario profundizar en la descripción de las competencias de los estudiantes más vulnerables, aquellos que obtienen peores resultados; a su vez, esto exige incluir preguntas que permitan observar sus competencias en mayor detalle. Sin embargo, la relevancia de la iniciativa PISA-D y el objetivo de incorporar sus resultados al estudio PISA principal también dependen de su comparabilidad con los resultados internacionales de PISA: por ello, los instrumentos permiten a los estudiantes demostrar sus conocimientos en todos los niveles de desempeño incluidos en PISA.

Al igual que en ciclos PISA anteriores, los marcos cognitivos de PISA-D han sido revisados y actualizados por una red de expertos internacionales con experiencia en PISA en las áreas relevantes y en los contextos de países de ingreso medio y bajo. Un grupo de expertos en contenidos de Pearson, dirigidos por un presidente, y tres expertos propuestos por los países participantes revisaron las versiones existentes de los marcos de evaluación de PISA 2012 y 2015 y redactaron los capítulos 2, 3 y 4 de esta publicación. El marco de lectura estuvo a cargo de Jean-François Rouet; el de matemáticas, de Zbigniew Marciniak; y

el de ciencias, de Jonathan Osborne. Además, representantes de los países participantes han prestado su apoyo y asesoramiento para el desarrollo y ampliación del marco y pruebas de evaluación de PISA-D.

Este documento también incluye el marco de los cuestionarios de PISA-D (capítulo 5). El marco de estos cuestionarios fue desarrollado por J. Douglas Willms, de The Learning Bar Inc. de Canadá, con contribuciones de Lucía Tramonte y Robert Laurie. El grupo de expertos para los cuestionarios incluía a Servaas Van der Berg (Sudáfrica, presidente), Andrés Peri (Uruguay), Fons van de Vijver (Países Bajos) y Wilima Wadhwa (India). También contribuyeron al desarrollo del marco de los cuestionarios las expertas Danielle Durepos y Alma López-García.

La publicación fue preparada por el Secretariado de la OCDE, especialmente por Michael Ward, Catalina Covacevich y Kelly Makowiecki, con contribuciones de Francesco Avvisati, Mario Piacentini y Alfonso Echazarra. El anexo B incluye una lista completa de todos los expertos y personal de apoyo que han contribuido al proyecto.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	3
ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	9
CAPÍTULO 1. ¿QUÉ SON PISA Y PISA PARA EL DESARROLLO?.....	11
La experiencia en PISA de países de ingreso medio.....	12
PISA para el Desarrollo	13
¿Qué aporta PISA-D a PISA?	15
Las pruebas PISA-D: evaluaciones escolares y extraescolares.....	17
Una visión general de lo que se evalúa en cada área.....	18
La evolución de los informes sobre el rendimiento de los estudiantes en PISA y PISA-D	20
Los cuestionarios contextuales de PISA-D	21
El marco contextual de PISA-D	21
Los cuestionarios del componente escolar	23
Los cuestionarios del componente extraescolar	23
Un proyecto colaborativo.....	23
Implementación de PISA-D.....	25
Desarrollo de capacidades.....	25
PISA-D y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)	26
NOTAS.....	27
REFERENCIAS	28
CAPÍTULO 2. MARCO DE LECTURA DE PISA PARA EL DESARROLLO	31
¿Cuáles son las novedades de PISA-D? Ampliaciones en el marco de competencia lectora de PISA.....	32
Definición de competencia lectora.....	33
Organización del área de lectura.....	37
Procesos.....	38
Situación.....	42
Texto	44
Estrategia para ampliar el marco y mejorar la cobertura de los niveles básicos de alfabetización	46
Evaluación de la competencia lectora.....	47
Factores que influyen en la dificultad de las preguntas.....	47
Formatos de respuesta	48
Codificación y calificación.....	49
Informar de la aptitud en lectura en PISA-D.....	49
Pruebas de competencia lectora entre la población no escolarizada	51
Ejemplos de preguntas para abordar el marco de lectura ampliado de PISA-D.....	52
NOTAS.....	57
REFERENCIAS	58
CAPÍTULO 3. MARCO DE MATEMÁTICAS DE PISA PARA EL DESARROLLO	61
¿Cuáles son las novedades de PISA-D? Ampliaciones en el marco de competencia matemática de PISA.....	62

Definición de competencia matemática	63
Organización del área de matemáticas	64
Procesos matemáticos y capacidades matemáticas subyacentes	66
Conocimientos de contenido matemático	73
Evaluación de la competencia matemática	79
Formatos de respuesta	80
Puntuación de las preguntas	80
Informar de la aptitud en matemáticas	80
Pruebas de competencia matemática entre la población no escolarizada	82
Ejemplos de preguntas para abordar el marco de matemáticas ampliado de PISA-D	83
NOTAS	87
REFERENCIAS	88
CAPÍTULO 4. MARCO DE CIENCIAS DE PISA PARA EL DESARROLLO	91
¿Cuáles son las novedades de PISA-D? Ampliaciones en el marco de competencia científica de PISA	92
Definición de competencia científica	94
Las competencias requeridas para la competencia científica	96
La evolución de la definición de competencia científica en PISA	98
Organización del área de ciencias	99
Contextos de las preguntas de evaluación	100
Competencias científicas	101
El conocimiento científico	107
Conocimientos procedimentales	109
Conocimientos epistémicos	110
Evaluación de la competencia científica	111
Demanda cognitiva	111
Características de la prueba	115
Informar de la aptitud en ciencias en PISA-D	116
Pruebas de competencia científica entre la población no escolarizada	119
Ejemplos de preguntas para abordar el marco ampliado de ciencias de PISA-D	119
NOTAS	122
REFERENCIAS	123
CAPÍTULO 5. MARCO DE LOS CUESTIONARIOS CONTEXTUALES DE PISA PARA EL DESARROLLO	127
Definición de la esencia de la evaluación contextual en PISA-D	129
Prosperidad educativa	129
Evaluación de la población no escolarizada	132
Selección y organización del contenido básico	134
Contenido central para evaluar la prosperidad educativa	136
Evaluación de los Resultados de Prosperidad	136
Evaluación de los Fundamentos para el Éxito	140
Factores demográficos de los estudiantes para evaluar la igualdad y la equidad	144
Factores de contexto	145
NOTAS	146
Anexo 5.A1	147
Elementos claves de las seis fases del desarrollo	147
Procesos que determinan cómo se acumula el éxito de una fase a la siguiente	148

REFERENCIAS	151
ANEXO A. CUESTIONARIOS CONTEXTUALES DE PISA PARA EL DESARROLLO	157
ANEXO B. EXPERTOS Y PERSONAL DE APOYO DE PISA PARA EL DESARROLLO	227

Tablas

Tabla 1.1	Módulos evaluados en los cuestionarios de PISA-D	22
Tabla 2.1	Distribución de la puntuación en lectura por procesos en PISA 2012 (distribución aproximada) y PISA-D (distribución ideal)	42
Tabla 2.2	Distribución de la puntuación en lectura por situación en PISA 2012 (distribución aproximada) y PISA-D (distribución ideal)	43
Tabla 2.3	Distribución de la puntuación en lectura por formato del texto en PISA 2012 (distribución aproximada) y PISA-D (distribución ideal)	45
Tabla 2.4	Distribución de la puntuación en lectura por exigencias de codificación en PISA 2012 (distribución aproximada) y PISA-D (distribución ideal)	49
Tabla 3.1	Distribución ideal de las preguntas matemáticas por categoría de proceso	69
Tabla 3.2	Distribución ideal de las preguntas de matemáticas por categoría de contenido	76
Tabla 3.3	Distribución ideal de los elementos matemáticos según la categoría de contexto	79
Tabla 4.1	Distribución ideal de las preguntas por competencia	107
Tabla 4.2	Distribución ideal de las preguntas por contenido	109
Tabla 4.3	Distribución ideal de preguntas, por tipo de conocimiento	111
Tabla 4.4	Distribución ideal de las preguntas según los conocimientos	111
Tabla 4.5	Distribución de preguntas según la profundidad de los conocimientos	114

Figuras

Figura 2.1	Procesos centrados en el desarrollo de la prueba de competencia lectora para PISA y PISA-D	39
Figura 2.2	Descripción resumida de los ocho niveles de competencia lectora en PISA-D	50
Figura 3.1	Un modelo de competencia matemática en la práctica	65
Figura 3.2	Relación entre los procesos matemáticos (fila superior) y las capacidades matemáticas fundamentales (columna más a la izquierda)	72
Figura 3.3	Descripción resumida de los ocho niveles de competencia matemática en PISA-D	81
Figura 4.1	Aspectos del marco de evaluación de la competencia científica en PISA 2015	99
Figura 4.2	Interrelaciones entre los cuatro aspectos	99
Figura 4.3	Contextos de la evaluación de competencias científicas en PISA 2015 y PISA-D	100
Figura 4.4a	Competencias científicas de PISA 2015 y PISA-D: explicar fenómenos científicamente	101
Figura 4.4b	Niveles 1a, 1b y 1c de PISA-D para la competencia científica	102
Figura 4.4c	Competencias científicas de PISA 2015 y PISA-D: interpretar datos y pruebas científicamente	103
Figura 4.4d	Niveles 1a y 1b de PISA-D para la competencia científica	104
Figura 4.4e	Competencias científicas de PISA 2015 y PISA-D: evaluar y diseñar la investigación científica	105
Figura 4.4f	Niveles 1a y 1b de PISA-D para la competencia científica	106
Figura 4.5	Conocimiento de los contenidos de la ciencia	108
Figura 4.6	Conocimientos procedimentales en PISA 2015 y PISA-D	109
Figura 4.7	Conocimientos epistémicos de PISA 2015 y PISA-D	111
Figura 4.8	Marco de exigencia cognitiva de PISA 2015 y PISA-D	113
Figura 4.9	Una herramienta para elaborar y analizar las unidades y preguntas de la evaluación	115

Figura 4.10	Descripción resumida de los ocho niveles de competencia científica en PISA-D	117
Figura 5.1	Un modelo para evaluar la igualdad y la equidad.....	132
Figura 5.2	Preguntas de los cuestionarios contextuales de PISA-D	135
Figura 5.A1.1	Cuatro maneras en las que se acumula el éxito.....	150

Cuadros

Cuadro 1.1	El componente extraescolar.....	14
Cuadro 1.2	Características fundamentales de PISA-D.....	16
Cuadro 1.3	Formato impreso o formato electrónico... ¿Hay diferencia?	18
Cuadro 1.4	Definiciones de las áreas de conocimiento	19
Cuadro 2.1	La definición de competencia lectora de 2012	34
Cuadro 2.2	Competencias lectoras básicas requeridas en PISA-D	35
Cuadro 2.3	Soporte.....	51
Cuadro 3.1	Definición de competencia matemática de PISA 2015	64
Cuadro 3.2	Soporte.....	82
Cuadro 4.1	El conocimiento científico: terminología PISA 2015.....	95
Cuadro 4.2	Definición 2015 de competencia científica	96
Cuadro 5.1	Definición de acceso a la enseñanza.....	133
Cuadro 5.2	El bienestar en PISA 2015 y PISA-D.....	139

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

ASER	<i>Annual Status of Education Report</i> (Informe anual del estado de la educación)
CN	Centro Nacional
DOK	Profundidad de los conocimientos (<i>Depth of knowledge</i>)
EGMA	<i>Early Grade Mathematics Assessment</i> (prueba de matemáticas en los primeros cursos escolares)
EGRA	<i>Early Grade Reading Assessment</i> (prueba de lectura en los primeros cursos escolares)
ESCS	Índice de status económico, social y cultural
ETS	<i>Educational Testing Service</i> (Contratista internacional [Equipo A], a cargo del diseño, desarrollo e implementación de PISA-D)
IAG	Grupo Asesor Internacional
IALS	Encuesta internacional sobre la alfabetización de la población adulta
LAMP	Programa de Evaluación y Monitoreo de la Alfabetización
LLECE	Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación
MCER	Marco Común Europeo de Referencia
NPM	Coordinador Nacional del Proyecto
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenible
PASEC	<i>Programme d'Analyse des Systèmes Éducatifs de la CONFEMEN</i> (Programa de Análisis de Sistemas Educativos de la CONFEMEN)
PGB	Comité de representantes de gobiernos en PISA
PIAAC	Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de los Adultos
PIRLS	Estudio Internacional de Competencia Lectora
PISA	Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos
PISA-D	PISA para el desarrollo
SACMEQ	Consortio del África Meridional y Oriental para el Monitoreo de la Calidad de la Educación
SES	Estatus socioeconómico
STEP	Competencias para el empleo y la productividad
TAG	Grupo Técnico Asesor
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
TIMSS	Estudio de Tendencias en Ciencias y Matemáticas
UIS	Instituto de Estadística de la Unesco
Unesco	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
Unicef	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
WEI-SPS	Encuesta de Escuelas Primarias del proyecto de Indicadores Mundiales de Educación

CAPÍTULO 1. ¿QUÉ SON PISA Y PISA PARA EL DESARROLLO?

Este capítulo ofrece una visión de conjunto del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) y explica cómo se creó el proyecto PISA para el Desarrollo (PISA-D) para dar respuesta al análisis de la experiencia en PISA en países de ingreso medio. En él se describe lo que aporta PISA-D a PISA, incluyendo mejoras en las pruebas cognitivas y los cuestionarios contextuales; una evaluación de la población no escolarizada; y apoyo a los países participantes en el desarrollo de su capacidad de implementar las evaluaciones educativas internacionales a gran escala y emplear los resultados para respaldar la elaboración de políticas empíricas. Este capítulo también plantea cómo contribuye PISA-D al monitoreo del objetivo de desarrollo sostenible (ODS) relativo a la educación, centrado en la calidad y equidad de los resultados del aprendizaje de niños, jóvenes y adultos.

“¿Qué es importante que los ciudadanos sepan y puedan hacer?” En respuesta a esa pregunta, y dada la necesidad de obtener datos comparables entre países sobre el rendimiento del alumnado, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) puso en marcha el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) en 1997. PISA mide hasta qué punto el alumnado de 15 años, hacia el final de la educación obligatoria, ha adquirido conocimientos y destrezas clave que son esenciales para la plena participación en las sociedades modernas.

La evaluación trienal se centra en las asignaturas centrales escolares de ciencia, lectura y matemáticas. También se evalúa el rendimiento del alumnado en un área innovadora. La evaluación no se limita a comprobar si el alumnado puede reproducir el conocimiento; también examina el modo en que puede extrapolar lo que ha aprendido y si es capaz de aplicar ese conocimiento en entornos desconocidos, tanto dentro como fuera de la escuela. Este enfoque refleja el hecho de que las economías modernas premian a las personas no solo por lo que saben, sino por lo que pueden hacer con lo que saben.

A través de cuestionarios distribuidos al alumnado, a los padres, a la dirección y al profesorado de los centros, PISA también recaba información sobre el contexto familiar del alumnado, sus enfoques de aprendizaje y sus entornos de aprendizaje.

En cada ciclo PISA se hace hincapié en una de las tres asignaturas principales, de manera que se obtiene un análisis exhaustivo del rendimiento en cada una de ellas cada nueve años y un análisis de tendencias cada tres. Combinado con la información obtenida a través de los diversos cuestionarios, la evaluación PISA proporciona tres tipos principales de resultados:

- Indicadores básicos, que ofrecen un perfil base de los conocimientos y las destrezas de los estudiantes.
- Indicadores derivados de los cuestionarios, que muestran la relación existente entre dichas destrezas y diversas variables demográficas, sociales, económicas y educativas.
- Indicadores de tendencias, que muestran los cambios en los niveles y en la distribución de los resultados, y en las relaciones entre las variables y los resultados del entorno, a nivel sistémico, del alumnado y de los centros.

PISA es un programa continuo que, a largo plazo, dará lugar a la creación de un corpus de información para seguir la evolución de las tendencias en los conocimientos y las destrezas del alumnado en varios países, así como en diferentes subgrupos demográficos de cada país. Los responsables políticos de todo el mundo utilizan los resultados de PISA para medir los conocimientos y las destrezas del alumnado en su propio país/economía en comparación con los de otros países/economías participantes, para establecer puntos de referencia para la mejora de la educación que se imparte o de los resultados del aprendizaje y para comprender las fortalezas y debilidades relativas de sus propios sistemas educativos.

La experiencia en PISA de países de ingreso medio

Desde su lanzamiento, más de 80 países y economías han participado en PISA, lo que representa más del 80% de la economía mundial, incluyendo 44 países de ingreso medio, 27 de los cuales han recibido ayuda extranjera. Cuantos más países se unían a PISA, más patente se hacía que la concepción y la ejecución de la prueba debía evolucionar para satisfacer a un conjunto de países más amplio y diverso, incluyendo al creciente número de países de ingreso medio y bajo que desean participar en la evaluación (Lockheed, Prokic-Bruer y Shadrova, 2015). Más concretamente, PISA debe tener más en cuenta las pronunciadas diferencias entre la calidad y la equidad de la educación en países de ingreso alto y medio y los datos relacionados.

El análisis de la OCDE de la experiencia en PISA de países de ingreso medio ha revelado los siguientes tres resultados clave con implicaciones para el desarrollo futuro de la evaluación y su marco:

- En primer lugar, el rendimiento general de los estudiantes de 15 años en todos los países de ingreso medio participantes en PISA, excepto Vietnam, varía mucho y es inferior al de los estudiantes de los países de la OCDE. El rendimiento se concentra en los niveles inferiores de las escalas de conocimientos de PISA.
- En segundo lugar, algunas de las variables que mide PISA actualmente no se corresponden con las diferencias en el desempeño de distintas escuelas en la mayoría de los países de ingreso medio que participan en PISA. Además, la medición del nivel económico, social y cultural que emplea PISA actualmente no captura fielmente niveles bajos de niveles educativos parentales o rentas, ni los factores de riesgo derivados de la pobreza que son más frecuentes en los países de ingreso bajo. Por otra parte, se ha hecho patente que podría darse más relevancia a los datos contextuales de los alumnos de países de ingreso medio y bajo, sobre todo en lo que se refiere a las políticas.
- En tercer lugar, las tasas de desescolarización entre jóvenes del primer ciclo de secundaria son elevadas en numerosos países de ingreso medio y bajo. Además, en este contexto, muchos jóvenes de 15 años asisten a cursos inferiores a los elegibles para PISA (es decir, en sexto grado o en un curso inferior). La combinación de estos dos mecanismos de exclusión resulta en unos índices que pueden llegar a ser de solo el 50% de cobertura de la población de 15 años en algunos países participantes en PISA. Esto limita la comparabilidad de los resultados de países de ingreso medio con el resto de los países. También se puede correr el riesgo de que PISA refuerce las políticas de exclusión en los países de ingreso medio, salvo si la evaluación toma medidas concretas para incluir a todos los jóvenes de 15 años del país en el estudio.

PISA para el Desarrollo

Sobre la base de la experiencia en PISA de los países de ingreso medio, y con el objetivo de dar respuesta a las tres circunstancias descritas arriba, la OCDE lanzó la iniciativa PISA para el Desarrollo (PISA-D) en 2014. Se trata de un proyecto piloto único de seis años que tiene como objetivo hacer que la evaluación sea más accesible y relevante para un mayor número de países. El proyecto también contribuye al monitoreo de los objetivos educativos internacionales vinculados al objetivo de desarrollo sostenible (ODS) relativo a la educación, adoptado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015 como parte de su programa de desarrollo sostenible. El proyecto también se nutre del análisis de las lecciones y experiencias extraídas de otras evaluaciones educativas internacionales a gran escala en países de ingreso medio y bajo (Cresswell, Schwantner y Waters, 2015). Para cumplir sus objetivos, el proyecto pretende:

- Aumentar la definición de las pruebas PISA en el tramo inferior de la distribución del rendimiento del alumnado.
- Plasmar un mayor número de contextos sociales y económicos.
- Incorporar una evaluación de jóvenes no escolarizados de entre 14 y 16 años.

El proyecto PISA-D, sumamente colaborativo, está en manos de la OCDE, nueve países participantes, contratistas internacionales, asociaciones para el desarrollo y colaboradores técnicos.

Ocho países participan en la implementación de PISA-D en las escuelas: Bután, Camboya, Ecuador, Guatemala, Honduras, Paraguay, Senegal y Zambia. Una de las principales razones de su participación es el deseo de los responsables políticos de entender por qué los estudiantes de su país alcanzan ciertos niveles de rendimiento. Los resultados de la evaluación facilitarán datos y evidencia a los responsables políticos con los que se podrá determinar qué hacer para mejorar los sistemas educativos y, en última

instancia, para asegurarse de que sus estudiantes adquieren las competencias necesarias para tener éxito en el mundo del mañana, tal y como se describe en el marco del ODS relativo a la educación.

Además del componente de PISA-D que tiene lugar en las escuelas, se está realizando el piloto de un componente extraescolar en seis países (Guatemala, Honduras, Senegal, Paraguay, Panamá y Zambia), centrado en los conocimientos, competencias y factores contextuales de los jóvenes no escolarizados de entre 14 y 16 años. Según PISA-D, la definición de juventud no escolarizada abarca a todos aquellos jóvenes de entre 14 y 16 años que no están incluidos en el estudio realizado en las escuelas. Esto incluye tanto a los jóvenes no escolarizados como a aquellos que, aunque asisten a la escuela, se encuentran en niveles iguales o inferiores al sexto curso. Este componente extraescolar adopta el mismo marco de PISA-D que se emplea en el componente escolar, ya que la descripción de competencias, especialmente en los niveles más bajos del rendimiento, también se aplicará a la población no escolarizada. Con esta evaluación extraescolar, PISA-D podrá informar sobre lo que saben y pueden hacer todos los jóvenes de 15 años de una población. El análisis de estos datos debería ofrecer ideas valiosas para los gobiernos de países de ingreso medio y bajo, sobre todo en lo que se refiere a la efectividad de sus sistemas educativos y al éxito de las políticas orientadas a garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa para todos. También servirá para reforzar estas políticas inclusivas y contribuir a la supervisión y consecución del ODS relativo a la educación, poniendo énfasis en no dejar a nadie atrás.

Cuadro 1.1 El componente extraescolar

En numerosos países de ingreso medio y bajo hay una proporción relativamente grande de jóvenes de 15 años que no asisten a la escuela o que asisten a cursos inferiores a los analizados por PISA (del séptimo curso en adelante), por lo que quedan excluidos de la muestra de PISA. En los países participantes en PISA-D, entre el 10% y el 50% de los jóvenes se encuentran en esta situación. El componente extraescolar de PISA-D está desarrollando métodos y enfoques para incluir a la juventud no escolarizada de entre 14 y 16 años, así como a estudiantes de 14 a 16 años que se encuentren en cursos iguales o inferiores al sexto curso durante la evaluación. Siguiendo las recomendaciones de Carr-Hill (2015), que señaló las dificultades de localizar un grupo del mismo año para las encuestas domésticas en países de ingreso medio y bajo, se decidió pasar de estudiar únicamente a los jóvenes de 15 años a abarcar la horquilla de los 14 a los 16 años. Se espera que el rango de experiencias educativas de esta población no escolarizada varíe ampliamente entre los niños sin experiencia en la educación formal y aquellos que acaban de salir de la escuela o que siguen asistiendo a la escuela, pero en cursos iguales o inferiores al sexto curso.

Una vez piloteados y finalizados, los instrumentos de PISA-D estarán disponibles para ser utilizados en futuros ciclos PISA (a partir de PISA 2021) y harán que la participación en PISA de países de ingreso medio y bajo sea más significativa. Los instrumentos mejorados también reforzarán las medidas globales relativas a las competencias lectoras y matemáticas dentro del programa del ODS relativo a la educación. De este modo, se reforzará el potencial de PISA para ofrecer un sistema de medición global con el que calibrar el progreso hacia las metas e índices del ODS relativo a la educación.

El marco de PISA-D mantiene el concepto de competencia adoptado por el Comité de representantes de gobiernos en PISA en 2013 como parte de la estrategia a largo plazo para PISA. Su objetivo es ir más allá de los conocimientos sobre una asignatura y centrarse en la capacidad de los estudiantes de extrapolar y aplicar lo aprendido. Es más, el marco de PISA-D mantiene los mismos parámetros de diseño que se vienen utilizando en todas las evaluaciones desde PISA 2000.

Esta publicación presenta la teoría subyacente a la evaluación PISA-D, desarrollada en el contexto de PISA. Incluye marcos para evaluar las tres asignaturas principales: lectura, matemáticas y ciencias (capítulos 2, 3 y 4, respectivamente), basados en los marcos de PISA 2012 y 2015 (OCDE 2013 y 2016). Los capítulos describen los procesos o competencias cognitivos de las tareas de cada asignatura de las pruebas, así como el ámbito de conocimiento y los contextos o situaciones en los que se aplican tales procesos cognitivos. También discuten cómo se evalúa cada área. El capítulo 5 explica la teoría subyacente

a los cuestionarios de contexto que se distribuyen a estudiantes, directores de escuela y profesores, así como los que responden los jóvenes no escolarizados, sus padres (o la persona que mejor conozca al joven) y el entrevistador.

¿Qué aporta PISA-D a PISA?

PISA-D se viene ejecutando dentro del marco de PISA y según sus estándares técnicos y prácticas habituales. Sin embargo, incluye nuevas características y mejoras para que la evaluación sea más accesible y relevante en países de ingreso medio y bajo. Estas características y mejoras comprenden:

- El mismo tratamiento para las tres asignaturas principales evaluadas: lectura, matemáticas y ciencias (al contrario que en PISA, que hace especial hincapié en una sola área en cada ciclo).
- Instrumentos cognitivos que cubren un mayor rango de niveles de rendimiento más bajos, al tiempo que arrojan resultados comprendidos dentro de todo el marco de PISA y pueden compararse con los resultados del estudio PISA principal (al contrario que las pruebas PISA, que no se centran en ningún nivel del rendimiento en concreto).
- Instrumentos cognitivos y cuestionarios modificados y con una menor carga lectora, como respuesta a los niveles inferiores de capacidad lectora de los países de ingreso medio y bajo.
- Los cuestionarios contextuales se cimientan en preguntas de PISA para facilitar las comparaciones internacionales, pero también incluyen numerosas preguntas exclusivas de PISA-D, más relevantes para países de ingreso medio y bajo. Estas nuevas preguntas responden a las prioridades políticas de los países que participan en PISA-D.
- Una evaluación de la población no escolarizada: En PISA se evalúa a estudiantes de 15 años de edad que se encuentran en un curso igual o superior al séptimo curso. PISA-D evalúa a la misma población, pero también incluye un componente extraescolar para jóvenes de 14 a 16 años, bien no escolarizados, bien escolarizados en un curso igual o inferior al sexto curso. La inclusión de jóvenes no escolarizados en la encuesta convierte a PISA-D en algo único dentro del panorama internacional de evaluaciones a gran escala. El proyecto estudia metodologías y herramientas de recogida de datos sobre los jóvenes no escolarizados i) a nivel de habilidades, competencias y atributos no cognitivos; y ii) para conseguir datos mejores y más prácticos sobre las características de estos jóvenes, los motivos por los que no van a la escuela y la gravedad y tipos de exclusión y desigualdad que sufren.

Otra característica única de PISA-D son las oportunidades de aprendizaje y desarrollo de capacidades que se añaden a cada fase de la ejecución del proyecto. Al prepararse para implementar la evaluación, los países participantes en PISA-D deben analizar sus necesidades de capacidad basándose en los estándares técnicos de PISA y elaborar un plan de desarrollo de capacidades, lo que también resulta importante para fortalecer sus sistemas nacionales de evaluación. Los países participantes en PISA-D también reciben el apoyo de la OCDE para trazar un plan de ejecución del proyecto que los guíe durante el estudio y garantice que se cuenta con los recursos humanos y financieros suficientes. Mientras que los países participantes en PISA no se han beneficiado de un apoyo similar, el proyecto PISA-D sirve de base para desarrollar un modelo de apoyo dentro del propio estudio PISA, que podrá ser ofrecido ampliamente a todos los países participantes a partir del ciclo de 2021.

Los resultados de PISA-D se publicarán en informes nacionales elaborados por los propios países con la colaboración de la OCDE. Como parte del proceso de redacción de informes, la OCDE y sus contratistas aportarán sus ideas a los países para reforzar su capacidad de análisis de datos, de interpretación de los resultados de PISA, de redacción de informes y de elaboración de comunicaciones adaptadas para impulsar la divulgación de los resultados de PISA y los mensajes relativos a políticas. Estos informes nacionales y otros tipos de comunicaciones presentarán los resultados según las escalas internacionales de PISA e

incluirán análisis relevantes e información basada en las prioridades políticas de cada país. Los informes representarán un resumen de los principales resultados y un análisis pensado para estimular un debate constructivo y para expandir y enriquecer los datos y pruebas ya existentes en fuentes nacionales, regionales o internacionales. Los informes nacionales supondrán la culminación de la estrategia de participación y comunicación implementada por cada país, una nueva característica introducida por PISA-D. Estas estrategias contarán con la participación de los principales actores del estudio en cada país, e incluirán un debate sobre sus resultados e implicaciones políticas. Los actores implicados incluyen a alumnos, padres, profesores, sindicatos de profesores, directores de escuelas, el mundo académico, la sociedad civil, los medios de comunicación y los gobiernos central y local.

Cuadro 1.2 Características fundamentales de PISA-D

El contenido

El estudio desarrollado en las escuelas evalúa lectura, matemáticas y ciencias, mientras que el componente extraescolar incluye sólo lectura y matemáticas. PISA-D no solo evalúa si los estudiantes pueden reproducir conocimientos, sino también si pueden extrapolar lo que han aprendido y aplicar sus conocimientos a situaciones nuevas. Se presta especial atención al dominio de procesos, a la comprensión de los conceptos y a la capacidad para desenvolverse en diferentes situaciones.

Los alumnos

Cerca de 37 100 estudiantes realizarán la evaluación en las escuelas, lo que representa aproximadamente a 1 200 000 alumnos de 15 años (en el séptimo curso o superior) en las escuelas de los siete países participantes. Además, unos 16 200 jóvenes de seis países participarán en la evaluación extraescolar, lo que representará a cerca de 1 700 000 jóvenes de edades comprendidas entre los 14 y los 16 años, bien no escolarizados, bien en cursos iguales o inferiores al sexto curso.

La evaluación

La evaluación en las escuelas es una prueba impresa de una duración total de dos horas por estudiante. Cada unidad de la prueba consta tanto de secciones con respuesta múltiple como de preguntas que requieren que los estudiantes formulen sus propias respuestas. Las preguntas están organizadas en grupos, y cada grupo se basa en un pasaje que describe una situación de la vida real. La evaluación en escuelas se basa en 195 preguntas, y los distintos estudiantes se someten a combinaciones diferentes de las mismas.

Los estudiantes también responden a un cuestionario de contexto de 35 minutos. El cuestionario les solicita información sobre ellos mismos, su bienestar, sus logros educativos y participación, sus hogares y sus familias, así como su experiencia educativa y en la escuela. Los directores de los centros docentes completan un cuestionario sobre la escuela, los estudiantes y los profesores, así como el entorno de aprendizaje. Del mismo modo, los profesores completan un cuestionario sobre sí mismos, los recursos de la escuela, sus prácticas docentes y sus estudiantes.

La evaluación extraescolar se realiza en una tableta. La prueba dura 50 minutos y se compone de una mezcla de preguntas de respuesta múltiple y de preguntas en las que los estudiantes deben formular sus propias respuestas. Las preguntas están organizadas en grupos, y cada grupo se basa en un pasaje que describe una situación de la vida real. Los jóvenes que participen en la evaluación extraescolar responderán 38 preguntas, y cada estudiante se someterá a combinaciones diferentes de las mismas.

Los participantes en la evaluación extraescolar también responden a un cuestionario de contexto de 30 minutos. El cuestionario les solicita información sobre ellos mismos, su bienestar, sus logros educativos y actitud hacia el aprendizaje, sus hogares y sus familias, así como su experiencia educativa y en la escuela. Los padres (o la persona mejor informada sobre el joven) también contestan a un cuestionario sobre el entorno del joven y sus experiencias en la infancia. El entrevistador cumplimenta un cuestionario de observación del hogar y los centros nacionales PISA-D recopilan información sobre su ubicación.

Las pruebas PISA-D: evaluaciones escolares y extraescolares

El instrumento de PISA-D para las escuelas es una prueba sobre papel diseñada como un examen de dos horas. El diseño de la prueba incluye cuatro bloques de ítems de cada una de las áreas de lectura, matemáticas y ciencia para medir las tendencias. Hay 12 cuadernillos diferentes para la prueba, cada uno de los cuales contiene preguntas de anclaje de PISA 2015 sobre dos de las tres áreas principales de PISA. Cada cuadernillo asignado al alumno comprende cuatro bloques de 30 minutos. En total, los estudiantes dedican 120 minutos a las tres asignaturas: lectura, matemáticas y ciencias.

Cada cuadernillo es cumplimentado por un número suficiente de alumnos como para obtener estimaciones correctas sobre el rendimiento en cada pregunta de los estudiantes del país, así como de los subgrupos relevantes dentro de un país (como niños y niñas o estudiantes con distintos niveles socioeconómicos). La comparabilidad con PISA 2015, en formato electrónico, está garantizada en las preguntas de anclaje. Además, cada estudiante responde a un cuestionario de contexto de 35 minutos en el que se recopila información contextual que se analiza junto a la prueba para ofrecer una perspectiva más completa del rendimiento estudiantil.

El componente extraescolar de PISA-D es una evaluación realizada en tabletas y concebida como una prueba de 50 minutos. Se tomó la prueba electrónica para los hogares del Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de los Adultos (PIAAC) como modelo para elegir soporte, y se optó por tabletas en lugar de ordenadores portátiles por motivos de costes, eficiencia y usabilidad. La prueba incluirá un módulo principal de 10 minutos sobre competencias lectoras y matemáticas básicas para garantizar que los encuestados tienen las competencias suficientes para realizar la evaluación completa. Un número predefinido de respuestas correctas determinará el conjunto de preguntas que se hará a los encuestados en la segunda fase de la evaluación cognitiva. La segunda fase está concebida para cumplimentarse en un máximo de 40 minutos. A los encuestados que superen el módulo principal se les asignará de manera aleatoria uno de los 30 formularios que miden las competencias lectoras y matemáticas. Los encuestados que no superen el módulo principal serán redirigidos a una evaluación de 10 minutos de actividades de lectura seguida del "formulario 0", una evaluación de tareas matemáticas y lectoras básicas de 30 minutos. Además, los participantes responderán un cuestionario de 30 minutos.

Cuadro 1.3 Formato impreso o formato electrónico... ¿Hay diferencia?

Hay una gran cantidad de investigaciones sobre el rendimiento en las pruebas en formato impreso y electrónico, pero los resultados son dispares. Algunos estudios preliminares indicaron que la velocidad de lectura fue más lenta en un entorno basado en el ordenador (Dillon, 1994) y menos precisa (Muter et al., 1982), aunque estos estudios fueron realizados en tareas de corrección de pruebas, no en una situación de evaluación. Richardson et al. (2002) reportaron que el alumnado encontró las tareas de resolución de problemas en ordenador más atractivas y motivadoras, a menudo a pesar de la falta de familiaridad con los tipos de problemas y la naturaleza desafiante de los elementos. A veces se distraían con gráficos que atraían su atención, y en algún momento utilizaron una heurística pobre cuando intentaban completar las tareas.

Hay una gran cantidad de publicaciones más recientes sobre la equivalencia de las pruebas en formato impreso y electrónico (véase, por ejemplo Macedo-Rouet et al., 2009; Paek, 2005); sin embargo, estos estudios todavía revelan resultados contradictorios. En una de las comparaciones más grandes entre pruebas en formato impreso y electrónico, Sandene et al. (2005) descubrieron que la puntuación media del alumnado de octavo curso estaba cuatro puntos por encima en una prueba de matemáticas en formato electrónico que en una equivalente en formato impreso. Bennett et al. (2008) concluyeron en su investigación que la familiaridad con el ordenador afecta al rendimiento en las pruebas de matemáticas en formato electrónico, mientras que otros han encontrado que la gama de funciones disponibles a través de pruebas en formato electrónico puede afectar al rendimiento. Por ejemplo, Mason, Patry y Berstein (2001) descubrieron que el rendimiento de los estudiantes se vio afectado negativamente en las pruebas en formato electrónico en comparación con las pruebas en formato impreso, cuando no había oportunidad en la versión electrónica de revisar y comprobar las respuestas. Bennett (2003) descubrió que el tamaño de la pantalla afectaba a las puntuaciones en las pruebas de razonamiento verbal, posiblemente debido a que las pantallas de ordenador más pequeñas requieren el desplazamiento por el documento.

En cambio, un meta análisis de estudios que abarcaban desde la guardería hasta el curso 12 (K-12) sobre los logros en matemáticas y lectura (Wang et al. 2007) indicaba que, en líneas generales, el formato en que se administran las pruebas no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre los resultados. Un estudio del efecto del formato se llevó a cabo como parte del estudio piloto del Programa de la OCDE para la Evaluación Internacional de Competencias de los Adultos (PIAAC). En este estudio se asignó aleatoriamente a los adultos una evaluación en formato impreso o una en formato electrónico de lectura, escritura y aritmética. La mayoría de las preguntas utilizadas en el formato impreso fueron adaptadas al formato electrónico y utilizadas en este estudio. Los análisis de estos datos revelan que casi la totalidad de los parámetros de las preguntas se mantenían estables a través de los dos formatos, lo que demuestra que las respuestas podrían ser medidas a lo largo de las mismas escalas de lectura, escritura y aritmética (OECD, 2014). Ante tales evidencias, se planteó la hipótesis de que las preguntas de lectura de PISA 2009 podrían transferirse a una pantalla en PISA 2015 sin afectar a los datos sobre tendencias. Esas mismas evidencias sirvieron de base para la hipótesis de que las preguntas de PISA-D de lectura y matemáticas podrían trasladarse a una tableta sin afectar a los datos sobre tendencias.

Una visión general de lo que se evalúa en cada área

El cuadro 1.4 presenta las definiciones de las tres áreas evaluadas en PISA-D, que son las mismas que se emplean en PISA 2015. Todas las definiciones hacen hincapié en los conocimientos y destrezas funcionales que permiten a una persona participar de forma activa en la sociedad. Dicha participación requiere algo más que el simple hecho de ser capaz de llevar a cabo tareas impuestas por terceros, por ejemplo, un jefe. También implica ser capaz de participar en la toma de decisiones. En los ejercicios más complejos de PISA-D no solo se pide a los alumnos que respondan a preguntas con una única respuesta correcta, sino que reflexionen y valoren el material presentado.

Cuadro 1.4 Definiciones de las áreas de conocimiento

Competencia lectora: Capacidad de un individuo para comprender, utilizar, reflexionar e interactuar con textos escritos para alcanzar sus objetivos, desarrollar sus conocimientos y potencial y participar en la sociedad.

Competencia matemática: Capacidad de un individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos. Incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Esto ayuda a las personas a reconocer la presencia de las matemáticas en el mundo y a emitir juicios y decisiones bien fundamentados que necesitan los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos.

Competencia científica: Capacidad de involucrarse en temas relacionados con la ciencia y las ideas científicas, como un ciudadano reflexivo. Una persona con conocimientos científicos está dispuesta a participar en un discurso razonado sobre ciencia y tecnología, lo cual requiere competencias para explicar fenómenos científicamente, evaluar y diseñar una investigación científica e interpretar datos y pruebas científicas.

La **competencia lectora** (capítulo 2) se define como la capacidad de un individuo para comprender, utilizar, reflexionar e interactuar con textos escritos para alcanzar sus objetivos, desarrollar sus conocimientos y potencial y participar en la sociedad.

PISA-D evalúa el rendimiento lector de los estudiantes a través de preguntas relativas a tres características principales de la tarea:

- Procesos, que se refiere al enfoque cognitivo que determina de qué modo se implican los lectores en un texto.
- Texto, que se refiere a la variedad de materiales que se lee.
- Situaciones, que se refiere a la variedad de contextos o fines para los que se lleva a cabo la lectura.

La **competencia matemática** (capítulo 3) se define como la capacidad de un individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos. Incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. Esto ayuda a las personas a reconocer la presencia de las matemáticas en el mundo y a emitir juicios y decisiones bien fundamentados que necesitan los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos.

PISA evalúa el rendimiento del alumnado en matemáticas a través de tres aspectos interrelacionados:

- Procesos, que describen lo que hacen los individuos para relacionar el contexto del problema con las matemáticas y de ese modo resolverlo, y las capacidades que subyacen a esos procesos.
- Contenido, que deberá ser utilizado en las preguntas de la evaluación.
- Contextos en los que se insertan las preguntas de la evaluación.

La **competencia científica** (capítulo 4) solo se incluye en la evaluación realizada en las escuelas y se define como la capacidad de involucrarse en temas relacionados con la ciencia y las ideas científicas, como un ciudadano reflexivo. Una persona con conocimientos científicos está dispuesta a participar en un discurso razonado sobre ciencia y tecnología, lo cual requiere las competencias para explicar fenómenos científicamente, evaluar y diseñar la investigación científica, e interpretar datos y pruebas científicas.

PISA evalúa el rendimiento del alumnado en la ciencia a través de preguntas relacionadas con:

- Contextos, incluyendo cuestiones personales, locales/nacionales y mundiales, tanto actuales como históricas, que exijan un cierto entendimiento de la ciencia y la tecnología.
- Conocimiento, que se refiere a un entendimiento de los principales hechos, conceptos y teorías explicativas que constituyen la base del conocimiento científico. Dicho conocimiento incluye el conocimiento tanto del mundo natural como de los artefactos tecnológicos (el conocimiento del contenido), el conocimiento de cómo se producen tales ideas (conocimiento procedimental) y una comprensión de los fundamentos de los sistemas y la justificación para su uso (conocimiento epistémico).
- Competencias, incluyendo la capacidad de explicar fenómenos científicamente, evaluar y diseñar una investigación científica e interpretar datos y pruebas científicamente.

La evolución de los informes sobre el rendimiento de los estudiantes en PISA y PISA-D

Los resultados de PISA se presentan por medio de escalas. Inicialmente, la puntuación media de la OCDE para las tres áreas era de 500, con una desviación estándar de 100, lo que significa que dos terceras partes del alumnado de los países de la OCDE obtuvieron entre 400 y 600 puntos. Estas puntuaciones representan niveles de competencia en una determinada área de conocimiento. En los siguientes ciclos de PISA, la puntuación media de la OCDE ha fluctuado ligeramente alrededor del original. La evolución de los informes sobre el rendimiento de los estudiantes en PISA y PISA-D en las tres áreas queda resumida en las siguientes secciones.

Competencia lectora

En el año 2000, el área principal fue la competencia lectora y las escalas de lectura se dividieron en cinco niveles de conocimiento y destrezas. La principal ventaja de este enfoque es que es útil para describir lo que un número considerable de estudiantes puede hacer asociando los ejercicios a distintos niveles de dificultad. Los resultados también se presentaron por medio de tres sub escalas de "aspectos" de la lectura: el acceso y la obtención de información; integración e interpretación de los textos; y reflexión y valoración. Asimismo, una escala de competencias para las matemáticas y la ciencia estaba disponible, aunque sin niveles descritos.

PISA 2003 se basó en este enfoque y especificó seis niveles de competencia para la escala de matemáticas. Había cuatro sub escalas de "contenido" en las matemáticas: espacio y forma, cambio y relaciones, cantidad e incertidumbre. De forma análoga, la presentación de los resultados en ciencias en PISA 2006 especificó seis niveles de competencia. Las tres sub escalas de "competencia" en ciencias estaban relacionadas con la identificación de cuestiones científicas, la explicación científica de fenómenos y la utilización de pruebas científicas. Además, el rendimiento de los países se comparó tomando como base el conocimiento sobre la ciencia y el conocimiento de la ciencia. Las tres áreas principales de conocimiento de la ciencia eran los sistemas físicos, los sistemas vivos, y los sistemas de la Tierra y el espacio.

Por primera vez, en PISA 2009, la competencia lectora fue evaluada de nuevo como área principal. Se informó de los resultados de las tendencias para las tres áreas principales. PISA 2009 añadió un nivel 6 a la escala de lectura para describir niveles muy altos de competencia lectora. El nivel inferior de competencia, el nivel 1, se re etiquetó como nivel 1a. Se introdujo otro nivel, nivel 1b, para describir el rendimiento del alumnado que anteriormente habría sido clasificado como "por debajo del nivel 1", pero que muestra dominio en relación con nuevas preguntas que son más fáciles que las incluidas en evaluaciones anteriores de PISA. Estos cambios permiten a los países saber más sobre qué tipo de tareas son capaces de completar los estudiantes con una competencia lectora muy alta y muy baja. Para ampliar más aún el marco del tramo

inferior de la escala de competencia lectora, PISA-D añade el nivel 1c para ofrecer una mejor cobertura de los procesos básicos, como la comprensión de frases y fragmentos literales.

Competencia matemática

Las matemáticas fueron evaluadas de nuevo como área principal en PISA 2012. Además de las sub escalas de "contenido" (con la escala de "incertidumbre" renombrada como "la incertidumbre y los datos" para una mayor claridad), tres nuevas sub escalas fueron desarrolladas para evaluar los tres procesos en los que se implica el alumnado, como solucionadores activos de problemas. Estas tres sub escalas de "proceso" son la formulación de situaciones matemáticamente; el empleo de conceptos, hechos, procedimientos y razonamientos matemáticos; y la interpretación, aplicación y evaluación de los resultados matemáticos (que se conoce como "formular", "emplear" e "interpretar"). Para ampliar el marco aún más hacia el tramo inferior de la escala de conocimientos matemáticos, PISA-D denomina 1a al nivel 1 y crea dos nuevos niveles de conocimiento en el extremo inferior de la escala, los niveles 1b y 1c, con el fin de medir mejor procesos básicos, como los cálculos sencillos y la selección de la estrategia adecuada de una lista.

Competencia científica

Ciencias, que había sido la asignatura principal de la evaluación PISA 2006, volvió a ser el área principal en PISA 2015. La evaluación mide la capacidad del alumnado para explicar fenómenos científicamente; evaluar y diseñar la investigación científica; e interpretar datos y pruebas científicas. También se amplió la escala de ciencias añadiendo el nivel 1b para describir mejor los conocimientos de los estudiantes en el tramo inferior de competencias, que muestran unos conocimientos científicos mínimos y que no hubieran sido incluidos en las escalas informativas previamente. Para ampliar el marco hacia el tramo inferior de la escala de conocimientos científicos, PISA-D incluye el nivel 1c para recopilar información sobre competencias básicas en los niveles de rendimiento más bajos, como poder recordar ciertos conocimientos científicos sin ser capaz de aplicarlos, o bien hacer una predicción básica pero no justificarla.

Los cuestionarios contextuales de PISA-D

El objetivo de los cuestionarios contextuales de PISA es entender la relación entre los resultados de los estudiantes de 15 años y diversos aspectos de las prácticas escolares y del aula, así como otros factores relacionados, como el contexto económico, social y cultural. Los cuestionarios de PISA-D incluyen estos aspectos además de cubrir un gran conjunto de resultados relativos al bienestar y una serie de factores de riesgo y de protección, teniendo en cuenta las diferencias entre las experiencias vitales de los niños de países en desarrollo, tanto los escolarizados como los no escolarizados.

El marco contextual de PISA-D

El marco de los cuestionarios de PISA-D utiliza el modelo de prosperidad educativa (Willms, 2015) como marco general, teniendo además en cuenta los objetivos de PISA-D, las lecciones obtenidas en pasados ciclos PISA y otros estudios internacionales, las recomendaciones de la literatura de investigación y las prioridades de los países participantes. La prosperidad educativa, de acuerdo con PISA-D, es una perspectiva que abarca todo el ciclo vital y que incluye un conjunto de parámetros del éxito en seis fases del desarrollo principales, extendiéndose desde la concepción hasta la adolescencia. Identifica un conjunto de efectos denominados «resultados de prosperidad» para seis fases del desarrollo, desde la concepción hasta los 18 años, así como un conjunto de factores familiares, institucionales y comunitarios, denominados "Fundamentos para el Éxito", que determinan esos resultados. PISA-D se centra en la quinta fase del marco de prosperidad educativa: el final de la primaria y el principio de la secundaria (entre los 10 y los 15 años).

El marco hace especial hincapié en la igualdad y la equidad; la igualdad se refiere a las diferencias de distribución entre los resultados educativos por subpoblaciones y la equidad, a las diferencias entre subpoblaciones en lo tocante al acceso a recursos y procesos escolares que afectan a los resultados en la escuela. El marco contextual de PISA-D también se centra en la medición del estatus socioeconómico y de la pobreza, con el objetivo de explorar una medición internacional de pobreza entre jóvenes en países de ingreso medio y bajo al mismo tiempo que amplía la medición del índice de status económico, social y cultural de PISA (ESCS).

El marco de los cuestionarios de PISA-D se centra en 14 módulos. Estos módulos miden los cuatro resultados de prosperidad, los cinco Fundamentos para el Éxito y los cinco factores demográficos relevantes para evaluar la igualdad y la equidad, enumerados a continuación. Además, los cuestionarios incluyen diversas mediciones sobre los profesores, la escuela y el sistema que ponen en contexto los resultados de prosperidad. El capítulo 5 presenta el marco del cuestionario de PISA-D en detalle.

Tabla 1.1 Módulos evaluados en los cuestionarios de PISA-D

1. Resultados de Prosperidad	1.1 Desempeño académico (medido en las pruebas PISA-D)
	1.2 Logros educativos
	1.3 Salud y bienestar
	1.4 Involucración estudiantil
2. Fundamentos para el Éxito	2.1 Entornos inclusivos
	2.2 Educación de calidad
	2.3 Tiempo de aprendizaje
	2.4 Recursos materiales
	2.5 Apoyo familiar y comunitario
3. Factores demográficos para evaluar la igualdad y la equidad	3.1 Género
	3.2 Discapacidad
	3.3 Condición de inmigrante
	3.4 Nivel socioeconómico y pobreza
	3.5 Idioma hablado en el hogar e idioma de instrucción

PISA-D mejora los cuestionarios contextuales para medir los factores que mayor relación tienen con el rendimiento estudiantil en países de ingreso medio y bajo, al tiempo que mantiene la comparabilidad con PISA en una serie de indicadores clave. Por ejemplo, los cuestionarios recopilan datos más detallados sobre el idioma de instrucción en la escuela del alumno, el idioma que habla en el hogar y su estatus socioeconómico, medido considerando los bienes del hogar, la educación, el nivel de alfabetización y la participación en el mercado laboral de los padres. Los cuestionarios también identifican indicadores adicionales del éxito educativo más allá del rendimiento en la prueba PISA. Estos indicadores se miden a través de cuestiones como los logros educativos, la salud y el bienestar y la involucración del estudiante con el aprendizaje.

También es importante tener en cuenta que la información contextual facilitada por el estudiante, la escuela y los profesores solo supone una parte de la información disponible en PISA-D. El análisis de PISA-D y los informes nacionales también se sirven de datos a nivel sistémico que describen la estructura general de los sistemas educativos. Los datos sistémicos incluyen información de la estructura de los programas nacionales, las pruebas y exámenes nacionales, el tiempo de instrucción, la formación y el salario de los profesores, la financiación de la educación (incluyendo la matriculación), la contabilidad nacional y los datos poblacionales. Los datos disponibles sobre todos estos indicadores han sido revisados en los países participantes en PISA-D y se ha identificado la situación actual relativa a la recogida de datos sistémicos y su disponibilidad en términos de calidad e integridad (UIS, 2016).

Los cuestionarios del componente escolar

Los cuestionarios para estudiantes, profesores y directores del componente escolar se han desarrollado conforme al marco contextual. Los cuestionarios de los estudiantes se cumplimentan en unos 35 minutos, mientras que los de profesores y directores requieren cerca de 25 minutos. Las respuestas a los cuestionarios se analizan con los resultados de la evaluación para proporcionar una perspectiva más amplia y matizada del rendimiento del alumnado, de la escuela y del sistema. Estos cuestionarios recaban información sobre:

- Los alumnos y su entorno familiar, incluido su nivel económico, social y cultural, así como el idioma que hablan en casa frente al idioma de instrucción.
- Aspectos de la vida de los estudiantes, como el nivel educativo alcanzado, su salud y bienestar y su participación en la escuela.
- Aspectos del aprendizaje, incluyendo la calidad de la instrucción, entornos inclusivos, tiempo de aprendizaje, recursos materiales de la escuela y apoyo familiar y comunitario.
- Contexto del aprendizaje, incluyendo información sobre el profesor, la escuela y el sistema.

Los cuestionarios del componente extraescolar

Los cuestionarios para jóvenes, padres y entrevistadores del componente extraescolar se han desarrollado conforme al marco contextual. Los cuestionarios requieren entre 15 y 30 minutos para ser cumplimentados por el joven, la persona que mejor lo conoce (padre o madre, tutor u otro) y el entrevistador. Estos cuestionarios recaban información sobre:

- Los jóvenes y su entorno familiar, incluido su capital económico, social y cultural, así como el idioma que habla en casa comparado con el idioma de instrucción cuando iba a la escuela.
- Aspectos de la vida de los jóvenes, como el nivel educativo alcanzado, su actitud hacia el aprendizaje, su situación laboral, sus costumbres y vida fuera de la escuela y su salud y bienestar.
- Aspectos del aprendizaje, incluyendo entornos inclusivos, apoyo familiar, percepción de la integración en su entorno escolar cuando iban a la escuela, el motivo por el que no están escolarizado y las barreras que les impiden reincorporarse a la escuela, así como el apoyo y entorno familiar.
- Aspectos de los primeros años de vida de los jóvenes, su experiencia educativa y las expectativas de sus padres/cuidador respecto a su educación.
- Aspectos de los hogares de los jóvenes, incluyendo ubicación y características del entorno.

Un proyecto colaborativo

PISA-D supone un esfuerzo altamente colaborativo del Secretariado de la OCDE, los contratistas y nueve países participantes, con el apoyo de donantes y socios técnicos.

La Dirección de Educación y Competencias de la OCDE y la Dirección de la Cooperación para el Desarrollo comparten la responsabilidad de la gestión integral de PISA-D, supervisando su ejecución día a día y buscando el consenso entre países. La OCDE ejerce de secretariado e interlocutor entre el Grupo Asesor Internacional (IAG), el Comité de representantes de gobiernos en PISA (PGB), el Grupo Técnico Asesor (TAG) y los contratistas de PISA-D. La OCDE también es responsable del desarrollo de capacidades de los países participantes, la producción de indicadores, el análisis de resultados y la redacción de informes nacionales y publicaciones sobre el proyecto, en cooperación con los contratistas y

en estrecha colaboración con los países participantes, a nivel político con el PGB y el IAG, a nivel técnico con el TAG, y a nivel de implementación con los coordinadores nacionales (NPM).

El IAG, específico de PISA-D, se reúne anualmente y comprende a funcionarios gubernamentales de los países participantes, representantes de donantes, representantes de técnicos que apoyan la iniciativa, como la Unesco y Unicef, expertos invitados y representantes de la OCDE.

El PGB, que representa a todos los países/economías miembros de pleno derecho de PISA a nivel directivo, determina las prioridades políticas de PISA en el contexto de los objetivos de la OCDE y supervisa el cumplimiento de esas prioridades durante la ejecución del programa. El PGB establece las prioridades para el desarrollo de indicadores, la preparación de instrumentos de evaluación y la presentación de los resultados. Los expertos de los países/economías participantes también forman parte de los grupos de trabajo para garantizar que los instrumentos son válidos internacionalmente y tienen en cuenta las diferencias entre culturas y sistemas educativos.

El TAG de PISA-D, gestionado por la OCDE, estudia cuestiones técnicas con implicaciones políticas o para el proyecto, y asesora a la OCDE y a los contratistas internacionales al respecto.

Los contratistas internacionales de PISA-D son responsables de las operaciones y la gestión del estudio, y son los principales encargados de prestar apoyo a los países en la ejecución del programa. También corresponde a los contratistas desarrollar unos instrumentos mejorados para la evaluación, recurriendo a la experiencia técnica de los Grupos de Expertos en las Asignaturas y los Grupos de Expertos en Cuestionarios que colaboran con PISA. El desarrollo de los marcos de PISA-D para lectura, matemáticas y ciencias, así como de sus instrumentos cognitivos, es responsabilidad del contratista Educational Testing Service (ETS), mientras que el diseño y desarrollo de los cuestionarios de PISA-D están en manos del contratista The Learning Bar. La gestión y la supervisión de este estudio, el desarrollo de los instrumentos, el escalamiento y el análisis son responsabilidad de ETS, así como el desarrollo de la plataforma electrónica. Otros socios y subcontratistas implicados con ETS son Pearson para el desarrollo de los marcos cognitivos, cApStAn para la garantía y control de la calidad lingüística y Westat para operaciones asociadas a encuestas y muestreo.

Los países participantes ejecutan la prueba a nivel nacional a través de los Centros Nacionales (CN). Dentro de los CN, PISA se gestiona a nivel nacional por los NPM, sujetos a los procedimientos administrativos acordados y conforme a los estándares técnicos de PISA-D establecidos por la OCDE y sus contratistas. Los NPM desempeñan un papel crucial al garantizar una ejecución de alta calidad y ayudan a dar forma y guiar el proyecto según los estándares técnicos de PISA-D. Asimismo, se encargan de verificar y evaluar los resultados, análisis, informes y publicaciones del estudio. La cooperación del alumnado, el profesorado y la dirección de los centros educativos participantes es crucial para el éxito de PISA-D en todas las etapas de su desarrollo e implementación. Los expertos nacionales de países participantes contribuyen a preparar los marcos e instrumentos, además de aportar ideas para el diseño de los resultados analíticos. Los CN colaboran con la OCDE en el análisis de los datos de PISA-D en los países y en la redacción de informes nacionales y otras comunicaciones.

Desde los comienzos del proyecto, la OCDE ha contado con la participación de agencias y programas internacionales claves dedicados a la evaluación de estudiantes y a mejorar la calidad de la educación en países en desarrollo. Los colaboradores técnicos incluyen a la Unesco, el Instituto de Estadística de la Unesco (UIS), el equipo del Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo, Unicef, la Alianza Mundial por la Educación y los siguientes programas de evaluación: ASER, EGRA, EGMA, SACMEQ, PASEC, Pre-PIRLS y PIRLS, TIMSS, LLECE, STEP, LAMP, Uwezo y WEI-SPS.¹ Se ha consultado a los representantes de estas agencias y programas sobre todos los aspectos del diseño y el desarrollo de proyectos.

Los costes nacionales e internacionales del proyecto se financian a través de las contribuciones de las asociaciones para el desarrollo y de los países de PISA-D. Las asociaciones para el desarrollo que han proporcionado financiación o ayuda en especie son Francia (*Agence française de développement* / Agencia Francesa de Desarrollo); Alemania (*Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung* / Ministerio federal de Cooperación y Desarrollo y *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* / Corporación Alemana de Cooperación Internacional); la Alianza Mundial para la Educación; el Banco Interamericano de Desarrollo; Irlanda (*Irish Aid* / Ayuda Irlandesa); Japón (*独立行政法人国際協力機構* / Agencia Internacional de Cooperación de Japón); Corea; Microsoft Corporation; Noruega (*Norad er direktoratet for utviklingssamarbeid* / Agencia Noruega de Cooperación al Desarrollo); Fundación Sunny Varkey; Reino Unido (*Department for International Development* / Departamento para el Desarrollo Internacional); y el Banco Mundial.

Implementación de PISA-D

PISA-D se está implementando en cinco fases durante el periodo comprendido entre 2014 y 2019.

1. *Diseño, planificación y coordinación (2014-15)*: Redacción de documentos especializados con información para mejorar los instrumentos de la evaluación, seleccionar a los contratistas internacionales que realizarán el trabajo y preparar a los países participantes. Estos documentos incluyen el análisis de necesidades de capacidad y el desarrollo de un plan de desarrollo de capacidades y un plan para la implementación del proyecto para cada país. En esta fase también tuvo lugar la primera y segunda reunión anual del IAG de PISA-D y la primera y segunda reunión anual del TAG de PISA-D, que fueron cruciales para llegar a acuerdos sobre la concepción de la iniciativa.
2. *Desarrollo técnico (2015-16)*: Revisión de los marcos y preguntas de la evaluación, selección de preguntas, concepción de mejoras, preparación de materiales y planificación de las pruebas de campo, así como el desarrollo del plan de análisis y de presentación de informes del proyecto.
3. *Pruebas de campo y recogida de datos a nivel nacional (2016-18)*: Pruebas de campo en cada país para validar los instrumentos mejorados, revisión y análisis de los resultados de las pruebas de campo, preparación de los materiales para la recogida de datos en el estudio principal y recogida de datos para el estudio principal.
4. *Análisis y redacción del informe (2018-19)*: Limpieza y análisis de datos, interpretación de resultados, redacción de informes nacionales por parte de ocho países con el apoyo de la OCDE y sus contratistas.
5. *Emisión del informe, divulgación y gobernanza pos piloto (2018-19)*: Conclusión de los instrumentos, estudio independiente del proyecto concluido, publicación de informes nacionales, publicación de informes sobre resultados del proyecto e informe técnico, seminario internacional de PISA-D, incorporación de los instrumentos de PISA-D a PISA a partir del ciclo de 2021.

Desarrollo de capacidades

Nueve países (Bután, Camboya, Ecuador, Guatemala, Honduras, Panamá, Paraguay, Senegal y Zambia) se han asociado a la OCDE para desarrollar y poner a prueba los instrumentos mejorados de PISA. Con la excepción de Panamá, estos países nunca habían participado antes en PISA, pero tienen experiencia en evaluaciones regionales o internacionales y llevan a cabo evaluaciones nacionales de sus estudiantes.

Además de aportar las mejoras ya descritas a PISA, PISA-D desarrolla la capacidad de gestionar evaluaciones de estudiantes a gran escala y de utilizar los resultados para nutrir el diálogo político y la toma de decisiones en los países participantes. La OCDE ofrece a los países participantes formación en

numerosos ámbitos, como el desarrollo de marcos y preguntas, muestreo, traducción/adaptación de los instrumentos del estudio, gestión de datos, codificación de las respuestas de los estudiantes, análisis de datos y redacción de informes.

Cada país participante ha establecido un CN y designado a un NPM para garantizar que existen las infraestructuras y recursos adecuados para implementar la evaluación según los estándares técnicos de PISA. Se ha creado e implementado un proceso en tres etapas para preparar a los países para su participación en PISA-D:

1. Análisis de las necesidades de capacidad: Garantiza que existen unas capacidades fundamentales sólidas para implementar el proyecto e identifica las áreas en las que en el país aún puede crecer.
2. Plan de desarrollo de capacidades: Gestiona las necesidades de capacidad identificadas y refuerza un entorno propicio para PISA, especialmente en lo que se refiere al uso de los resultados en los diálogos políticos nacionales y la toma de decisiones con base empírica.
3. Plan de implementación del proyecto: Describe las acciones que deben emprender entidades y agentes concretos, designados para ello por las autoridades del país participante, así como los recursos necesarios.

Asimismo, el proyecto promueve el aprendizaje entre pares reuniendo a países que ya participan en PISA con los países de PISA-D mediante visitas individuales a los países, intercambio de personal, reuniones internacionales, formación y talleres técnicos y el desarrollo de estudios monográficos por países. Estas asociaciones de países permiten compartir información sobre la implementación del estudio y el trabajo con los actores involucrados en la educación; la utilización de PISA para nutrir un debate nacional más amplio sobre el valor y los estándares de la prueba; y la redacción de informes nacionales y la divulgación de los resultados de la prueba.

PISA-D y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)

La agenda para 2030 del ODS relativo a la educación (Unesco, 2015), que forma parte del marco de los objetivos de desarrollo sostenible (ONU, 2015) hace hincapié en la calidad, la equidad y la medición de los resultados educativos desde la infancia hasta los adultos que trabajan. Actualmente, el desafío consiste en definir indicadores del aprendizaje a nivel mundial que puedan ser medidos y supervisados a lo largo del tiempo a escala mundial. A través de sus contribuciones a PISA, la iniciativa PISA-D está concebida para contribuir y promover el monitoreo, la elaboración de informes y la consecución del ODS relativo a la educación y sus metas e indicadores derivados, principalmente los vinculados a los resultados del aprendizaje.

La OCDE ha sido un socio clave de la Unesco y otras agencias participantes en el desarrollo del marco del ODS relativo a la educación y colabora estrechamente con el UIS en el desarrollo de indicadores que puedan usarse para medir el progreso hacia el cumplimiento de los ODS. A su vez, la Unesco, el UIS y el Banco Mundial se han asociado con la OCDE para apoyar la iniciativa PISA-D.

Uno de los principales desafíos a la hora de implementar el programa del ODS relativo a la educación es definir indicadores de aprendizaje a nivel mundial que puedan ser medidos y monitoreados a lo largo del tiempo a escala mundial. La OCDE, el UIS y el Banco Mundial están colaborando entre sí y con otros profesionales claves, representantes políticos, investigadores, representantes de gobiernos, organizaciones de la sociedad civil, patrocinadores, agencias de la ONU y otros actores comprometidos con la mejora de los resultados del aprendizaje en todos los países, especialmente aquellos de ingreso medio y bajo. Los planes de PISA-D y la OCDE de integrar los resultados del proyecto en futuros ciclos PISA suponen una contribución clave en esta dirección, así como la materialización de la colaboración internacional para la medición y supervisión de los resultados del aprendizaje en el contexto del ODS relativo a la educación.

NOTAS

1. Consultar los nombres completos de estos programas en la sección de abreviaturas y acrónimos.

REFERENCIAS

- Bennett, R.E. (2003), *Online Assessment and the Comparability of Score Meaning*, Research Memorandum, Educational Testing Service, Princeton, NJ, www.ets.org/research/policy_research_reports/publications/report/2003/imdv.
- Bennett, R.E. et al. (2008), “Does it matter if I take my mathematics test on computer? A second empirical study of mode effects in NAEP”, *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, Vol. 6/9, Center for the Study of Testing, Evaluation and Educational Policy, Boston, MA, <https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/article/view/1639>.
- Carr-Hill, R. (2015), “PISA for development technical strand c: Incorporating out-of-school 15-year-olds in the assessment”, *OECD Education Working Papers*, No. 120, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5js0bsln9mg2-en>.
- Cresswell, J., U. Schwantner and C. Waters (2015), *A Review of International Large-Scale Assessments in Education: Assessing Component Skills and Collecting Contextual Data*, The World Bank, Washington, DC, and OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264248373-en>.
- Dillon, A. (1994), *Designing Usable Electronic Text: Ergonomic Aspects of Human Information Usage*, Taylor and Francis, London.
- Lockheed, M., T. Prokic-Bruer and A. Shadrova (2015), *The Experience of Middle-Income Countries Participating in PISA 2000-2015*, PISA, The World Bank, Washington, DC/OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264246195-en>.
- Macedo-Rouet, M. et al. (2009), “Students’ performance and satisfaction with web vs. paper-based practice quizzes and lecture notes”, *Computers and Education*, Vol. 53, pp. 375-384, www.researchgate.net/publication/220140457_Student's_Performance_and_Satisfaction_with_Web_vs_paper-based_practice_quizzes_and_lecture_notes.
- Mason, B., M. Patry and D. Bernstein (2001), “An examination of the equivalence between non-adaptive computer-based and traditional testing”, *Journal of Education Computing Research*, Vol. 1/24, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA, pp. 29-39.
- Muter, P. et al. (1982), “Extended reading of continuous text on television screens”, *Human Factors*, Vol. 24/5, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA, pp. 501-508, www.psych.utoronto.ca/users/muter/Abs1982.htm.
- OECD (2016), *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*, PISA, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en>.
- OECD (2014), *Technical Report of the Survey of Adult Skills (PIAAC)*, pre-publication, OECD, Paris, www.oecd.org/site/piaac/_Technical%20Report_17OCT13.pdf.
- OECD (2013), *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>.

- Paek, P. (2005), *Recent Trends in Comparability Studies: Pearson Educational Measurement*, Pearson Education, London,
http://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/tmrs_rg/TrendsCompStudies.pdf.
- Richardson, M. et al. (2002), “Challenging minds? Students’ perceptions of computer-based world class tests of problem solving”, *Computers in Human Behavior*, Vol. 18/6, Elsevier, Amsterdam, pp. 633-649.
- Sandene, B. et al. (2005), *Online Assessment in Mathematics and Writing: Reports from the NAEP Technology-Based Assessment Project, Research and Development Series* (NCES 2005–457), US Department of Education, National Center for Education Statistics, US Government Printing Office, Washington, DC, <https://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2005457>.
- UIS (2016), *Making Education Count for Development: Data Collection and Availability in Six PISA for Development Countries*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264255449-en>.
- UNESCO (2015), *Education 2030 Incheon Declaration and Framework for Action: Towards Inclusive and Equitable Quality Education and Lifelong Learning for all*, United Nations Educational Scientific and Cultural Organization, Paris,
www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED/pdf/FFA_Complet_Web-ENG.pdf.
- UN (2015), *Transforming our World – the 2030 Agenda for Sustainable Development*, United Nations, New York, www.un.org/pga/wp-content/uploads/sites/3/2015/08/120815_outcome-document-of-Summit-for-adoption-of-the-post-2015-development-agenda.pdf.
- Wang, S. et al. (2007), “A meta-analysis of testing mode effects in Grade K–12 mathematics tests”, *Educational and Psychological Measurement*, Vol. 67, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA, pp. 219-238.
- Willms, J.D. (2015), *Educational Prosperity*, The Learning Bar Inc., Fredericton, Canada.

CAPÍTULO 2. MARCO DE LECTURA DE PISA PARA EL DESARROLLO

En este capítulo se define la "competencia lectora" según se ha evaluado en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) y las ampliaciones del marco de lectura de PISA diseñadas para el proyecto PISA para el Desarrollo (PISA-D). En él se describen los procesos que forman parte de la lectura y el tipo de textos y formatos de respuesta que se emplean en la prueba de lectura de PISA-D. Asimismo, se facilitan varios ejemplos de preguntas. Este capítulo también explica cómo se mide e informa sobre rendimiento del alumnado en lectura.

¿Cuáles son las novedades de PISA-D? Ampliaciones en el marco de competencia lectora de PISA

Las ampliaciones añadidas a los marcos de PISA para PISA-D son un intento de obtener más información sobre los estudiantes situados en el tramo inferior de la distribución del rendimiento, especialmente en el nivel 1. Este capítulo se centra principalmente en el marco de lectura de PISA 2012, con incorporaciones para facilitar las ampliaciones del marco y algunas modificaciones destinadas a abordar aspectos de especial importancia para la prueba PISA-D. También se han incluido algunos elementos concretos del marco de 2018.¹ Las ampliaciones se han ejecutado en cuatro áreas principalmente: análisis de los textos, descripción de los procesos lectores, descripción de los niveles de conocimiento y debate sobre la evaluación de los conocimientos. También se explicita la lógica subyacente a estos cambios.

La competencia lectora fue la principal área de conocimiento evaluada en el año 2000, en el primer ciclo PISA (PISA 2000). En el cuarto ciclo PISA (PISA 2009), fue la primera en ser reexaminada como área principal, lo que requirió una revisión completa de su marco y el desarrollo de instrumentos para representarla. En el séptimo ciclo PISA (2018) se volverá a revisar el marco conceptual de competencia lectora. Este capítulo debate el marco conceptual subyacente a la evaluación de la competencia lectora de PISA 2012 y su ampliación para PISA-D. La definición de esta área es la misma que en PISA 2009 (cuando se evaluó como área principal por segunda vez), excepto por las mejoras en las descripciones de los niveles de competencias inferiores al actual nivel 1 de PISA.

Desde 2009, los marcos de competencia lectora de PISA incorporan lecturas digitales; la evaluación digital de lectura se incorporó únicamente como prueba para el ordenador. Gran parte de los contenidos de lectura en versión impresa se mantuvo en los marcos de 2009, 2012 y 2015. Sin embargo, el marco de 2015 se modificó para incluir fórmulas para las pruebas en ordenador. Por este motivo, el marco de PISA-D se basa en el marco de 2012. Cabe destacar que tanto en 2015 como en 2018 se ofrece una versión impresa que mantiene la comparabilidad con la versión electrónica gracias a las preguntas de anclaje. El uso de preguntas de anclaje es una estrategia para garantizar la comparabilidad entre PISA-D y PISA 2015.

El marco de PISA-D está concebido para evaluar la competencia lectora de adolescentes de 15 años, estén escolarizados o no. Los jóvenes de 15 años deben ser capaces de leer con fluidez para participar en las actividades escolares (Shanahan y Shanahan, 2008), pero la mayoría de ellos también emplean la lectura en un gran abanico de contextos extraescolares, como para comunicarse con sus compañeros, para obtener información sobre sus intereses personales o para interactuar con instituciones y empresas (IRA, 2012). Por ello, el marco debe abordar la lectura en sentido amplio, abarcando desde sus formas más simples a las más avanzadas, relevantes en contextos escolares y extraescolares. Esto no solo incluye la comprensión de un pasaje concreto de un texto, sino la capacidad de encontrar, seleccionar, interpretar y evaluar información dentro de toda la gama de textos, tanto con objetivos escolares como ajenos a la escuela.

El marco original de competencia lectora de PISA se desarrolló mediante un proceso de búsqueda de consenso en el que participaron expertos en lectura seleccionados por los países participantes para que formaran parte del grupo de expertos en lectura de PISA 2000. La definición de competencia lectora evolucionó en parte gracias al estudio de competencia lectora de la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Escolar (1992) y de la Encuesta internacional sobre la alfabetización de la población adulta (IALS, 1994, 1997 y 1998). En particular, reflejaba el énfasis de IALS sobre la importancia de las habilidades lectoras para una participación activa en la sociedad. También recibió la influencia de las teorías sobre la lectura de la época (aún vigentes), que hacen hincapié en los numerosos procesos cognitivos presentes en la lectura y en su naturaleza interactiva (Britt, Goldman y Rouet, 2012; Dechant, 1991; Rayner y Reichle, 2010; Rumelhart, 1985), en modelos de comprensión de discursos

(Kintsch, 1998; Zwaan y Singer, 2003) y en teorías sobre el rendimiento en la solución de problemas informativos (Kirsch, 2001; Kirsch y Mosenthal, 1990; Rouet, 2006).

Desde el año 2000, los cambios en nuestra percepción de la lectura han desembocado en una definición más amplia de la competencia lectora, que reconoce las características motivacionales y conductuales de la lectura, además de sus características cognitivas. A la luz de investigaciones recientes, la dedicación a la lectura y la metacognición tuvieron un papel más relevante en el marco de competencia lectora de PISA 2009, ya que son elementos que realmente pueden ayudar a los responsables políticos a entender los factores relativos a la competencia lectora que pueden desarrollarse, definirse y promoverse.

El marco de competencia lectora de PISA-D se centra más aún en los componentes básicos de los procesos cognitivos subyacentes a las competencias lectoras. Estos componentes incluyen ser capaz de encontrar información explícita en el texto, acceder al significado de palabras individuales y comprenderlas, y entender el significado literal de la información, tal y como se expresa en frases o en pasajes. De esta manera, los componentes pueden ofrecer información sobre qué *pueden hacer* estos estudiantes con unas capacidades lectoras básicas.

Este capítulo está dividido en tres grandes secciones. La primera de ellas, "Definición de competencia lectora", explica los fundamentos teóricos de la evaluación de la lectura en PISA, incluyendo la definición formal del constructo de competencia lectora. La segunda sección, "Organización del área de lectura", describe tres elementos: procesos, que se refiere al enfoque cognitivo que determina de qué modo se implican los lectores en un texto; texto, que se refiere a la variedad de materiales que se leen; y situación, que se refiere a la variedad de contextos o fines amplios para los que la lectura se lleva a cabo. La tercera sección, "Evaluación de la competencia lectora" expone el enfoque adoptado para implementar el marco ya descrito, incluyendo los factores que definen la dificultad de las preguntas, los formatos de las respuestas, la codificación y puntuación, la presentación de informes de aptitud, los exámenes de lectura entre la población no escolarizada y ejemplos de preguntas para abordar el marco ampliado de PISA-D.

Definición de competencia lectora

Las definiciones de lectura y competencia lectora han evolucionado a lo largo del tiempo de forma paralela a los cambios sociales, económicos y culturales. El concepto de aprendizaje y, sobre todo, el concepto de aprendizaje permanente han ampliado la percepción de la competencia lectora, que deja de contemplarse como una capacidad adquirida únicamente en la infancia, durante los primeros años de la escolarización. En cambio, está considerada como un conjunto creciente de conocimientos, destrezas y estrategias que los individuos van desarrollando a lo largo de la vida en distintos contextos, a través de la interacción con sus iguales y con la comunidad en general.

Las teorías cognitivas sobre la lectura resaltan la naturaleza constructiva de la comprensión, la diversidad de procesos cognitivos que participan en la lectura y su naturaleza interactiva (Binkley, Rust y Williams, 1997; Kintsch, 1998; McNamara y Magliano, 2009; Oakhill, Cain y Bryant, 2003; Snow, 2002; Zwaan y Singer, 2003). El lector genera significado en respuesta al texto mediante la utilización de conocimientos previos y de una serie de señales textuales y situacionales que, con frecuencia, tienen un origen social y cultural. Al construir un significado, los lectores competentes emplean varios procesos, aptitudes y estrategias para ubicar la información, para supervisar y mantener su comprensión (van den Broek et al., 2002) y para evaluar de forma crítica la relevancia y validez de la información (Richter y Rapp, 2014). Se espera que estos procesos y estrategias varíen según el contexto y el objetivo conforme los lectores interactúen con numerosos textos continuos y discontinuos, tanto impresos como durante el uso de tecnologías digitales (Britt y Rouet, 2012; Coiro et al., 2008).

En el cuadro 2.1 se muestra la definición de competencia lectora de PISA 2012, la misma que en PISA 2009 y 2015 y en PISA-D:

Cuadro 2.1 La definición de competencia lectora de 2012

Competencia lectora es comprender, utilizar, reflexionar e interactuar con los textos escritos para alcanzar los propios objetivos, desarrollar el conocimiento y el potencial personales y participar en la sociedad.

Aunque esta también es la definición adoptada por PISA-D, el proyecto amplía la definición de competencia lectora de PISA incluyendo el concepto de componentes de lectura. Los componentes de lectura son las subaptitudes o fundamentos básicos, subyacentes a la competencia lectora (Oakhill, Cain y Bryant, 2003). Al desarrollarse e integrarse, promueven una comprensión lectora avanzada. Por el contrario, si estos componentes están subdesarrollados o se utilizan de manera ineficiente, pueden entorpecer la capacidad de comprender textos de una persona (Perfetti, Landi y Oakhill, 2005). Aunque la importancia de los componentes varía en función del idioma (según su estructura), existe un acuerdo generalizado de que hay varios componentes significativos independientemente de la familia de idiomas: el significado de las palabras (vocabulario impreso), el procesamiento de frases y la comprensión de pasajes. Como parte del Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de los Adultos (PIAAC) y como componente optativo de PISA 2012 (p. ej., Sabatini y Bruce, 2009) se realizó una evaluación de componentes de lectura. Una evaluación de componentes de lectura puede ofrecer información sobre las habilidades con las que cuentan estudiantes y jóvenes no escolarizados, especialmente los comprendidos dentro de los niveles más bajos de alfabetización. También puede arrojar luz sobre el tipo de programas educativos o didácticos que mejoran sus habilidades con estos componentes, lo que, a su vez, mejorará su alfabetización. Aunque el significado de las palabras es algo que suele darse por aprendido hacia los 15 años, los estudiantes de algunos países pueden no haber dominado por completo esta habilidad, especialmente cuando el idioma de instrucción es distinto al que hablan en casa. Por ello, el marco de competencia lectora de PISA-D incorpora componentes de lectura relativos a la comprensión de palabras, al procesamiento de frases y la comprensión de pasajes.

Debe tenerse en cuenta que existen otros componentes de lectura esenciales, incluyendo el reconocimiento de los elementos impresos del alfabeto, la descodificación de palabras a sonidos y la comprensión oral básica. Estos no se incluyen en el marco de PISA-D, ya que se da por hecho que los jóvenes de 15 años han adquirido estas competencias si asisten al curso que les corresponde en la escuela, así como los jóvenes de 15 años no escolarizados que han adquirido unos niveles básicos de alfabetización.

Cuadro 2.2 Competencias lectoras básicas requeridas en PISA-D

Realizar con éxito tareas lectoras de alto nivel depende de contar con unas habilidades básicas sobre las que esta acción se basa (p. ej., Abadzi, 2003; Baer, Kutner y Sabatini, 2009; Curtis, 1980; Oakhill, Cain y Bryant, 2003; Perfetti, 2003; Rayner y Reichle, 2010; Sabatini y Bruce, 2009; Stine-Morrow, Miller y Hertzog, 2006). *Grosso modo*, la lectura consiste en el reconocimiento de palabras y la comprensión lingüística. Ambas acciones son necesarias pero no suficientes para leer (p. ej., Hoover y Tunmer, 1993). Estos componentes pueden desgranarse en numerosas capacidades básicas, necesarias para obtener un buen resultado en el nivel más bajo de PISA. Lo siguiente es un esbozo de estas cinco capacidades básicas. Las dos primeras son requisitos necesarios para una lectura básica en PISA-D, y no se evalúan como parte del instrumento. Las otras tres se incluyen en la evaluación y se las considera como las capacidades básicas para superar el nivel 1c.

1) Capacidad de vincular caracteres (símbolos escritos) con sus correspondientes fonemas (sonidos).

Leer implica asignar un sistema de símbolos visuales impresos (individualmente y combinados) a la forma hablada del idioma (fonética, fonología) (p. ej., Perfetti, 1985). Sin embargo, esta asignación cuenta con una cantidad significativa de variables en los distintos idiomas. Por ejemplo, los sistemas de escritura alfabética asignan letras a fonemas, mientras que otros idiomas conectan caracteres con sílabas y otros, con palabras o con morfemas individuales (unidades de significado). Por ello, la adquisición de esta capacidad puede variar en función del idioma.

2) Capacidad de reconocer símbolos individuales o colectivos como palabras que hacen referencia a objetos o relaciones entre las palabras.

La forma impresa de objetos y conceptos, según la ortografía y estructura morfológica particulares de cada idioma, también debe reconocerse como palabras con significado (p. ej., Anderson y Freebody, 1981; Hirsch, 2003; McCutchen, Green y Abbott, 2008; Nagy y Townsend, 2012; Ouellet, 2006). Debe tenerse en cuenta que esta capacidad puede variar dependiendo del idioma debido a las diferencias ortográficas entre ellos, el nivel de regularidad en la relación entre forma oral y escrita de un idioma y el modo en que las características morfológicas y gramaticales/sintácticas del idioma se codifican en palabras. Por estos motivos, es difícil garantizar una comparabilidad entre idiomas en la evaluación, ya que esto exige ponderar cómo conectar las dificultades en la adquisición de las habilidades escritas en cada idioma y equilibrarlas en los distintos estímulos y tareas.

3) Capacidad de entender literalmente las relaciones entre grupos de palabras dentro de una frase.

Una frase individual consiste en una unidad completa compuesta de una o más ideas coherentes (p. ej., Kintsch, 1998). Un estudiante debe ser capaz de comprender el significado literal de frases de distintas longitudes. Leer una frase requiere tanto procesos sintácticos con los que interpretar el orden y función de las palabras, como semánticos para dilucidar el significado de palabras y proposiciones (p. ej., Kintsch, 1998; Snow, 2002).

4) Capacidad de entender relaciones explícitas entre frases dentro de textos cortos.

Más allá de frases individuales, un lector debe ser capaz de entender el significado literal de pasajes de un texto. Esto implica formarse una imagen de la información contenida en numerosas frases, conectar sus ideas y estructurarlas en la memoria.

5) Capacidad de hacer deducciones sencillas sobre la relación entre las frases de textos cortos.

Los estudiantes deben ser capaces de formarse una imagen a partir de la información de frases conectadas y deducir relaciones específicas. Estas relaciones pueden tratarse de simples referencias entre una frase y la siguiente, como el uso de una frase nominal en una oración y un pronombre en la siguiente, o bien establecer una coherencia entre dos frases relacionadas.

Competencia lectora...

Se prefiere la expresión "competencia lectora" a "lectura" porque es posible transmitir a un público no experto, de forma más precisa, lo que mide el estudio. "Lectura" suele entenderse como simple descodificación o incluso como lectura en voz alta, mientras que la intención de este estudio es medir algo

más amplio y profundo. La competencia lectora incluye un extenso abanico de competencias cognitivas, desde la descodificación básica hasta el conocimiento de palabras, gramática y estructuras y características lingüísticas y textuales más amplias, hasta el conocimiento del mundo.

En esta evaluación, "competencia lectora" pretende expresar el uso activo, intencionado y funcional de la lectura en un abanico de situaciones y con diferentes objetivos. Según Holloway (1999), las destrezas lectoras son fundamentales en el rendimiento académico de los alumnos de instituto. PISA evalúa a un gran número de alumnos. Algunos de ellos irán a la universidad, otros cursarán estudios que les preparen para incorporarse al mercado laboral y otros se integrarán directamente en él tras finalizar la educación obligatoria. El rendimiento en competencia lectora no es solo la base del rendimiento en otras materias del sistema educativo, sino que también es un requisito esencial para participar con éxito en casi todas las áreas de la vida adulta (Cunningham y Stanovich, 1998; Smith et al., 2000). De hecho, independientemente de sus aspiraciones académicas o laborales, la competencia lectora de los alumnos es importante para su participación activa en la comunidad y para su vida económica y personal.

Las destrezas lectoras no son solo importantes para los individuos, sino para las economías en su conjunto. Los responsables políticos, entre otros, están llegando a la conclusión de que, en las sociedades modernas, el capital humano (la suma de lo que los individuos de una economía saben y pueden hacer) puede ser la forma más valiosa de capital. Durante muchos años, los economistas han desarrollado modelos en los que, por lo general, el nivel educativo de un país es un indicador que predice su potencial de crecimiento económico (Coulombe, Tremblay y Marchand, 2004).

...es comprender, utilizar, reflexionar...

La palabra "comprender" es fácil de conectar con el concepto ampliamente aceptado de "comprensión lectora", que subraya el hecho de que cualquier lectura implica cierto nivel de integración del texto en las estructuras de conocimiento del lector. Para poder obtener un cierto nivel de comprensión, el lector debe descodificar palabras escritas y entender el significado literal de frases y pasajes, pero también desarrollar la información y razonar sobre ella. Incluso las formas de entendimiento más básicas exigen a los lectores usar sus conocimientos simbólicos para identificar las palabras y extraer su significado. Sin embargo, este proceso de integración puede ser mucho más amplio, por ejemplo, desarrollando modelos mentales sobre cómo se relacionan los textos con el mundo. El verbo "utilizar" hace referencia a los conceptos de aplicación y función (hacer algo con lo que leemos). "Reflexionar" se añade a "comprender" y a "utilizar" para subrayar la idea de que la lectura es interactiva: los lectores recurren a sus propios pensamientos y experiencias cuando se implican en un texto. Por supuesto, todo acto de lectura requiere un cierto grado de reflexión, de recurrir a información externa al texto. Incluso en las etapas más tempranas, los lectores hacen uso del conocimiento simbólico para descodificar un texto y requieren ciertos conocimientos de vocabulario para extraer su significado. A medida que amplían los almacenes de información, experiencias y creencias, los lectores continuamente y, de forma inconsciente las más de las veces, contrastan lo que leen con el conocimiento externo, con lo que continuamente están analizando y revisando el sentido del texto.

...e interactuar con...

Una persona competente en lectura no solo posee las destrezas y conocimientos para leer bien, sino que también valora y utiliza la lectura para distintos fines. Por tanto, un objetivo de la educación es cultivar no solo la competencia lectora, sino además el compromiso o el interés por la lectura. En este contexto, el compromiso implica la motivación para leer y engloba un conjunto de características afectivas y conductuales en las que se incluye el interés por la lectura y el placer de leer, una sensación de control sobre lo que se lee, la implicación en la dimensión social de la lectura, y distintas y frecuentes prácticas de lectura.

...textos escritos...

La expresión "textos escritos" pretende incluir todos aquellos textos coherentes en los que la lengua se utiliza en su forma gráfica, ya sea impresa o digital. La elección del término "textos" en lugar del vocablo "información", utilizado en alguna otra definición de lectura, obedece a su asociación con la lengua escrita y a que connota con mayor facilidad una lectura literaria así como una lectura centrada en la información. El marco de competencia lectora de PISA-D no incluye premisas sobre la longitud o complejidad de un texto escrito. Por ejemplo, un texto podría ser una única palabra dentro de un gráfico o un pasaje breve en una tabla.

Estos textos no incluyen dispositivos para la audición del lenguaje, como grabaciones de voz, ni tampoco imágenes de películas, televisión, animaciones o dibujos sin palabras. Sí incluyen presentaciones visuales como diagramas, dibujos, mapas, tablas, gráficos y tiras cómicas que incorporan cierta cantidad de lenguaje escrito (por ejemplo, leyendas). Estos textos visuales pueden existir de forma independiente o insertados en textos de mayor extensión. Los textos digitales se distinguen de los impresos en muchos aspectos, incluida la legibilidad física, la cantidad de texto visible para el lector de una vez, la forma en que las partes de un texto y los distintos textos se conectan entre sí mediante enlaces de hipertexto y, dadas estas características textuales, el modo en que los lectores suelen enfrentarse a los textos digitales. Los lectores tienen que construir sus propios caminos para llevar a cabo cualquier actividad de lectura asociada con un texto digital en mayor medida de lo que lo hacen con los textos impresos o manuscritos.

...para alcanzar los propios objetivos, desarrollar el conocimiento y el potencial personales y participar en la sociedad.

Esta frase pretende capturar todas aquellas situaciones en las que la competencia lectora juega un papel, desde lo privado a lo público, desde el contexto educativo hasta el laboral, desde la educación formal hasta el aprendizaje permanente y la ciudadanía activa. "Para alcanzar los propios objetivos y desarrollar el conocimiento y el potencial personales" expresa claramente la idea de que la competencia lectora posibilita la realización de las aspiraciones individuales (tanto las que están establecidas, por ejemplo, la obtención de una titulación o de un empleo, como las que no lo están tanto y son menos inmediatas, pero que enriquecen y potencian la vida personal y la formación continua). Con el término "participar" se da a entender que la competencia lectora permite a los individuos implicarse en la sociedad y satisfacer sus propias necesidades. La "participación" incluye un compromiso social, cultural y político.

Organización del área de lectura

La presente sección describe cómo se representa dicha área, cuestión de suma importancia, ya que su organización y representación determinan el diseño de la prueba y, en última instancia, los datos que pueden recogerse y presentarse sobre las competencias del alumnado.

La lectura es un área multidimensional. Aunque muchos elementos forman parte del constructo, no todos se pueden tener en cuenta al diseñar la evaluación PISA. Solo se han seleccionado los que se consideran más importantes.

La evaluación de la competencia lectora en PISA se asienta sobre tres características fundamentales de las tareas para garantizar una amplia cobertura del área de conocimiento:

- *Procesos*, que se refiere al enfoque cognitivo que determina de qué modo se implican los lectores en un texto.
- *Texto*, que se refiere a la variedad de materiales que se lee.

- *Situación*, que se refiere a la variedad de contextos o fines amplios para los que la lectura se lleva a cabo.

Téngase en cuenta que la palabra "procesos" (propuesta como término para PISA 2018) se emplea en el marco de PISA-D, aunque entre PISA 2000 y PISA 2015 se denominaba "aspectos". Esto se debe a que la palabra "procesos" encaja mejor con la literatura académica sobre la comprensión lectora y su evaluación. Además, las características de la tarea se introducen en un orden distinto al del marco de 2012 para enfatizar las características directamente relevantes para los constructos, al contrario que características como el tipo de texto o el contexto de la tarea, que se incluyen principalmente con fines de cobertura.

En las evaluaciones PISA, las características del texto y las variables de los procesos (pero no la de situación) se manejan también para influir en la dificultad de las tareas. Los procesos se manipulan según los objetivos fijados para las tareas.

La lectura es una actividad compleja y, por tanto, sus componentes no tienen una existencia independiente, en compartimentos estancos. La asignación de textos y tareas a las categorías del marco no significa que estas estén estrictamente divididas o que los materiales se encuentren distribuidos en celdas sumamente pequeñas establecidas por una estructura teórica. El esquema del marco se facilita para garantizar la cobertura, orientar el desarrollo de la evaluación y determinar los parámetros para la presentación de los resultados basándose en lo que se consideran los rasgos marcados de cada tarea.

Procesos

Los procesos son las estrategias mentales, enfoques u objetivos con los que los lectores lidian con los textos. Entre PISA 2009 y 2015 se definieron cinco procesos que guían la elaboración de las tareas de competencia lectora:

- obtención de información;
- desarrollo de una comprensión global;
- elaboración de una interpretación;
- reflexión y valoración del contenido de un texto;
- reflexión y valoración de la forma de un texto.

En PISA-D se ha añadido un proceso nuevo denominado "comprensión literal". La comprensión literal requiere que los estudiantes comprendan información indicada explícitamente, que puede encontrarse en palabras individuales, frases o pasajes. Además, el concepto de "obtención de información" se amplía desde la ubicación de datos indicados explícitamente, como palabras o frases individuales, hasta encontrar información en pasajes largos.

Como no es posible incluir un número suficiente de preguntas en PISA como para obtener resultados de los seis procesos en sub escalas individuales, estos seis procesos se han organizado en tres grandes categorías para los fines del informe:

- acceder y obtener;
- integrar e interpretar;
- reflexionar y valorar.

Las tareas de *comprensión literal general*, *obtención de un entendimiento amplio* y *desarrollo de una interpretación* hacen que el lector se centre en las relaciones dentro de un texto. Las tareas que se centran

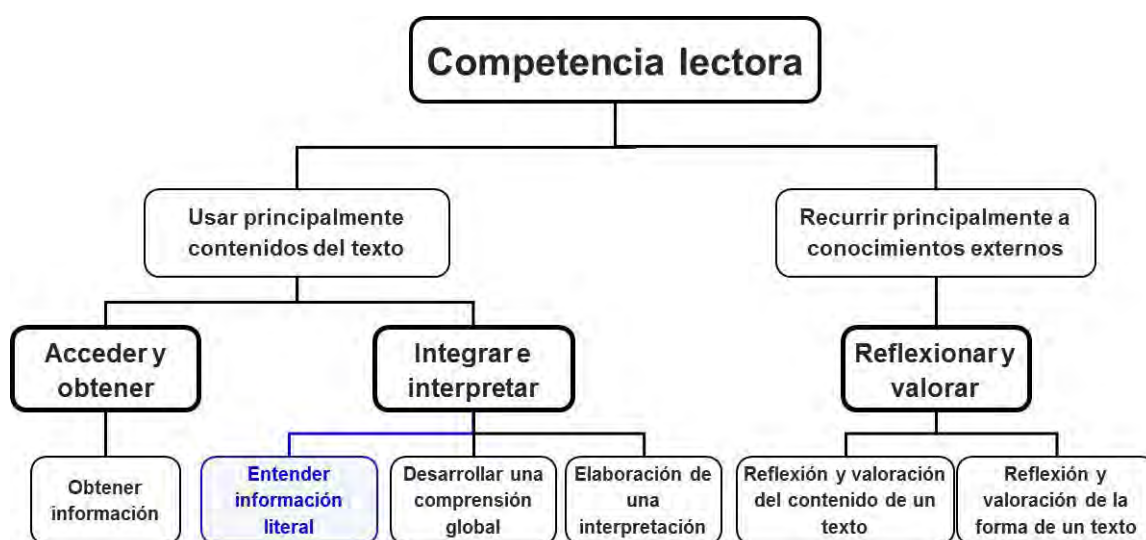
en el texto completo exigen que los lectores obtengan el significado literal de palabras, frases individuales y pasajes breves. También requieren una comprensión global; las tareas que se centran en las relaciones entre partes del texto requieren la elaboración de una interpretación. Los tres se agrupan bajo el nombre *integrar e interpretar*.

Las tareas relativas al proceso de *obtener información* conforman la categoría de acceder y obtener.

Las tareas que abordan los dos últimos procesos, *reflexión y valoración del contenido de un texto* y *reflexión y valoración de la forma de un texto*, se agrupan en una única categoría de proceso, denominada *reflexionar y valorar*. En ambos tipos de tareas el lector debe recurrir, principalmente, a conocimientos externos al texto y relacionarlos con lo que está leyendo. Las tareas que implican una *reflexión y valoración del contenido* se centran en los elementos conceptuales del texto, y aquellas que suponen una *reflexión y valoración de la forma* se ocupan de su estructura o rasgos formales.

La Figura 2.1 muestra la relación entre los cinco procesos en los que se centra PISA en general y el proceso adicional que se evaluará en PISA-D (en azul). Las tres grandes categorías descritas en subescalas en el estudio PISA general aparecen en negrita cuando la competencia lectora es el área principal. Al no haber área principal en PISA-D, la competencia lectora aparece en una única escala general.

Figura 2.1 Procesos centrados en el desarrollo de la prueba de competencia lectora para PISA y PISA-D



A continuación, se ofrece una explicación detallada de las tres grandes categorías de proceso, incluyendo tanto las tareas impresas como digitales.

Acceder y obtener

Acceder y obtener supone acudir al espacio de información que se facilita y navegar por él para localizar y obtener uno o más datos concretos. Las tareas de acceder y obtener pueden abarcar desde la localización de información concreta, como los requisitos exigidos por un empleador en un anuncio de trabajo, hasta la obtención de un número de teléfono con varios prefijos o encontrar un dato concreto que apoye o refute una afirmación que alguien ha hecho.

Mientras que *obtener* describe el proceso de selección de la información exigida, *acceder* explica el proceso de llegada al lugar, al espacio de información donde se encuentra la información requerida (p. ej., véase el ejemplo de prueba 4, pregunta 12.1). Ambos procesos se incluyen en la mayoría de las tareas de

acceder y obtener de PISA. Sin embargo, en algunas preguntas solo es necesario obtener información, especialmente en el soporte impreso, donde esta se ve de forma inmediata y donde el lector solo tiene que seleccionar lo que se indique en un espacio de información claramente definido.

La dificultad quedará terminada por diversos factores, incluyendo el número de párrafos o páginas que deban emplearse, la cantidad de información que deba procesarse en cualquier lugar y la especificidad y claridad del enunciado de la tarea.

Integrar e interpretar

Integrar e interpretar supone procesar lo que se lee para crearse una imagen mental del sentido del texto.

En los niveles más básicos de comprensión, los lectores deben ser capaces de identificar en un texto impreso el significado de palabras individuales que aparecen en el léxico diario que escucha un adulto promedio del idioma (p. ej., Sabatini y Bruce, 2009). Esto incluiría las palabras del día a día de un idioma que se emplean en situaciones sociales y comerciales comunes, pero no las provenientes de áreas especializadas, técnicas o académicas. Más allá del nivel de los términos, los estudiantes deben ser capaces de combinar palabras para analizar frases y figurarse su significado literal. Esto requiere la capacidad de discernir cuando las frases están mal estructuradas o, simplemente, no tienen sentido (véase la sección de ejemplos de pruebas al final del capítulo). Los lectores deben ser capaces de combinar el significado de pequeños grupos de frases para crearse imágenes mentales de descripciones o narraciones sencillas. Procesar el significado literal de un texto es una habilidad básica que permite emprender procesos adicionales más profundos en el texto. Para representar mejor este nivel de comprensión básico, en PISA-D, la categoría "integrar e interpretar" se ha ampliado para incluir el proceso de "comprender el significado literal del texto". En la evaluación se incluirán tareas que requieran este proceso específico.

Integrar se centra en demostrar una comprensión de la coherencia del *texto*, e incluye los procesos mediante los que se da sentido interno al texto. *Integrar* supone conectar varios datos para elaborar el significado, ya sea identificando similitudes y diferencias, realizando comparaciones de nivel o comprendiendo las relaciones causa-efecto.

Interpretar también requiere ir más allá del significado literal; se refiere al proceso de obtener un significado a partir de algo que no se ha mencionado. Cuando interpreta, un lector está identificando las ideas o implicaciones que subyacen a todo o a parte del texto.

Tanto la *integración* como la *interpretación* son necesarias para *desarrollar una comprensión global*. Un lector debe considerar el texto como un todo, o desde una perspectiva general. Los alumnos pueden demostrar una comprensión inicial identificando el tema o mensaje principal, o la finalidad o aplicación general del texto.

Tanto la *integración* como la *interpretación* están presentes en la *elaboración de una interpretación*, en la que los lectores deben ampliar sus impresiones iniciales generales, de modo que puedan desarrollar una comprensión más profunda, específica o completa de lo que han leído. Las tareas de *integración* incluyen la identificación y enumeración de pruebas, así como la comparación y el contraste de información, en las cuales hay que agrupar dos o más datos del texto. En dichas tareas, para procesar información explícita o implícita a partir de una o más fuentes, el lector debe, con frecuencia, inferir una determinada relación o categoría. Las tareas de *interpretación* pueden incluir la extracción de una conclusión a partir de un contexto local: por ejemplo, la interpretación del significado de una palabra o frase que da un determinado matiz al texto. Asimismo, este proceso de comprensión se evalúa en tareas en

las que se pide al alumno que deduzca la intención del autor y que señale en qué se basa para deducir dicha intención.

La relación entre los procesos de integración e interpretación puede considerarse, por tanto, como íntima e interactiva. La integración supone, en primer lugar, la inferencia de una relación dentro del texto (un tipo de interpretación) y, posteriormente, la reunión de datos, permitiendo así la elaboración de una interpretación que constituye un nuevo todo integrado.

Reflexionar y valorar

Reflexionar y valorar consiste en recurrir a conocimientos, ideas o actitudes externas al texto para relacionar la información facilitada en él con los propios marcos de referencia conceptuales y de la experiencia.

Las preguntas de *reflexionar* pueden definirse como aquellas en las que se pide a los lectores que consulten sus propias experiencias o conocimientos para comparar, contrastar o formular hipótesis. Las preguntas de *valorar* son aquellas en las que se pide a los lectores que realicen una valoración recurriendo a criterios externos al texto.

La *reflexión y valoración del contenido de un texto* obliga al lector a relacionar la información de un texto con conocimientos procedentes de fuentes externas. Los lectores también deben evaluar las afirmaciones realizadas en el texto cotejándolas con sus propios conocimientos del mundo. Con frecuencia se les pide que expresen y defiendan sus propios puntos de vista. Para ello, los lectores deben ser capaces de desarrollar una comprensión de lo que se dice y se pretende decir en un texto. A continuación deben contrastar esa representación mental con sus conocimientos y creencias basándose en información previa o en información hallada en otros textos. Los lectores deben recurrir a pruebas del propio texto y contrastarlas con otras fuentes de información, utilizando tanto conocimientos generales como específicos, así como la capacidad de razonamiento abstracto.

La *reflexión y valoración de la forma de un texto* obliga a los lectores a distanciarse del texto, a contemplarlo de forma objetiva y a valorar su calidad y relevancia. Un conocimiento implícito de la estructura del texto, el estilo típico de distintos tipos de textos, puede desempeñar un papel importante en estas tareas. La valoración del éxito de un autor al describir ciertos rasgos o persuadir al lector depende no solo del conocimiento sustantivo, sino también de la capacidad para detectar las sutilezas del lenguaje.

Todo juicio crítico requiere, en cierta medida, que el lector tenga en cuenta su propia experiencia; por otra parte, determinados tipos de reflexión no exigen una valoración (por ejemplo, la comparación de la experiencia personal con algo descrito en un texto). Por tanto, la valoración podría considerarse un subconjunto de la reflexión.

El proceso de lectura en soportes impresos y digitales

Los tres grandes procesos definidos para la competencia lectora en PISA no se conciben como totalmente separados e independientes, sino más bien como interrelacionados e interdependientes. Es más, desde una perspectiva cognitiva del procesamiento, pueden considerarse semijerárquicos: no es posible interpretar o asimilar información sin obtenerla primero. Tampoco es posible reflexionar o evaluar sobre la información sin haberla interpretado de algún modo. No obstante, en la descripción de los procesos de lectura del marco de PISA se distinguen los enfoques hacia la lectura que se exigen en diferentes contextos y finalidades. Estos se reflejan a continuación en las tareas de la evaluación haciendo hincapié en un proceso u otro.

En PISA-D, la distribución de las tareas entre las principales variables situacionales y textuales del marco debería reflejar fielmente las distribuciones empleadas en las preguntas impresas de PISA 2012, tanto en las pruebas escolares como en las del componente extraescolar. La distribución de las variables de los procesos presenta algunas diferencias.

La tabla 2.1 muestra la distribución aproximada de las notas en lectura por proceso en PISA 2012, así como la distribución ideal de las notas en lectura por proceso en PISA-D. Téngase en cuenta que la distribución hace mayor énfasis en *acceder y obtener*, más concretamente en los niveles de desempeño inferiores; y menor énfasis en *reflexionar y evaluar*. De esta manera, se afina la sensibilidad a las competencias que se sitúan en los niveles más bajos de la escala de PISA.

Tabla 2.1 Distribución de la puntuación en lectura por procesos en PISA 2012 (distribución aproximada) y PISA-D (distribución ideal)

Procesos (aspectos)	Porcentaje total de la puntuación en PISA 2012	Porcentaje total de la puntuación en PISA-D
Acceder y obtener	22	25-30% con un 15% por debajo del nivel 3
Integrar e interpretar	56	45-55%
Reflexionar y valorar	22	15-25%
Complejos	0	0
Total	100	100

La distribución ideal especifica el plan de selección de preguntas conforme a aspectos importantes de los marcos de las áreas. La selección de preguntas se basa en el diseño de la evaluación, así como en características relativas a una serie de aspectos del marco (incluyendo requisitos de codificación, proceso, situación y formato del texto, así como la consideración de las propiedades psicométricas de las preguntas y la pertinencia en la evaluación). A raíz de la evaluación, las distribuciones reales de las preguntas según los aspectos del marco se describirán comparándolas con la distribución ideal. La medida en que la batería de preguntas para la evaluación cumple las especificaciones del marco se debatirá en el informe técnico, en el contexto de las limitaciones prácticas en el proceso de selección de preguntas.

Situación

Las variables situacionales de PISA-D siguen siendo las mismas que en PISA 2012. Las variables situacionales de PISA han sido adaptadas a partir del Marco Común Europeo de Referencia (MCER), elaborado por el Consejo de Europa (Consejo de Europa, 1996). Las cuatro variables situacionales — personal, pública, educativa y profesional— se describen en los siguientes párrafos.

La situación *personal* hace referencia a los textos dirigidos a satisfacer los intereses personales de un individuo, tanto prácticos como intelectuales. Esta categoría también incluye textos cuyo objetivo es mantener o desarrollar las relaciones personales con otros individuos. En ella se engloban las cartas personales, la ficción, las biografías y los textos informativos, cuya lectura tiene como objetivo satisfacer la curiosidad y forma parte de las actividades de ocio o recreo. En el soporte digital se incluyen los correos electrónicos personales, los mensajes instantáneos y los blogs tipo diario.

La categoría *pública* describe la lectura de textos relacionados con actividades e inquietudes de la sociedad en general. Incluye documentos oficiales así como información sobre acontecimientos públicos. En general, los textos asociados a esta categoría presuponen un contacto más o menos anónimo con otras personas y, por consiguiente, también incluyen blogs tipo foro, sitios web de noticias y anuncios oficiales que se encuentran tanto en Internet como impresos.

Normalmente, el contenido de los textos *educativos* se elabora expresamente con fines instructivos. Los libros de texto impresos y los programas informáticos de aprendizaje interactivo son ejemplos típicos del material creado para este tipo de lectura. Normalmente, la lectura educativa incluye la adquisición de información como parte de una tarea de aprendizaje más amplia. Con frecuencia, los materiales no son elegidos por el lector, sino asignados por un profesor. Las tareas modelo suelen identificarse con la expresión "leer para aprender" (Sticht, 1975; Stiggins, 1982).

Muchos jóvenes de 15 años pasarán de la escuela al mercado laboral en uno o dos años, mientras que es posible que muchos jóvenes no escolarizados ya formen parte del mercado laboral. Una tarea típica de lectura *para uso profesional* es aquella que entraña la consecución de alguna tarea inmediata. Podría incluir la búsqueda de un trabajo, bien en la sección de anuncios por palabras de un periódico impreso o a través de Internet; o el seguimiento de las indicaciones del lugar de trabajo. Normalmente, este tipo de tareas modelo se conoce como "leer para hacer" (Sticht, 1975; Stiggins, 1982).

PISA emplea el término *situación* dentro de la competencia lectora para definir los textos y las tareas asociados a dichos textos, y se refiere a los contextos y usos para los que el autor elaboró el texto. Por tanto, el modo de concretar la variable de situación está basado en un público y en un fin supuestos, y no solo en el lugar donde se desarrolla la actividad lectora. Muchos de los textos que se usan en clase no están expresamente diseñados para ser utilizados en ella. Por ejemplo, un fragmento literario puede leerlo un joven de 15 años en clase de lengua o literatura de forma habitual y, sin embargo, este ha sido escrito (supuestamente) para el disfrute y la apreciación personal del lector. Dada su finalidad inicial, PISA clasifica dicho texto como *personal*. Como ha señalado Hubbard (1989), algunos tipos de lectura, normalmente asociados a entornos infantiles ajenos a la escuela, como las normas de los clubs y las anotaciones de los juegos, también suelen estar presentes de forma no oficial en los centros educativos. PISA clasifica estos textos como *públicos*. En cambio, los libros de texto se leen tanto en la escuela como en los hogares y el proceso y la finalidad probablemente difieran poco de un entorno a otro. PISA clasifica dichos textos como *educativos*.

Debe tenerse en cuenta que las cuatro categorías se solapan. Por ejemplo, en la práctica, un texto puede estar dirigido tanto a deleitar como a instruir (personal y educativo), o a proporcionar orientación profesional, que es igualmente información general (profesional y público). Aunque el contenido no es una variable expresamente manipulada en este estudio, los textos se seleccionan atendiendo a distintas situaciones con el fin de maximizar la diversidad del contenido que se incluirá en el estudio PISA sobre competencia lectora.

La tabla 2.2 muestra la distribución aproximada de la puntuación por situación en las tareas de lectura impresas en PISA 2012 y la distribución ideal para PISA-D. Las distribuciones de las situaciones empleadas en PISA 2012 pueden mantenerse con los mismos valores aproximados en PISA-D.

Tabla 2.2 Distribución de la puntuación en lectura por situación en PISA 2012 (distribución aproximada) y PISA-D (distribución ideal)

Situación	Porcentaje total de la puntuación en PISA 2012	Porcentaje total de la puntuación en PISA-D
Personal	36	25-45
Educativa	33	25-45
Profesional	20	15-25
Pública	11	5-15
Total	100	100

Texto

Las dimensiones textuales de PISA-D siguen siendo las mismas que las empleadas en PISA 2012. La lectura precisa de material para que el lector lea. En una evaluación, ese material —un texto (o conjunto de textos) relacionados con una tarea concreta— debe tener coherencia propia. Eso significa que el texto debe ser coherente en sí mismo, sin la necesidad de otros materiales para que un lector competente pueda captar su sentido. Aunque es obvio que hay muchos tipos distintos de textos y que cualquier evaluación debería incluir una amplia gama de ellos, la categorización ideal de los tipos de textos no es tan obvia. La inclusión de lecturas digitales en el marco ha vuelto esta cuestión aún más compleja. En 2009 y 2012 hubo cuatro clasificaciones principales de los textos²:

- Soporte: impreso y digital.
- Entorno: por autor y basado en mensajes.
- Formato de texto: continuo, discontinuo, mixto y múltiple.
- Tipo de texto: descripción, narración, exposición, argumentación, instrucción y transacción.

La clasificación del soporte (impreso o digital) que se aplica a cada texto es la distinción más amplia. Por debajo de esa clasificación, las categorías de formato y tipo de texto se aplican a todos los textos, ya sean impresos o digitales. La clasificación de entorno, por otro lado, solo se aplica a textos digitales.

El soporte

Desde PISA 2009, la clasificación por soporte es una de las principales categorizaciones de los textos: impreso o digital.

Los *textos impresos* suelen aparecer en papel en forma de hojas, folletos, revistas y libros. La naturaleza física del texto impreso invita (aunque no obliga) al lector a abordar el contenido del texto en un orden concreto. Básicamente, los textos impresos son fijos o estáticos. Además, en la vida real y en el contexto de la evaluación, la longitud o la cantidad de texto se hace visible inmediatamente al lector.

El *texto digital* puede definirse como la visualización del texto a través de una pantalla de cristal líquido (LCD), plasma, transistores de película fina (TFT) y otros dispositivos electrónicos. Para los objetivos de PISA, sin embargo, el texto digital equivale al *hipertexto*: un texto o textos con herramientas de navegación y características que hacen posible, e incluso necesaria, una lectura no secuencial. Cada lector elabora un texto "personalizado" a partir de la información que encuentra en los enlaces que va siguiendo. En esencia, dichos textos tienen una existencia variable y dinámica. Generalmente, en el soporte digital solo se puede ver una parte del texto disponible a la vez y, con frecuencia, se desconoce su extensión. Los instrumentos de PISA-D no incluyen hipertexto, pero también se menciona el texto digital en ellos en aras de la exhaustividad.

El formato de texto

Una clasificación importante de los textos es la que distingue entre textos continuos y discontinuos.

Los textos en formato *continuo* y *discontinuo* se presentan tanto en el soporte impreso como digital. Los textos de formato *mixto* y *múltiple* también son frecuentes en ambos soportes, especialmente en el digital. Cada uno de estos cuatro formatos se explica detalladamente como sigue:

Los textos *continuos* están formados por oraciones que se organizan en párrafos. A su vez, estos pueden formar parte de estructuras mayores, como secciones, capítulos y libros (p. ej., artículos de

periódicos, ensayos, novelas, relatos cortos, reseñas y cartas para el soporte impreso, así como reseñas, blogs e informes en prosa para el soporte digital).

Los textos *discontinuos* se organizan de manera distinta a los *continuos*, por lo que su lectura requiere un enfoque diferente. Los textos *discontinuos* suelen organizarse en formato de matriz y componerse de una serie de listas (Kirsch y Mosenthal, 1990) (p. ej., listas, tablas, gráficos, diagramas, anuncios, horarios, catálogos, índices y formularios).

Muchos textos en soporte impreso y digital son objetos únicos, coherentes, formados por un conjunto de elementos en formato tanto *continuo* como *discontinuo*. En los textos *mixtos* bien contruidos, los componentes (p. ej., una explicación en prosa que incluye un gráfico o tabla) se apoyan mutuamente a través de nexos de coherencia y cohesión a escala local y global. El texto *mixto* en soporte impreso es un formato habitual en revistas, obras de consulta e informes. En el soporte digital, las páginas web de autor suelen ser textos mixtos que combinan listas, párrafos en prosa y, con frecuencia, gráficos. Los textos basados en mensajes, como los formularios en línea, los mensajes de correo electrónico y los foros, también combinan textos de formato *continuo* y *discontinuo*.

Los textos *múltiples* son aquellos que han sido generados de forma independiente y tienen sentido por separado; se yuxtaponen para una determinada ocasión o se conectan libremente para los fines de esta evaluación. La relación entre los textos puede no estar clara; pueden ser complementarios o contradecirse. Por ejemplo, con los textos digitales, una serie de sitios web de distintas empresas que ofrecen asesoramiento sobre viajes pueden o no facilitar indicaciones similares a los turistas. Con los textos impresos, diversos textos podrían incluir el horario de los autobuses, un mapa y un texto con una serie de *tours* por una ciudad. Los textos múltiples pueden tener un único formato "puro" (por ejemplo, continuo), o pueden incluir textos tanto continuos como discontinuos.

La tabla 2.3 muestra las distribuciones aproximadas de la puntuación en las tareas de lectura impresas según el formato del texto en PISA 2012, que deberían mantenerse en PISA-D.

Tabla 2.3 Distribución de la puntuación en lectura por formato del texto en PISA 2012 (distribución aproximada) y PISA-D (distribución ideal)

El formato de texto	Porcentaje total de la puntuación en PISA 2012	Porcentaje total de la puntuación en PISA-D
Continuo	58	50-60
Discontinuo	31	25-35
Mixto	9	5-15
Múltiple	2	0-10
Total	100	100

Tipo de texto

Una clasificación distinta de los textos se obtiene atendiendo al tipo de texto: descripción, narración, exposición, argumentación, instrucción y transacción. Los tipos de textos son los mismos en PISA-D que los que llevan existiendo desde PISA 2009.

Por lo general, los textos, tal y como aparecen en la realidad, se resisten a ser categorizados, pues no suelen redactarse teniendo en cuenta normas y tienden a trascender categorías. Pese a ello, para garantizar que el instrumento de lectura ofrece una muestra de textos que representan distintos tipos de lectura, PISA categoriza los textos tomando como base las características predominantes de los mismos.

La siguiente clasificación de los textos utilizada en PISA ha sido adaptada de una publicación de Werlich (1976).

La *descripción* es el tipo de texto en el que la información hace referencia a las propiedades de los objetos en el espacio. Los textos descriptivos suelen responder a la pregunta "qué" (p. ej., la descripción de un lugar concreto en un folleto o diario de viajes, un catálogo, un mapa geográfico, un horario de vuelos en línea o la descripción de una característica, función o proceso en un manual técnico).

La *narración* es el tipo de texto en el que la información hace referencia a las propiedades de los objetos en el tiempo. La narración suele responder a las preguntas "cuándo" o "en qué secuencia". "Por qué los personajes de las historias se comportan del modo en que lo hacen" es otra pregunta importante a la que suele responder la narración (p. ej., una novela, una historia corta, una obra de teatro, una biografía, una tira cómica, textos de ficción y una crónica periodística de un acontecimiento). En PISA 2012, la proporción de textos narrativos en soporte impreso fue algo mayor que en ciclos PISA anteriores (2000-2009), representando cerca del 20% (antes suponía cerca del 15%).

La *exposición* es el tipo de texto en el que la información se presenta en forma de conceptos compuestos o de constructos mentales, o de aquellos elementos en los que se pueden analizar conceptos o constructos mentales. El texto proporciona una explicación sobre el modo en que los distintos elementos se interrelacionan en un todo dotado de sentido y suele responder a la pregunta "cómo" (p. ej., un ensayo académico, un diagrama que muestra un modelo de memoria, un gráfico de la evolución de la población, un mapa conceptual o una entrada en una enciclopedia en línea).

La *argumentación* es el tipo de texto que presenta la relación entre conceptos o proposiciones. Los textos argumentativos suelen responder a la pregunta "por qué". Una subclasificación importante de estos textos es la que distingue entre textos persuasivos y de opinión para referirse a las opiniones y puntos de vista. Una carta al editor, un anuncio en un cartel, los comentarios en un foro en línea y una crítica de un libro o película a través de Internet son ejemplos de tipos de texto pertenecientes a la categoría *argumentación*.

La *instrucción* es el tipo de texto que da indicaciones sobre lo que se debe hacer. El texto ofrece indicaciones sobre determinadas conductas para llevar a cabo una tarea (p. ej., una receta, un conjunto de diagramas donde se muestra un procedimiento para prestar primeros auxilios y las instrucciones para el manejo de software digital).

La *transacción* representa el tipo de texto dirigido a alcanzar un objetivo concreto indicado en el texto, como la petición de que se haga algo, la organización de una reunión o la confirmación de un compromiso social con un amigo. Antes de que se extendiese la comunicación digital, este tipo de texto era un elemento importante de algunos tipos de cartas y, como intercambio oral, el principal fin de muchas llamadas de teléfono. Este tipo de texto no estaba incluido en la clasificación de Werlich (1976). Se utilizó por primera vez en el marco de PISA 2009 debido a su prevalencia en el soporte digital (p. ej., los intercambios diarios de correos electrónicos y mensajes de texto entre compañeros o amigos para solicitar y confirmar planes).

Estrategia para ampliar el marco y mejorar la cobertura de los niveles básicos de alfabetización

Se emplean dos estrategias para ampliar el marco hacia los niveles más bajos de capacidad lectora. En primer lugar, se incluyen nuevos tipos de preguntas para evaluar el significado de las palabras, la comprensión de frases y pasajes básicos y el significado literal (véase arriba la descripción del proceso "integrar e interpretar"). El objetivo de las tareas es medir hasta qué punto los estudiantes entienden el

significado literal e inferido de las palabras y textos conectados. Se definieron dos tareas: *procesamiento de frases* y *comprensión de pasajes*.

Las tareas de procesamiento de frases evalúan la capacidad de entender frases escritas de distintas longitudes. En la evaluación de componentes de lectura de PISA, el constructo se enmarca en una tarea de evaluación de la sensibilidad. Su objetivo es medir hasta qué punto los estudiantes pueden entender frases de longitudes cada vez mayores. En la tarea, el estudiante encuentra un conjunto de frases y decide si tienen sentido ("sí") o no ("no") según los conocimientos generales sobre el mundo real (como en la primera pregunta de la sección de ejemplos de pruebas) o la lógica interna de la propia frase (como la segunda pregunta).

La tarea de comprensión de pasajes básicos evalúa la capacidad de entender el significado literal o la "esencia" de un texto conectado, y hacer deducciones simples entre frases del texto. En las evaluaciones de componentes de lectura de PISA y la PIAAC, el constructo está integrado en una tarea con huecos; en ella, algunas palabras se han borrado deliberadamente, dejando huecos vacíos en su lugar. La tarea consiste en rellenar las palabras que faltan. Su objetivo es medir hasta qué punto los estudiantes entienden el significado literal e inferido de un texto conectado. En la tarea, el participante encuentra un pasaje en el que las frases tienen huecos (se ofrecen dos palabras para rellenar cada hueco). El participante lee el pasaje en silencio y marca con un círculo la palabra que completa cada frase. El ejemplo de prueba 2 muestra un ejemplo de tarea de comprensión de pasajes con varias preguntas integradas en ella.

La segunda estrategia consiste en adaptar tareas existentes de PISA para evaluar un bajo nivel de comprensión y de los procesos de acceder y obtener. Esto queda ilustrado en los ejemplos de prueba 3, 4 y 5.

Evaluación de la competencia lectora

La sección anterior explicaba el marco conceptual de la competencia lectora. Los conceptos del marco deben, a su vez, estar representados en tareas y preguntas para recopilar datos sobre la competencia lectora del alumnado.

La distribución de tareas entre las principales variables de proceso, situación y texto del marco han sido debatidas en la sección anterior. En esta sección, el marco describe la distribución de las tareas entre las principales variables del marco, así como otras cuestiones importantes de la creación y funcionamiento de la evaluación: factores que afectan a la dificultad de las preguntas y cómo ésta puede ser manipulada; elección de formatos de respuesta; cuestiones relativas a la codificación y la puntuación; estrategia para ampliar el marco y cubrir mejor los niveles de alfabetización básicos; redacción de informes sobre la competencia lectora en PISA-D; examen de la competencia lectora de la población no escolarizada; y ejemplos de preguntas para abordar el marco ampliado de PISA-D.

Factores que influyen en la dificultad de las preguntas

La dificultad de cualquier tarea de lectura depende de la interacción entre diversas variables. Según los trabajos de Kirsch y Mosenthal (p. ej. Kirsch, 2001; Kirsch y Mosenthal, 1990), la dificultad de las preguntas se puede manipular aplicando conocimientos de las siguientes variables de proceso y formato de texto.

En las tareas de *acceder y obtener*, la dificultad está condicionada por la cantidad de datos que el lector debe localizar, el número de deducciones exigidas, el volumen e importancia de la información de carácter similar, y la longitud (p. ej., número de palabras, frases o párrafos) y complejidad del texto.

En las tareas de *integrar e interpretar*, la dificultad depende del tipo de interpretación requerida (p. ej., hacer una comparación es más fácil que buscar el contraste, y entender un vínculo causal concreto

es más fácil que deducir una relación causal implícita); del número de datos que deben tenerse en cuenta; del nivel y relevancia de información similar en el texto; y de la naturaleza del texto. Cuanto menos familiar y más abstracto sea el contenido y cuanto más largo y complejo sea el texto, mayor será la probabilidad de que la tarea sea más difícil.

En las tareas de *reflexionar y valorar*, la dificultad viene dada por el tipo de reflexión o valoración exigidas (los tipos de reflexión, de menor a mayor dificultad, son: relacionar; explicar y comparar; formular hipótesis y valorar); por la naturaleza de los conocimientos que el lector tiene que aplicar al texto (una tarea es más difícil si el lector tiene que recurrir a conocimientos específicos y especializados en vez de a conocimientos generales y universales); por la relativa abstracción y longitud del texto; y por la comprensión profunda que debe tenerse del texto para llevar a cabo la tarea.

En las tareas relacionadas con los *textos continuos*, lo que influye en la dificultad es la longitud del texto, el carácter explícito y la transparencia de su estructura, el nivel de claridad con el que las partes se relacionan con el tema general, y la existencia de rasgos textuales, como párrafos o títulos, y de marcadores del discurso, como palabras que determinan la sucesión de los hechos.

En las tareas relacionadas con los *textos discontinuos*, lo que influye en la dificultad es la cantidad de información presente en el texto; la estructura de la lista (las listas simples son más sencillas de gestionar que las más complejas); si los componentes están ordenados y organizados de forma explícita, por ejemplo con etiquetas o un formato específico; y si la información que se necesita se encuentra en el cuerpo del texto o en un lugar aparte, como por ejemplo, en una nota a pie de página.

Formatos de respuesta

Las exigencias de codificación se muestran en la tabla 5 para puntuaciones de pruebas impresas en los tres procesos de competencia lectora y para puntuaciones de pruebas digitales en los cuatro procesos. Las preguntas que requieren la valoración de un experto son las preguntas de respuesta abierta y las preguntas de respuesta corta en las que se hace necesaria una codificación experta. Las preguntas que no requieren la valoración del codificador son las de respuesta múltiple, las de respuesta múltiple compleja y las de respuesta cerrada. Estas últimas obligan al alumno a generar una respuesta, pero requieren una valoración mínima por parte del codificador.

La distribución de los requisitos de codificación en PISA-D debería mantener la comparabilidad con las evaluaciones PISA ordinarias. La distribución de tipos de preguntas para lectura impresa no varía mucho entre un ciclo o una administración al siguiente o la siguiente. Sin embargo, la selección de 2012 cuenta con una proporción algo mayor de preguntas que no requieren una codificación experta que en ciclos anteriores: el 58% de codificación no experta y el 42% de codificación experta en 2012 (en comparación con el 55% y el 45% respectivamente en ciclos anteriores). La proporción fue la misma en la lectura impresa y digital de PISA 2012.

La tabla 2.4 muestra la distribución aproximada de la puntuación según la exigencia de la codificación en cada proceso lector en PISA 2012 y en la prueba impresa de PISA-D. Debido a la cantidad adicional de tiempo que requeriría, la prueba en tabletas no incluye preguntas que requieran la codificación de expertos.

Tabla 2.4 Distribución de la puntuación en lectura por exigencias de codificación en PISA 2012 (distribución aproximada) y PISA-D (distribución ideal)

Proceso (aspecto)	Porcentaje total de la puntuación en PISA 2012: lectura impresa			Porcentaje total de la puntuación en PISA-D		
	Necesidad de valoración de un experto	Sin necesidad de valoración de un experto	Total	Necesidad de valoración de un experto	Sin necesidad de valoración de un experto	Total
Acceder y obtener	4	18	22	0-10	10-20	20-30
Integrar e interpretar	20	36	56	15-30	30-40	45-60
Reflexionar y valorar	18	4	22	15-25	0-10	20-30
Complejo	0	0	0	0	0	0
TOTAL	42	58	100	35-50	45-65	100

Codificación y calificación

Los códigos se aplican a las preguntas de la prueba, bien mediante un proceso más o menos automático de captura de la opción elegida por el alumno para una respuesta de elección múltiple, bien por medio de un juez (codificador experto) de carne y hueso que selecciona el código que mejor capta el tipo de respuesta dada por un alumno a una pregunta que requiere una respuesta elaborada. El código se convierte a continuación en una puntuación para esa pregunta. Para las preguntas de elección múltiple u otras preguntas con formato de respuesta cerrada o bien el alumno ha elegido la respuesta designada como correcta o no la ha elegido, de modo que la pregunta se puntúa con un 1 (máxima puntuación) o con un 0 (sin puntuación), respectivamente. En el caso de las puntuaciones más complejas, correspondientes a las preguntas de respuesta construida, algunas respuestas, aunque incompletas, indican un mayor nivel de competencia lectora que las inexactas o incorrectas y reciben una puntuación parcial.

Informar de la aptitud en lectura en PISA-D

PISA informa de los resultados en términos de escalas de competencia que son interpretables con fines políticos. Para capturar la progresión de la complejidad y la dificultad, entre 2009 y hasta 2018, PISA ha utilizado siete niveles basados en la escala de competencia lectora impresa combinada de PISA 2009. Para PISA-D se ha creado un nivel más en su extremo inferior, de tal modo que la escala de competencia lectora impresa combinada queda dividida en ocho niveles. La Figura 2.2 describe estos ocho niveles de competencia lectora impresa. El nivel 6 es el nivel más alto descrito (el nivel 5 había sido el más alto hasta la evaluación de lectura de PISA 2009). Los niveles 2, 3, 4 y 5 siguen siendo los mismos que en PISA 2000. En el estudio PISA ordinario, el nivel de aptitud más bajo que se considera es el nivel 1b, y el nivel 1a es el segundo nivel más bajo. En PISA-D se ha añadido el 1c como nivel de aptitud más bajo; se centra en la comprensión de palabras y frases cortas, y en la extracción de significado literal de las frases. Estos distintos niveles permiten a los países saber más sobre qué tipo de tareas son capaces de completar los estudiantes con una competencia lectora muy alta y muy baja.

Figura 2.2 Descripción resumida de los ocho niveles de competencia lectora en PISA-D

Nivel	Límite inferior de puntuación	Porcentaje de estudiantes de los países de la OCDE en cada nivel, PISA 2012	Porcentaje de estudiantes en los 18 países de ingreso medio y bajo en cada nivel, PISA 2012	Características de las tareas
6	698	1,1%	0,1%	Las tareas en este nivel generalmente requieren que el lector haga varias inferencias, comparaciones y contrastes que son a la vez detallados y precisos. Requieren la demostración de una comprensión completa y detallada de uno o más textos y pueden implicar la integración de la información de más de un texto. Las tareas pueden requerir que el lector se encuentre con ideas desconocidas, en presencia de información destacada de carácter similar, y que genere categorías abstractas de interpretaciones. Las tareas de <i>reflexionar</i> y <i>evaluar</i> pueden requerir que el lector emita hipótesis sobre o evalúe críticamente un texto complejo sobre un tema desconocido, teniendo en cuenta varios criterios o puntos de vista, y que aplique comprensiones sofisticadas más allá del texto. Una condición relevante para las tareas de <i>acceder</i> y obtener en este nivel es la precisión del análisis y la atención al detalle que es poco visible en los textos.
5	626	7,3%	1,1%	Las tareas en este nivel que implican la recuperación de información requieren que el lector localice y organice varios fragmentos de información profundamente incrustada, deduciendo qué información del texto es relevante. Las tareas reflexivas requieren una evaluación crítica o una hipótesis, sobre la base de un conocimiento especializado. Las tareas de interpretación y las de reflexión requieren una comprensión completa y detallada de un texto cuyo contenido o forma es desconocido. Para todos los procesos de la lectura, las tareas en este nivel suelen implicar tratar con conceptos que son contrarios a las expectativas.
4	553	21,0%	6,7%	Las tareas en este nivel que implican recuperar información requieren que el lector localice y organice varios fragmentos de información incrustada. Algunas tareas en este nivel requieren interpretar el significado de matices del lenguaje en una sección de texto, teniendo en cuenta el texto en su conjunto. Otras tareas interpretativas requieren comprender y aplicar categorías en un contexto desconocido. Las tareas reflexivas en este nivel requieren que los lectores utilicen el conocimiento formal o público para emitir hipótesis sobre o evaluar críticamente un texto. Los lectores deben demostrar una comprensión exacta de los textos largos o complejos cuyo contenido o forma puede ser desconocido.
3	480	29,1%	19,1%	Las tareas en este nivel requieren que el lector localice, y en algunos casos reconozca la relación entre varios fragmentos de información que deben cumplir varias condiciones. Las tareas de interpretación de este nivel requieren que el lector integre varias partes de un texto con el fin de identificar una idea principal, comprender una relación o interpretar el significado de una palabra o frase. Tienen que tener en cuenta muchas características al comparar, contrastar o categorizar. A menudo, la información requerida no es prominente o hay mucha información de carácter similar; o bien hay otros obstáculos en el texto, como ideas que son contrarias a lo esperado o negativamente redactadas. Las tareas reflexivas en este nivel pueden requerir conexiones, comparaciones y explicaciones, o pueden requerir que el lector evalúe una característica del texto. Algunas tareas reflexivas requieren que los lectores demuestren una buena comprensión del texto en relación con el conocimiento familiar, de cada día. Otras tareas no requieren la comprensión de textos detallados, pero requieren que el lector recurra al conocimiento menos común.
2	407	23,5%	30,3%	Algunas tareas en este nivel requieren que el lector localice uno o más fragmentos de información, que pueden necesitar ser deducidos y pueden tener que cumplir una serie de condiciones. Otras requieren el reconocimiento de la idea principal de un texto, la comprensión de las relaciones, o interpretar su significado dentro de una parte limitada del texto cuando la información no es prominente y el lector debe hacer inferencias de bajo nivel. Las tareas en este nivel pueden incluir comparaciones o contrastes en base a una sola característica en el texto. Las tareas reflexivas típicas en este nivel requieren que los lectores hagan una comparación o varias conexiones entre el texto y el conocimiento exterior, y hagan uso de la experiencia y las actitudes personales.
1a	335	12,3%	25,9%	Las tareas en este nivel requieren que el lector localice una o más piezas independientes de información explícita; para reconocer el tema principal o el propósito del autor en un texto sobre un tema conocido, o para hacer una conexión simple entre la información del texto y el conocimiento común, de todos los días. Normalmente, la información requerida en el texto es prominente y hay poca, o ninguna, información de carácter similar. El lector es explícitamente dirigido a considerar los factores relevantes en la tarea y en el texto.

1b	262	4,4%	12,6%	Las tareas en este nivel requieren que el lector busque un único fragmento de información explícita en una posición prominente en un texto breve y sintácticamente simple con un contexto y tipo de texto familiar, como una narración o una simple lista. El texto normalmente proporciona apoyo al lector, como la repetición de la información, imágenes o símbolos conocidos. Hay poca información de carácter similar. En las tareas que requieren interpretación el lector puede tener que realizar conexiones simples entre piezas adyacentes de información.
1c	*	1,3% (porcentaje de estudiantes con puntuaciones inferiores al nivel 1b, PISA 2012)	4,3% (porcentaje de estudiantes con puntuaciones inferiores al nivel 1b, PISA 2012)	En este nivel, las tareas exigen al lector comprender el significado de palabras escritas individualmente y frases cortas. En las tareas se pide a los estudiantes que encuentren palabras o frases en una lista o un texto breves, que reconozcan la forma impresa de objetos y conceptos comunes o que extraigan el significado literal de frases sueltas y pasajes muy breves y sintácticamente sencillos en contextos familiares. Los textos ayudan a los estudiantes con indicadores explícitos, con repeticiones, imágenes o símbolos familiares y limitando los datos similares.

Notas: * Estará disponible tras el estudio principal.

Los elementos descriptivos del nivel 1b al 6 serán los mismos que se utilizaron en PISA 2012 y PISA 2015.

Pruebas de competencia lectora entre la población no escolarizada

El marco de lectura ampliado de PISA-D es apto para estudiantes de 15 años, asistan a la escuela o no. Las unidades y preguntas no se basan directamente en un contexto escolar, por lo que no es preciso incorporar requisitos o cambios específicos en las unidades categorizadas como relevantes para las actividades educativas, ya que estas también tienen lugar fuera de la escuela. Por lo tanto, la distribución y selección de las unidades y preguntas en PISA-D puede ser la misma para las poblaciones escolarizadas y no escolarizadas.

El componente extraescolar se evalúa en una tableta, pero solo incluye preguntas de texto estático, por lo que conviene que se use el mismo marco que en la prueba impresa.

Cuadro 2.3 Soporte

La evaluación PISA-D para las escuelas es impresa, mientras que la evaluación extraescolar se realiza en una tableta. Para garantizar una comparabilidad entre las pruebas, los instrumentos de PISA-D para tableta se extraen de un subgrupo de preguntas utilizadas en la evaluación impresa. Todas estas preguntas fueron concebidas inicialmente para una evaluación impresa, por lo que se tuvo cuidado de mantener la comparabilidad entre las pruebas al transferirlas a la tableta. El marco de PISA 2015 describe algunos factores que deben tenerse en cuenta al transferir las pruebas del formato papel al digital. Estos elementos también se tuvieron en mente al diseñar el instrumento extraescolar de PISA-D.

Los tipos de preguntas: El ordenador ofrece una gama de oportunidades a quienes elaboran las preguntas de la prueba, incluidos los nuevos formatos de pregunta (por ejemplo, arrastrar y soltar, puntos clave). Dado que las pruebas en tableta de PISA-D emplean un subgrupo de preguntas de las pruebas impresas, hay menos posibilidades de explotar tipos de preguntas innovadores y la mayoría de los formatos de respuesta se mantienen iguales.

La presentación del estímulo: Una característica de los textos estáticos definidos en el constructo es que "la extensión o cantidad de texto es inmediatamente visible para el lector". Claramente, es imposible, tanto en papel como en una pantalla, mostrar textos largos en una sola página o pantalla. Para permitir esto y seguir satisfaciendo el constructo de textos fijos, se utilizará la paginación para textos en lugar de la barra de desplazamiento. Los textos que abarcan más de una página se presentarán en su totalidad antes de que el alumnado vea la primera pregunta.

Habilidades de TI: Al igual que las evaluaciones en formato impreso se basan en un conjunto de habilidades fundamentales para trabajar con materiales en papel, las evaluaciones en formato electrónico se basan en un conjunto de habilidades fundamentales de las TIC para el uso de ordenadores. Estas incluyen el conocimiento del hardware básico (p. ej., el teclado y el ratón) y de las convenciones básicas (por ejemplo, las flechas para avanzar y botones específicos que presionar para ejecutar comandos). La intención es que las habilidades de este tipo exigidas para la prueba en la tableta sean las mínimas.

Ejemplos de preguntas para abordar el marco de lectura ampliado de PISA-D

Las seis preguntas siguientes ilustran los tipos de preguntas que pueden hacerse a los estudiantes en niveles iguales o inferiores al 1a. Estas preguntas provienen o han sido adaptadas de las evaluaciones PISA o PIAAC.

Ejemplo de prueba 1

Instrucciones: Marcar SÍ con un círculo si la frase tiene sentido. Marcar NO si la frase no tiene sentido.		
El coche rojo tiene una rueda pinchada.	SÍ	NO
Los aviones están hechos de perros	SÍ	NO
El estudiante feliz se leyó el libro anoche.	SÍ	NO
Si el gato hubiera estado fuera toda la noche, no habría estado en la casa a las 2 de la mañana.	SÍ	NO
El hombre, que es más alto que la mujer, y el niño es más bajo que los dos.	SÍ	NO

El ejemplo de prueba 1 evalúa las tareas de procesamiento de frases y puede corresponderse con el nivel 1c. En PISA-D, las tareas de procesamiento de frases también incluyen algunas oraciones breves con tres opciones e instrucciones para escoger la palabra que da sentido a la frase.

*Ejemplo de prueba 2***COMPRENSIÓN DE PASAJES**

En los ítems de evaluación de comprensión de fragmentos se pide a los encuestados que lean el fragmento de un texto en el que se requiere seleccionar la palabra correcta entre dos opciones.

Al director: Ayer se anunció que el coste del viaje en autobús se va a incrementar. El precio subirá un veinte por ciento a principios de la próxima esposa / del próximo mes. Como usuario del autobús todos los días, estoy enfadado por este pie / incremento. Entiendo que el precio de la gasolina / del estudiante ha subido. También entiendo que los usuarios tengan que pagar un precio justo / una serpiente justa por el servicio de autobús. Estoy dispuesto a pagar un poco más porque dependo del autobús para llegar al objeto / trabajo. Pero un incremento / tío del veinte por ciento es excesivo.

Esta subida es especialmente difícil de aceptar cuando ves los planes de la ciudad de construir un nuevo estadio deportivo. El gobierno gastará millones en el proyecto, aunque ya tenemos una ciencia / un estadio. Si posponemos el estadio, parte del dinero puede usarse para compensar el incremento de las tarifas / vistas de autobús. Después, dentro de pocos años, podemos decidir si realmente necesitamos una nueva ropa / un nuevo centro deportivo. Por favor, haga saber al ayuntamiento de la ciudad que le preocupa este asunto asistiendo a la próxima junta / los próximos bastidores.

El ejemplo de prueba 2 evalúa la comprensión de pasajes y puede corresponderse con el nivel 1c. En PISA-D, la comprensión de pasajes (parte de los componentes de lectura) ha sido modificada para ofrecer tres opciones en lugar de dos.

Ejemplo de prueba 3

SIÉNTASE CÓMODO CON SUS ZAPATILLAS DEPORTIVAS

Durante 14 años el Centro de medicina deportiva de Lion (Francia) ha estado estudiando las lesiones de los jóvenes deportistas y de los deportistas profesionales. El estudio ha establecido que la mejor medida a tomar es la prevención... y unas buenas zapatillas deportivas

**Golpes, caídas, desgastes y desgarros**

El 18 por ciento de los deportistas de entre 8 y 12 años ya tiene lesiones de talón. El cartilago del tobillo de los futbolistas no responde bien a los golpes y el veinticinco por ciento de los profesionales han descubierto por sí solos que éste es un punto especialmente débil. También el cartilago de la delicada articulación de la rodilla puede resultar dañado de forma irreparable, y, si no se toman las precauciones adecuadas desde la infancia (10-12 años), esto puede causar una artritis ósea prematura. Tampoco la cadera escapa a estos daños; el jugador, en especial cuando está cansado, corre el riesgo de sufrir fracturas como resultado de las caídas o colisiones.

De acuerdo con el estudio, los futbolistas que llevan jugando más de diez años

experimentan un crecimiento irregular de los huesos de la tibia o del talón. Esto es lo que se conoce como “pie de futbolista”, una deformación causada por los zapatos con suelas y hormas demasiado flexibles.

Proteger, sujetar, estabilizar, absorber

El hecho de que una zapatilla sea demasiado rígida dificulta el movimiento. Si es demasiado flexible, incrementa el riesgo de lesiones y esguinces. Un buen calzado deportivo debe cumplir cuatro requisitos fundamentales:

En primer lugar, debe proporcionar protección contra factores externos: resistir los impactos del balón o de otro jugador, defender de la irregularidad del terreno y mantener el pie caliente y seco, incluso con lluvia y frío intenso.

Debe dar sujeción al pie, y, en especial, a la articulación del tobillo para evitar esguinces, hinchazón y otros problemas

que pueden incluso afectar a la rodilla.

También debe proporcionarle una buena estabilidad al jugador, de modo que éste no resbale sobre el suelo mojado o no tropiece en superficies demasiado secas.

Finalmente, debe amortiguar los golpes, especialmente los que sufren los jugadores de voleibol y baloncesto, que continuamente están saltando.

Pies secos

Para evitar molestias menores, pero dolorosas, como ampollas, grietas o “pie de atleta” (infección por hongos), el calzado debe permitir la evaporación del sudor y evitar que penetre la humedad exterior. El material ideal es el cuero, que puede haber sido previamente impermeabilizado para evitar que se empape llueve.

PREGUNTA 7.2

Según el artículo, ¿por qué no deberían ser demasiado rígidas las zapatillas deportivas?

.....

PREGUNTA 7.4

Fíjate en esta frase que está casi al final del artículo. Aquí se presenta en dos partes:

“Para evitar molestias menores, pero dolorosas, como ampollas, grietas o “pie de atleta” (infección por hongos),” *(primera parte)*

“el calzado debe permitir la evaporación del sudor y evitar que penetre la humedad exterior.” *(segunda parte)*

¿Cuál es la relación entre la primera y la segunda parte de la frase?

La segunda parte

- A. contradice la primera parte.
- B. repite la primera parte.
- C. describe el problema planteado en la primera parte.
- D. describe la solución al problema planteado en la primera parte.

El ejemplo de prueba 3 es una pregunta publicada en PISA que incluye un texto informativo básico. La pregunta 7.2 evalúa la comprensión literal del texto de los estudiantes. Dada la cantidad de texto que deben leer, podría corresponderse con el nivel 1a. Por otra parte, la pregunta 7.4 evalúa la integración e interpretación de la información, por lo que exige unas aptitudes superiores.

Ejemplo de prueba 4

El sistema de Bibliotecas Municipales regala a sus nuevos socios un marcador de páginas en el que se muestra su horario de apertura. Utilízalo para responder a las siguientes preguntas.



SISTEMA DE BIBLIOTECAS MUNICIPALES

HORARIO DE APERTURA *A partir de febrero de 1998*

	Cervantes	Góngora	Quevedo	Lope de Vega	Calderón
Lunes	11:00-20:00	11:00-17:30	13:00-20:00	11:00-17:30	10:00-17:30
Martes	11:00-20:00	11:00-20:00	11:00-20:00	11:00-20:00	10:00-20:00
Miércoles	11:00-20:00	11:00-17:00	10:00-20:00	11:00-17:00	10:00-20:00
Jueves	11:00-20:00	11:00-17:30	10:00-20:00	11:00-17:30	10:00-20:00
Viernes	11:00-17:00	11:00-17:00	10:00-20:00	11:00-17:00	10:00-17:30
Sábado	10:00-13:00	10:00-13:00	09:00-13:00	10:00-13:00	09:00-13:00
Domingo	13:00-17:00	Cerrado	14:00-17:00	Cerrado	14:00-17:00

PREGUNTA 12.1

¿A qué hora cierra la biblioteca Lope de Vega los miércoles?

.....

PREGUNTA 12.2

¿Qué biblioteca continúa abierta a las 18:00 horas las tardes de los viernes?

- A. Biblioteca Cervantes.
- B. Biblioteca Quevedo.
- C. Biblioteca Góngora.
- D. Biblioteca Lope de Vega.
- E. Biblioteca Calderón.

El ejemplo de prueba 4 es una pregunta publicada en PISA que evalúa tareas básicas de acceso y obtención de información en un texto discontinuo simple. La pregunta 12.1 exige obtener la información directamente de una fila de la tabla, lo que podría corresponderse con los niveles 1a o 1b, mientras que en la pregunta 12.2 hay que combinar diversos criterios para acceder a la información correcta, lo que se corresponde más bien con el nivel 2.

Ejemplo de prueba 5

SUPERMARKET NOTICE



PREGUNTA 3

¿Cómo se llama la empresa que elaboró las galletas?

.....

El ejemplo de prueba 5 es una pregunta publicada en PISA que evalúa tareas básicas de acceso y obtención de información. La pregunta 3, "¿Cómo se llama la empresa que elaboró las galletas?" exige una pequeña deducción, ya que el texto dice "fabricante" en lugar de "empresa". Por lo tanto, tal y como está la pregunta, podría situarse en el nivel 1b. Sin embargo, si se cambiara a "¿Cómo se llama el fabricante que hace las galletas?", la pregunta pediría una equivalencia literal, y se consideraría como de nivel 1c.

NOTAS

1. El término "procesos" del marco de 2018 se emplea en lugar de "aspectos", que se utilizaba en versiones anteriores.
2. En 2015, PISA hizo la transición hacia el formato electrónico, lo que vino acompañado de nuevas consecuencias para la clasificación de los tipos de textos. Para más detalles, consulte el marco de lectura de PISA 2015.

REFERENCIAS

- Abadzi, H. (2003), *Improving Adult Literacy Outcomes: Lessons from Cognitive Research for Developing Countries*, The World Bank, Washington, DC,
<http://documents.worldbank.org/curated/en/488381468739264375/Improving-adult-literacy-outcomes-lessons-from-cognitive-research-for-developing-countries>.
- Anderson, R.C. and P. Freebody (1981), “Vocabulary knowledge”, in J.T. Guthrie (ed.), *Comprehension and Teaching*, International Reading Association, Newark, DE, pp. 77-117.
- Baer, J., M. Kutner and J. Sabatini (2009), *Basic Reading Skills and the Literacy of America’s Least Literate Adults: Results from the 2003 National Assessment of Adult Literacy (NAAL) Supplemental Studies, NCES 2009-48*, National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, US Department of Education, Washington, DC,
www.ets.org/research/policy_research_reports/publications/report/2009/jona.
- Binkley, M., K. Rust and T. Williams, (eds.) (1997), *Reading Literacy in an International Perspective: Collected Papers from the IEA Reading Literacy Study*, US Department of Education, Washington, DC, <https://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=97875>.
- Britt, M.A., S.R. Goldman and J.-F. Rouet (eds.) (2012), *Reading: From Words to Multiple Texts*, Routledge, New York.
- Britt, M.A. and J.-F. Rouet, (2012), “Learning with multiple documents: Component skills and their acquisition”, in M.J. Lawson and J.R. Kirby (eds.), *The Quality of Learning: Dispositions, Instruction, and Mental Structures*, Cambridge University Press, New York.
- Coiro, J. et al. (2008), “Central issues in new literacies and new literacies research”, in J. Coiro et al. (eds.), *The Handbook of Research on New Literacies*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ.
- Coulombe, S., J-F. Tremblay and S. Marchand (2004), *Literacy Scores, Human Capital, and Growth across Fourteen OECD Countries*, Statistics Canada, Ottawa, Canada,
www.publications.gc.ca/site/eng/9.559012/publication.html.
- Council of Europe (1996), *Modern Languages: Learning, Teaching, Assessment: A Common European Framework of Reference*, Strasbourg, France,
www.coe.int/t/dg4/linguistic/source/framework_en.pdf.
- Cunningham, A.E. and K.E. Stanovich (1998), “Early reading acquisition and its relation to reading experience and ability ten years later”, *Developmental Psychology*, Vol. 33, American Psychological Association, Washington, DC, pp. 934-945, www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9383616.
- Curtis, M.E. (1980), “Development of components of reading skill”, *Journal of Educational Psychology*, Vol. 72, American Psychological Association, Washington, DC, pp. 656-669.
- Dechant, E. (1991), *Understanding and Teaching Reading: An Interactive Model*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ.

- Hirsch, E.D., Jr. (2003), “Reading comprehension requires knowledge – of words and the world”, *American Educator*, Vol. 27, American Federation of Teachers, Washington, DC, pp. 10-31.
- Holloway, J.H. (1999), “Improving the reading skills of adolescents”, *Educational Leadership*, Vol. 57/2, Alexandria, VA, pp. 80-82.
- Hoover, W.A. and W.E. Tunmer (1993), “The components of reading”, in G.G. Thompson, W.E. Tunmer, and T. Nicholson (eds.), *Reading Acquisition Processes*, Multilingual Matters, Philadelphia, PA.
- Hubbard, R. (1989), “Notes from the underground: Unofficial literacy in one sixth grade”, *Anthropology and Education Quarterly*, Vol. 20, Wiley, Hoboken, NJ, pp. 291-307.
- IRA (2012), *Adolescent Literacy: A Position Statement of the International Reading Association*, International Reading Association, Newark, DE, www.literacyworldwide.org/docs/default-source/where-we-stand/adolescent-literacy-position-statement.pdf.
- ITU (2014), “Key 2005-2014 ICT data for the world, by geographic regions and by level of development, (dataset)”, www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2014.aspx (accessed on 14 September 2015).
- Kintsch, W. (1998), *Comprehension: A Paradigm for Cognition*, Cambridge University Press, Cambridge, MA.
- Kirsch, I. (2001), *The International Adult Literacy Survey: Understanding What was Measured*, Educational Testing Service, Princeton, NJ.
- Kirsch, I. and P.B. Mosenthal (1990), “Exploring document literacy: Variables underlying the performance of young adults”, *Reading Research Quarterly*, Vol. 25/1, Wiley, Hoboken, NJ, pp. 5-30.
- McCutchen, D., L. Green and R.D. Abbott (2008), “Children’s morphological knowledge: Links to literacy”, *Reading Psychology*, Vol. 29/4, Taylor and Francis Group, London, pp. 289-314.
- McNamara, D.S. and J. Magliano, J. (2009), “Toward a comprehensive model of comprehension”, *Psychology of Learning and Motivation*, Vol. 51, Elsevier, Amsterdam, pp. 297-384.
- Nagy, W. and D. Townsend (2012), “Words as tools: Learning academic vocabulary as language acquisition”, *Reading Research Quarterly*, Vol. 47, Wiley, Hoboken, NJ, pp. 91-108.
- Oakhill, J.V., K. Cain and P.E. Bryant (2003), “The dissociation of word reading and text comprehension: Evidence from component skills”, *Language and Cognitive Processes*, Vol. 18, Taylor and Francis Group, London, pp. 443-468.
- Ouellet, G.P. (2006), “What’s meaning got to do with it: The role of vocabulary in word reading and reading comprehension”, *Journal of Educational Psychology*, Vol. 98, American Psychological Association, Washington, DC, pp. 554-566, <https://pdfs.semanticscholar.org/02c1/2cb09e8aab6736baad6cdac62751c6fb9615.pdf>.
- Perfetti, C.A. (1985), *Reading Ability*, Oxford University Press, New York.
- Perfetti, C.A. (2003), “The universal grammar of reading”, *Scientific Studies of Reading*, Vol. 7/1, Taylor and Francis Group, London, pp. 3-24.

- Perfetti, C. A., N. Landi and J. Oakhill (2005), “The acquisition of reading comprehension skill”, in M.J. Snowling and C. Hulme (eds.), *The Science of Reading: A Handbook*, Blackwell, Malden, MA.
- Rayner, K. and E.D. Reichle (2010), “Models of the reading process”, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, Vol. 1/6, Wiley, Hoboken, NJ, pp. 787-799, <http://dx.doi.org/10.1002/wcs.68>.
- Richter, T. and D.N. Rapp (2014), “Comprehension and validation of text information: Introduction to the special issue”, *Discourse Processes*, Vol. 51, Taylor and Francis Group, London, pp.1-6.
- Rouet, J. F. (2006), *The skills of document use: From text comprehension to Web-based learning*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, http://library.mpib-berlin.mpg.de/toc/ze_2006_1378.pdf.
- Rumelhart, D. E. (1985), “Toward an interactive model of reading”, in H. Singer and R. B. Ruddell (eds.), *Theoretical Models and the Processes of Reading* (3rd ed.), International, Newark, DE.
- Sabatini, J.P. and K.M. Bruce (2009), “PIAAC reading component: A conceptual framework”, *OECD Education Working Papers*, No. 33, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/220367414132>.
- Shanahan, T. and C. Shanahan (2008), “Teaching disciplinary literacy to adolescents: Rethinking content-area literacy”, *Harvard Educational Review*, Vol. 78/1, Harvard Education Publishing Group, Cambridge, MA, pp. 40-59.
- Smith, M.C. et al. (2000), “What will be the demands of literacy in the workplace in the next millennium?” *Reading Research Quarterly*, Vol. 35/3, Wiley, Hoboken, NJ, pp. 378-383.
- Snow, C. (2002), *Reading for Understanding: Toward an R&D Program in Reading Comprehension*, Rand Corporation, Santa Monica, CA.
- Sticht, T.G. (ed.) (1975), *Reading for Working: A Functional Literacy Anthology*, Human Resources Research Organization, Alexandria, VA.
- Stiggins, R.J. (1982), “An analysis of the dimensions of job-related reading”, *Reading World*, Vol. 82, Taylor and Francis Group, London, pp. 237-247.
- Stine-Morrow, E.A.L., L.M.S. Miller, and C. Hertzog (2006), “Aging and self-regulated language processing”, *Psychological Bulletin*, Vol. 132, American Psychological Association, Washington, DC, pp. 582-606.
- Van den Broek, P. et al. (2002), “Comprehension and memory of science texts: Inferential processes and the construction of a mental representation”, in J. Otero, J. Leon and A. C. Graesser (eds.), *The Psychology of Science Text Comprehension*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ.
- Werlich, E. (1976), *A Text Grammar of English*, Quelle und Meyer, Heidelberg.
- Zwaan, R.A. and M. Singer (2003), “Text comprehension”, in A.C. Graesser, M.A. Gernsbacher and S.R. Goldman (eds.), *Handbook of Discourse Processes*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ.

CAPÍTULO 3. MARCO DE MATEMÁTICAS DE PISA PARA EL DESARROLLO

En este capítulo se define la "competencia matemática" según se ha evaluado en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) y en las ampliaciones del marco de matemáticas de PISA diseñadas para el proyecto PISA para el Desarrollo (PISA-D). En él se explican los procesos, conocimientos de contenidos y contextos reflejados en los problemas de la evaluación de matemáticas de PISA-D, y se ofrecen ejemplos de pruebas. También se explica cómo se mide e informa del rendimiento del alumnado en matemáticas.

¿Cuáles son las novedades de PISA-D? Ampliaciones en el marco de competencia matemática de PISA

El objetivo del marco de matemáticas de PISA-D es ampliar el marco PISA para medir las capacidades matemáticas de los estudiantes que rinden en un nivel igual o inferior al nivel más bajo de la escala estándar de PISA. Los resultados de estas mediciones deberían arrojar datos fiables a partir de los que planear el modo más efectivo de mejorar las capacidades matemáticas de esos estudiantes. Este marco ampliado puede aplicarse no solo a estudiantes, sino también a jóvenes de entre 14 y 16 años no escolarizados o que no asisten a los cursos que estudia PISA (séptimo curso o superior).

Para conseguir este objetivo del marco, parece lógico concentrarse en algunas "aptitudes de cálculo" muy básicas, como la fluidez al realizar operaciones aritméticas simples. Sin embargo, eso no sería una solución efectiva. Aunque se necesitan algunas de estas aptitudes para obtener resultados en los niveles más altos de PISA (como fluidez aritmética, comprensión de conceptos matemáticos básicos, ser capaz de reconocer e identificar gráficos y entender el vocabulario matemático), estas no son el objetivo de PISA.

La implementación de las mediciones de PISA para matemáticas vino precedida de un debate científico sobre el papel de la enseñanza de las matemáticas. La sección de referencias de este capítulo enumera las publicaciones científicas más importantes sobre las que se basaron esos debates. El propio marco ofrece una explicación minuciosa de las principales conclusiones, que culminaron en el concepto de la "competencia matemática". En resumen, se enfatiza la importancia de ser capaz de utilizar las matemáticas en una gran variedad de contextos. El éxito internacional de PISA lo ratifica como una manera ampliamente aceptada de entender el objetivo principal de aprender matemáticas hoy en día.

Desde este punto de vista, dominar las habilidades técnicas más básicas no es suficiente. Aunque es importante ser capaz de resolver operaciones aritméticas, esas matemáticas no son suficientes para salir adelante en la vida. Para poder aplicar esos conocimientos, es imprescindible tener unas capacidades básicas para elegir el modelo adecuado y seleccionar una estrategia o una explicación. Estas habilidades constituyen la esencia de lo que PISA entiende por competencia matemática.

Considerar que las habilidades técnicas sirven para medir la competencia matemática sería equívoco en este contexto. Eso podría desviar la atención hacia esas habilidades entre los usuarios de los resultados de las pruebas PISA, lo que daría pocas posibilidades a sus estudiantes de alcanzar una mayor competencia matemática.

El marco de matemáticas de PISA-D se adhiere al concepto de competencia matemática que define PISA. Por este motivo se considera una extensión del marco de matemáticas de PISA 2015, que básicamente mide las mismas habilidades básicas. La ampliación aspira a ampliar la cobertura de los niveles inferiores de dos modos: empleando preguntas y enunciados más directos y sencillos y sugiriendo un análisis minucioso de los intentos del estudiante por resolver el problema. Las preguntas utilizadas en PISA-D también evaluarán la capacidad de elegir el modelo correcto y de seleccionar una estrategia o una explicación. De este modo, se ampliará el potencial de PISA-D para ayudar a mejorar las competencias matemáticas del alumnado.

Las ampliaciones incorporadas a PISA-D a partir del marco de PISA 2015 son un intento de obtener más información sobre los estudiantes que actualmente tienen un rendimiento inferior al nivel 1. En el marco matemático, esta ampliación tiene lugar en tres puntos: descripción de las capacidades, para lo que el nivel 1 fue renombrado como 1a y se añadieron dos niveles más, 1b y 1c; incorporación de cinco actividades nuevas en los descriptores de los procesos; e incorporación de cuatro competencias más a la tabla que relaciona los procesos matemáticos con las habilidades matemáticas fundamentales.

El marco de PISA 2015 (OCDE, 2016) continúa la descripción e ilustración de la evaluación matemática de PISA tal y como se describe en el marco de 2012, cuando las matemáticas se actualizaron y volvieron a examinar como asignatura principal del ciclo.

En PISA 2015, el principal soporte en todas las áreas de conocimiento, incluyendo la competencia matemática, fue el ordenador. El marco de 2015 se actualizó para reflejar el cambio de soporte e incluye consideraciones sobre el traslado de las preguntas del papel a la pantalla, así como ejemplos del aspecto que tiene el resultado. La definición y los constructos de la competencia matemática, sin embargo, se mantienen sin cambios y coherentes con los utilizados en 2012. Es importante tener en cuenta que PISA-D incluye una prueba sobre papel para la población escolarizada y otra en tableta para la población no escolarizada. Por este motivo, las secciones de este capítulo que tratan sobre la evaluación digital de las matemáticas solo se refieren a la evaluación extraescolar.

Este capítulo se divide en tres grandes secciones. La primera de ellas, "Definición de competencia matemática", explica los fundamentos teóricos de la evaluación de las matemáticas en PISA, incluida la definición formal del constructo de competencia matemática. La segunda sección, "Organización del área de matemáticas", describe tres aspectos: i) los *procesos* matemáticos y las *capacidades matemáticas fundamentales* ("competencias" en marcos anteriores) que subyacen a estos procesos; ii) la forma en que se organizan los conocimientos de *contenido* matemático en el marco de PISA 2015, y aquellos que son relevantes para una evaluación dirigida al alumnado de 15 años; y iii) los *contextos* en que los estudiantes se enfrentan a desafíos matemáticos. La tercera sección, "Evaluación de la competencia matemática", esboza el enfoque adoptado para poner en práctica los elementos ya descritos, incluyendo los formatos de las respuestas, la puntuación de las preguntas, la redacción de informes sobre las aptitudes, la evaluación de las competencias matemáticas entre la población no escolarizada y ejemplos de preguntas con las que abordar el marco ampliado de PISA-D.

Definición de competencia matemática

La comprensión de las matemáticas es fundamental en la preparación de los jóvenes para la vida en la sociedad moderna. Un porcentaje creciente de problemas y situaciones encontrados en la vida diaria, incluidos los contextos profesionales, requieren un cierto grado de comprensión de las matemáticas, razonamiento matemático y herramientas matemáticas para poder entenderlos y abordarlos en su totalidad. Las matemáticas son una herramienta esencial para los jóvenes a la hora de afrontar cuestiones y desafíos relativos a aspectos personales, profesionales, sociales y científicos de su vida. Por tanto, es importante saber hasta qué punto estos, una vez finalizada su escolarización, están adecuadamente preparados para aplicar las matemáticas en la comprensión de cuestiones importantes y en la resolución de problemas significativos. Una evaluación a la edad de 15 años proporciona una indicación temprana del modo en que las personas pueden responder en el futuro a la gran variedad de situaciones con las que se van a encontrar y en las que están implicadas las matemáticas.

El constructo de competencia matemática empleado en este capítulo se basa en PISA 2015 y pretende describir las capacidades de razonamiento matemático y el uso de conceptos, procedimientos, herramientas y hechos matemáticos para describir, explicar y predecir fenómenos. Esta concepción de la competencia matemática respalda la importancia de que los alumnos desarrollen una sólida comprensión de los conceptos de las matemáticas puras y los beneficios de tomar parte en estudios dentro del mundo abstracto de las matemáticas. El constructo de competencia matemática, tal y como se define en PISA, hace gran hincapié en la necesidad de desarrollar la capacidad de los alumnos para utilizar las matemáticas en contexto y, para lograrlo, es importante que tengan experiencias enriquecedoras en sus clases de matemáticas. En PISA 2012, la competencia matemática se definió como se muestra en el cuadro 3.1. Se trata de la misma definición que se empleó en las evaluaciones PISA 2015 y PISA-D.

Cuadro 3.1 Definición de competencia matemática de PISA 2015

La competencia matemática es la capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye razonar matemáticamente y utilizar conceptos, procedimientos, herramientas y hechos matemáticos para describir, explicar y predecir fenómenos. Esto ayuda a las personas a reconocer la presencia de las matemáticas en el mundo y a emitir juicios y decisiones bien fundamentados que necesitan los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos.

En la definición de competencia matemática el lenguaje se centra en la participación activa en dicho campo y pretende englobar el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, herramientas y hechos matemáticos para describir, explicar y predecir fenómenos. En concreto, los verbos "formular", "emplear" e "interpretar" señalan los tres procesos en los que van a participar los alumnos como individuos que resuelven problemas de forma activa.

Asimismo, el lenguaje de la definición pretende integrar la noción de construcción de modelos matemáticos, que ha sido desde siempre una piedra angular del marco de matemáticas de PISA (p. ej., OCDE, 2004), en la definición de competencia matemática de PISA 2015. A medida que los individuos utilizan las matemáticas y las herramientas matemáticas para resolver los problemas en su contexto, su trabajo va avanzando a través de una serie de etapas (lo cual se desarrolla por separado más adelante en el documento).

El ciclo de construcción de modelos es un aspecto esencial de la concepción que tiene PISA del alumnado como individuos que resuelven problemas de forma activa; sin embargo, no suele ser necesario participar en cada etapa del ciclo, especialmente en el contexto de una evaluación (Niss et al., 2007). El individuo que resuelve problemas con frecuencia realiza algunos pasos del ciclo, pero no todos, (p. ej., al utilizar los gráficos), o vuelve al ciclo varias veces para modificar las decisiones y los supuestos previos.

Asimismo, la definición reconoce que la competencia matemática contribuye a que los individuos sean conscientes del papel que desempeñan las matemáticas en el mundo y les ayuda a emitir los juicios y las decisiones bien fundadas que se exigen a los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos.

Las herramientas matemáticas mencionadas en la definición se refieren a una variedad de equipo físico y digital, y de dispositivos de software y de cálculo. La prueba de 2015 basada en el ordenador, así como la prueba en tableta de PISA-D, incluía una calculadora en línea como parte del material que se proporcionaba en algunas preguntas.

Organización del área de matemáticas

El marco de matemáticas define el área de las matemáticas para el estudio PISA y describe el enfoque dado a la evaluación de la competencia matemática de los jóvenes de 15 años. Es decir, PISA evalúa hasta qué punto los alumnos de dicha edad son capaces de manejar con destreza las matemáticas cuando se enfrentan a situaciones y problemas, la mayoría de los cuales están presentes en contextos del mundo real.

A efectos de la evaluación, la definición de competencia matemática de PISA 2015 puede analizarse en función de tres aspectos interrelacionados:

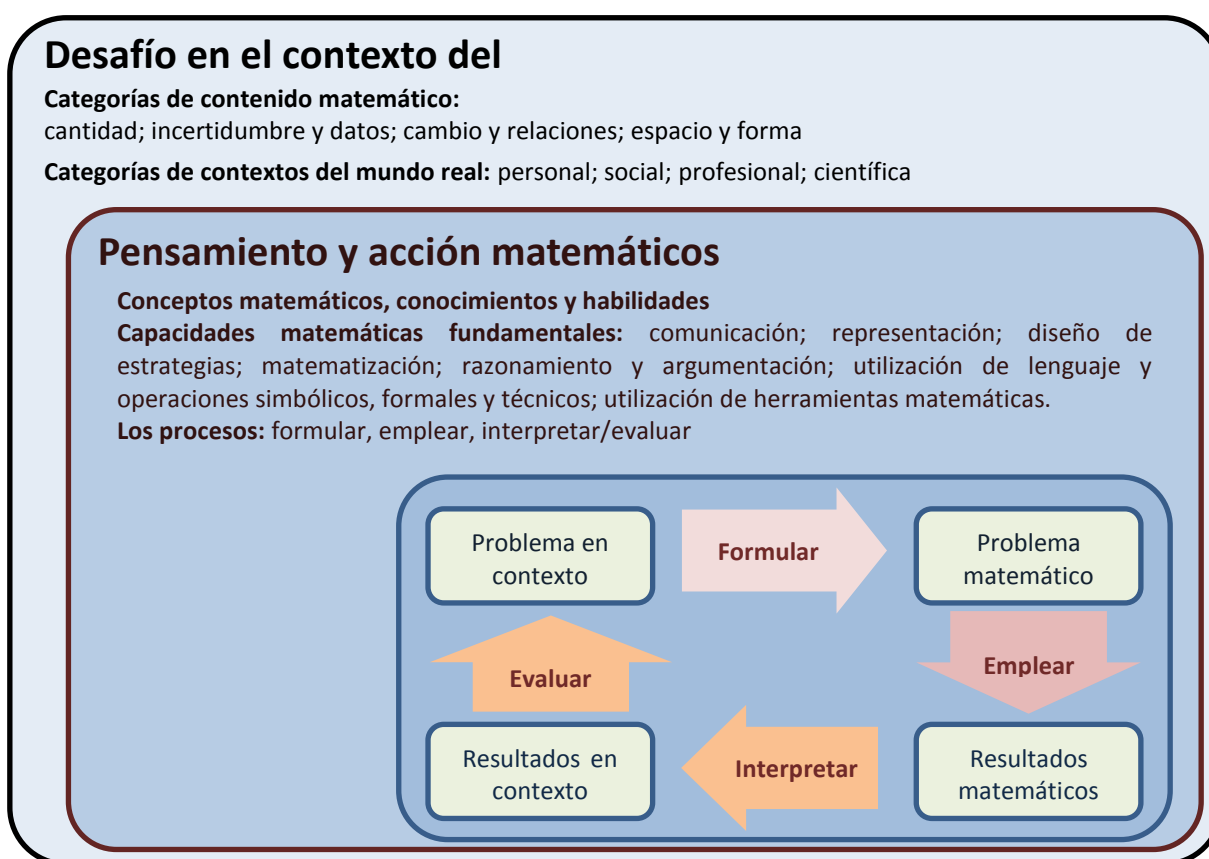
- Los procesos matemáticos que describen lo que hacen los individuos para relacionar el contexto del problema con las matemáticas y de ese modo resolverlo, y las capacidades que subyacen a esos procesos.
- El contenido matemático que se utilizará en las preguntas de la evaluación.
- Los contextos en los que se insertan las preguntas de la evaluación.

Las siguientes secciones desarrollan estos aspectos. Al ponerlos de relieve, el marco de matemáticas de PISA 2012, que también se utiliza en PISA 2015 y PISA-D, contribuye a garantizar que las preguntas de la evaluación elaboradas para el estudio reflejen distintos procesos, contenidos y contextos, de modo que, considerado en su totalidad, el conjunto de preguntas de la evaluación implemente de forma eficaz lo que este marco define como competencia matemática. Para ilustrar los aspectos de la competencia matemática, hay ejemplos disponibles en el *Marco y pruebas de evaluación de PISA 2012* (OCDE, 2013) y en la página web de PISA (www.oecd.org/pisa).

Varias preguntas, basadas en la definición de competencia matemática de PISA 2015, subyacen a la organización de esta sección del capítulo. Estas preguntas son:

- ¿En qué procesos participan las personas cuando resuelven problemas matemáticos contextuales y qué capacidades se espera que puedan demostrar a medida que aumenta su competencia matemática?
- ¿Qué conocimientos de contenido matemático se pueden esperar de las personas y, en concreto, de los alumnos de 15 años?
- ¿En qué contextos se puede observar y evaluar la competencia matemática?

Figura 3.1 Un modelo de competencia matemática en la práctica



Fuente: OCDE (2013), *Marco y pruebas de evaluación de PISA 2012*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>.

Procesos matemáticos y capacidades matemáticas subyacentes

Procesos matemáticos

La definición de competencia matemática se refiere a la capacidad de un individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas. Estas tres palabras, "formular", "emplear" e "interpretar", proporcionan una estructura útil y significativa para la organización de los procesos matemáticos que describen lo que los individuos hacen para conectar el contexto de un problema con las matemáticas y así resolver el problema. Los elementos de la encuesta de matemáticas PISA 2015 y PISA-D se asignarán a uno de estos tres procesos matemáticos:

- Formular las situaciones matemáticamente.
- Emplear conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos.
- Interpretar, aplicar y evaluar los resultados matemáticos.

Tanto para los responsables políticos como para quienes diariamente se dedican más de cerca a la educación del alumnado, es importante conocer el grado de eficacia con el que los estudiantes pueden participar en cada uno de estos procesos. El proceso *formular* indica el grado de eficacia con que el alumnado puede reconocer e identificar oportunidades para utilizar las matemáticas ante los problemas y, posteriormente, facilitar la estructura matemática necesaria que se precisa para formular ese problema contextualizado de forma matemática. El procedimiento *emplear* indica el grado de corrección con que los alumnos pueden realizar cálculos y manipulaciones y aplicar los conceptos y los datos que conocen para llegar a una solución matemática en el caso de un problema formulado matemáticamente. El proceso *interpretar* indica el grado de eficacia con que los alumnos pueden reflexionar sobre las soluciones o conclusiones matemáticas, interpretarlas en el contexto de un problema del mundo real y establecer si los resultados o conclusiones son razonables. La facilidad del alumnado para aplicar las matemáticas a problemas y situaciones depende de las destrezas inherentes a estos tres procesos. La comprensión de su eficacia en cada categoría puede contribuir a fundamentar tanto los debates a nivel de las políticas como las decisiones tomadas más a nivel de aula.

En un esfuerzo por medir mejor las capacidades de los estudiantes en los niveles 1b y 1c, en PISA-D se han incorporado ampliaciones específicas a las descripciones de los procesos "formular", "emplear" e "interpretar". Las cinco ampliaciones pretenden describir mejor los intentos de los estudiantes por aplicar procesos matemáticos. Este enfoque reconoce el hecho de que, para que los estudiantes sean plenamente capaces de emplear los procesos, antes deben poder identificar y seleccionar el modelo, la estrategia o el argumento adecuados.

Formulación matemática de las situaciones

En la definición de competencia matemática, el término *formular* hace referencia a la capacidad del individuo para reconocer e identificar oportunidades para utilizar las matemáticas y, posteriormente, proporcionar la estructura matemática a un problema presentado de forma contextualizada. En el proceso de formulación matemática de las situaciones, los individuos deciden dónde pueden extraer las matemáticas necesarias para analizar, plantear y resolver el problema. Realizan una traducción de un escenario del mundo real al área de las matemáticas, dotando al problema del mundo real de una estructura, representación y especificidad matemáticas. Razonan e interpretan las limitaciones y los supuestos del problema. En concreto, este proceso de formulación matemática de las situaciones incluye actividades como las siguientes:

- La identificación de los aspectos matemáticos de un problema situado en un contexto del mundo real e identificación de las variables significativas.

- El reconocimiento de la estructura matemática (incluidas las regularidades, las relaciones y los patrones) en los problemas o situaciones.
- La simplificación de una situación o problema para que sea susceptible de análisis matemático.
- La identificación de las limitaciones y supuestos que están detrás de cualquier construcción de modelos y de las simplificaciones que se deducen del contexto.
- La representación matemática de una situación, utilizando las variables, símbolos, diagramas y modelos estándar adecuados.
- La representación de un problema de forma diferente, incluida su organización según conceptos matemáticos y formulando los supuestos adecuados.
- La comprensión y explicación de las relaciones entre el lenguaje específico del contexto de un problema y el lenguaje simbólico y formal necesario para representarlo matemáticamente.
- La traducción de un problema a lenguaje matemático o a una representación.
- El reconocimiento de aspectos de un problema que se corresponden con problemas conocidos o conceptos, hechos o procedimientos matemáticos.
- La utilización de la tecnología (por ejemplo, una hoja de cálculo o la función de lista de una calculadora gráfica) para representar una relación matemática inherente a un problema contextualizado.

Además de todas las actividades enumeradas arriba, la siguiente actividad ha sido adaptada para PISA-D:

- La selección del modelo adecuado de la lista.

Empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos

En la definición de competencia matemática, el término *empleo* hace referencia a la capacidad del individuo de aplicar conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos en la resolución de problemas formulados matemáticamente con el fin de llegar a conclusiones matemáticas. En el proceso de empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos para resolver problemas, los sujetos ejecutan los procedimientos matemáticos necesarios para obtener resultados y encontrar una solución matemática (p. ej., realizan cálculos aritméticos, resuelven ecuaciones, realizan deducciones lógicas a partir de supuestos matemáticos, llevan a cabo manipulaciones simbólicas, extraen información matemática de tablas y gráficos, representan y manipulan formas en el espacio, y analizan datos). Trabajan sobre un modelo de la situación problemática, establecen regularidades, identifican relaciones entre entidades matemáticas y elaboran argumentos matemáticos. En concreto, en el uso de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos se incluyen actividades tales como:

- El diseño e implementación de estrategias para encontrar soluciones matemáticas.
- La utilización de herramientas matemáticas, incluida la tecnología, que ayuden a encontrar soluciones exactas o aproximadas.
- La aplicación de datos, reglas, algoritmos y constructos matemáticos en la búsqueda de soluciones.
- La manipulación de números, datos e información gráfica y estadística, expresiones algebraicas y ecuaciones, y representaciones geométricas.
- La realización de diagramas, gráficos y constructos matemáticos, y la extracción de información matemática de los mismos.

- La utilización y el cambio entre diferentes representaciones en el proceso de búsqueda de soluciones.
- La realización de generalizaciones basadas en los resultados de aplicar procedimientos matemáticos para encontrar soluciones.
- La reflexión sobre argumentos matemáticos y la explicación y justificación de los resultados matemáticos.

Además de las actividades enumeradas arriba, se han incluido las siguientes actividades en PISA-D:

- La realización de un cálculo simple.
- La elaboración de una conclusión sencilla.
- La selección de la estrategia adecuada de una lista.

Interpretación, aplicación y evaluación de los resultados matemáticos

El término *interpretar*, utilizado en la definición de competencia matemática, se centra en la capacidad del individuo de reflexionar sobre soluciones, resultados o conclusiones matemáticas e interpretarlos en el contexto de los problemas de la vida real. Esto implica traducir las soluciones matemáticas o razonar de nuevo sobre el contexto del problema y determinar si los resultados son razonables y tienen sentido en dicho contexto. Esta categoría de proceso matemático incluye tanto la categoría "interpretar" como "evaluar" representadas en el modelo de competencia matemática en la práctica definido anteriormente (véase la Figura 3.1). Los individuos que toman parte en este proceso pueden ser llamados a elaborar y comunicar explicaciones y argumentos en el contexto del problema, reflexionando tanto en el proceso de construcción de modelos como en sus resultados. En concreto, este proceso de interpretación, aplicación y evaluación de los resultados matemáticos incluye actividades tales como:

- La reinterpretación de un resultado matemático o en el contexto del mundo real.
- La valoración de la razonabilidad de una solución matemática en el contexto de un problema del mundo real.
- La comprensión del modo en que el mundo real afecta a los resultados y cálculos de un procedimiento o modelo matemático para emitir juicios contextuales sobre la forma en que los resultados deben ajustarse o aplicarse.
- La explicación de por qué un resultado o conclusión matemática tiene o no tiene sentido dado el contexto de un problema.
- La comprensión del alcance y de los límites de los conceptos matemáticos y las soluciones matemáticas.
- El análisis e identificación de los límites del modelo utilizado para resolver un problema.

Además de todas las actividades enumeradas arriba, la siguiente actividad ha sido adaptada para PISA-D:

- La evaluación de un resultado matemático según el contexto.

Distribución ideal de las preguntas según el proceso matemático

El objetivo al elaborar la evaluación es lograr un equilibrio que dé aproximadamente el mismo peso a los dos procesos que requieren establecer una conexión entre el mundo real y el matemático y al proceso

que exige al alumnado que sea capaz de trabajar en un problema formulado matemáticamente. La Tabla 3.1 muestra la distribución ideal de las preguntas según el proceso en PISA 2015 y PISA-D (tanto en evaluaciones escolares como extraescolares).

Tabla 3.1 Distribución ideal de las preguntas matemáticas por categoría de proceso

Categoría de proceso	Porcentaje de preguntas en PISA 2015	Porcentaje de preguntas en PISA-D
Formulación matemática de las situaciones	25	25
Empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos	50	50
Interpretación, aplicación y evaluación de los resultados matemáticos	25	25
Total	100	100

La distribución ideal especifica el plan de selección de preguntas conforme a aspectos importantes de los marcos de las áreas. La selección de preguntas se basa en el diseño de la evaluación, así como en características relativas a una serie de aspectos del marco (incluyendo la categoría de proceso, contenido y contexto, así como la consideración de las propiedades psicométricas de las preguntas y la pertinencia en la evaluación). Tras la evaluación se describirá la distribución real de las preguntas entre los distintos aspectos del marco, en relación con las distribuciones ideales. La medida en que la batería de preguntas para la evaluación cumple las especificaciones del marco se debatirá en el informe técnico, en el contexto de las limitaciones prácticas en el proceso de selección de preguntas.

Capacidades matemáticas fundamentales que subyacen a los procesos matemáticos

Una década de experiencia en la elaboración de preguntas PISA y en el análisis del modo en que los alumnos responden a las mismas ha revelado que existe un conjunto de capacidades matemáticas fundamentales que sustentan cada uno de los procesos descritos y la competencia matemática en la práctica. El trabajo de Mogens Niss y de sus colaboradores daneses (Niss, 2003; Niss y Jensen, 2002; Niss y Højgaard, 2011) identificó ocho capacidades —a las que Niss se refirió como "competencias" y también el marco de 2003 (OCDE, 2004)— que son fundamentales en el comportamiento matemático.

Los marcos de PISA 2015 y PISA-D emplean una formulación modificada de este conjunto de capacidades y reduce su número de ocho a siete basándose en la investigación sobre el funcionamiento de las competencias a través de las preguntas administradas con anterioridad en PISA (Turner et al., 2013). Existe un amplio consenso sobre la necesidad de identificar dicho conjunto de capacidades matemáticas generales para complementar el papel de los conocimientos de contenidos matemáticos en la enseñanza de esta asignatura. Algunos ejemplos notables son las ocho prácticas matemáticas de la iniciativa *Common Core State Standards* de los Estados Unidos (Estándares Fundamentales Estatales Comunes, CCSSI, 2010), los cuatro procesos clave (representar, analizar, interpretar y evaluar, así como comunicar y reflexionar) del *Mathematics National Curriculum* de Inglaterra (Programa Educativo Escolar para las Matemáticas, QCA, 2007) y los estándares sobre procesos para las matemáticas escolares del *National Council of Teachers of Mathematics*, en los Estados Unidos (Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas, NCTM, 2000). Las personas tienen estas capacidades cognitivas a su disposición o pueden aprenderlas para comprender y relacionarse con el mundo de forma matemática o para resolver problemas. A medida que aumenta el nivel de competencia matemática de un individuo, este puede progresar hacia un nivel cada vez mayor de capacidades matemáticas fundamentales (Turner y Adams, 2012). Por tanto, el aumento de la activación de las capacidades matemáticas fundamentales está asociado al aumento de la dificultad de las preguntas. Esta observación se ha utilizado como base de las descripciones de los distintos niveles de competencia matemática presentados en anteriores estudios PISA y analizados más adelante en este marco.

Las siete capacidades matemáticas fundamentales empleadas en los marcos de PISA 2015 y PISA-D son las siguientes:

- *Comunicación:* La competencia matemática implica comunicación. El sujeto percibe la existencia de algún desafío y está estimulado para reconocer y comprender una situación problemática. La lectura, decodificación e interpretación de enunciados, preguntas, tareas u objetos le permite formar un modelo mental de la situación, que es un paso importante para la comprensión, clarificación y formulación de un problema. Durante el proceso de resolución, puede ser necesario resumir y presentar los resultados intermedios. Posteriormente, una vez que se ha encontrado una solución, el individuo que resuelve el problema puede tener que presentarla a otros y exponer una explicación o justificación.
- *Matematización:* La competencia matemática puede suponer transformar un problema definido en el mundo real en una forma estrictamente matemática (esto puede suponer la estructuración, conceptualización, elaboración de suposiciones y/o formulación de un modelo) o la interpretación o valoración de un resultado o modelo matemático con relación al problema original. El término "matematización" se utiliza para describir las actividades matemáticas fundamentales implicadas.
- *Representación:* La competencia matemática suele venir acompañada de representaciones de objetos y situaciones matemáticas. Esto puede implicar la selección, interpretación, traducción y la utilización de una variedad de representaciones para plasmar una situación, interactuar con un problema o para presentar un trabajo propio. Las representaciones mencionadas incluyen gráficos, tablas, diagramas, imágenes, ecuaciones, fórmulas y materiales concretos.
- *Razonamiento y argumentación:* La capacidad matemática requerida en las distintas fases y actividades ligadas a la competencia matemática se denomina "razonamiento y argumentación". Esta capacidad implica procesos de pensamiento arraigados de forma lógica que exploran y conectan los elementos del problema para realizar inferencias a partir de ellos, comprobar una justificación dada, o proporcionar una justificación de los enunciados o soluciones a los problemas.
- *Diseño de estrategias para resolver problemas:* La competencia matemática suele requerir el diseño de estrategias para resolver problemas matemáticos. Esto implica un conjunto de procesos de control fundamentales que guían a un individuo para que reconozca, formule y resuelva problemas eficazmente. Esta destreza se caracteriza por la selección o diseño de un plan o estrategia para utilizar las matemáticas para resolver los problemas derivados de una tarea o contexto, además de guiar su implementación. Esta capacidad matemática puede ser requerida en cualquier etapa del proceso de resolución de problemas.
- *Utilización de operaciones y de un lenguaje de carácter simbólico, formal y técnico:* La competencia matemática implica servirse de unas operaciones y un lenguaje de carácter simbólico, formal y técnico. Esto implica la comprensión, interpretación, manipulación y utilización de expresiones simbólicas en un contexto matemático (incluidas las expresiones y operaciones aritméticas) regido por convenciones y reglas matemáticas. También supone la comprensión y utilización de constructos formales basados en definiciones, reglas y sistemas formales, así como el uso de algoritmos con estas entidades. Los símbolos, las reglas y los sistemas empleados varían en función de los conocimientos concretos de contenido matemático que se requieren en un ejercicio específico para formular, resolver o interpretar las matemáticas.
- *Utilización de herramientas matemáticas¹:* La capacidad matemática definitiva que sustenta la competencia matemática en la práctica es el uso de herramientas matemáticas. Las herramientas matemáticas incluyen herramientas físicas, como los instrumentos de medición, además de calculadoras y herramientas informáticas que cada vez son más accesibles. Esta capacidad supone conocer y saber utilizar las distintas herramientas que pueden ser de ayuda en la actividad

matemática y ser conscientes de sus limitaciones. Asimismo, las herramientas matemáticas pueden desempeñar un papel crucial en la comunicación de los resultados.

El grado en que estas capacidades son evidentes varía en cada uno de los tres procesos matemáticos. El modo en que estas capacidades se manifiestan dentro de los tres procesos se describe en la Figura 3.2.

Una buena guía para la dificultad empírica de las preguntas se puede obtener teniendo en cuenta qué aspectos de las capacidades matemáticas fundamentales se requieren para planificar y ejecutar una solución (Turner, 2012; Turner y Adams, 2012; Turner et al., 2013). Las preguntas más fáciles requerirán la activación de pocas capacidades y de una manera relativamente sencilla. Las preguntas más difíciles requerirán la activación compleja de varias capacidades. Predecir la dificultad requiere la consideración tanto de la serie de capacidades como de la complejidad de activación necesaria. Dadas las modificaciones en las capacidades y procesos en PISA-D, fue necesario incluir habilidades concretas con las que respaldar estas modificaciones. Se incluyeron cuatro habilidades en la tabla para explicar mejor las ampliaciones de las descripciones del proceso matemático. Estas habilidades también respaldan las capacidades descritas en los niveles de conocimiento 1b y 1c.

Figura 3.2 Relación entre los procesos matemáticos (fila superior) y las capacidades matemáticas fundamentales (columna más a la izquierda)

	Formulación matemática de las situaciones	Empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos	Interpretación, aplicación y evaluación de los resultados matemáticos
Comunicación	Leer, descodificar e interpretar las declaraciones, preguntas, tareas, objetos o imágenes, para crear un modelo mental de la situación.	Articular una solución, mostrar el trabajo asociado a la obtención de la misma y/o resumir y presentar los resultados matemáticos intermedios.	Elaborar y presentar explicaciones y argumentos en el contexto del problema.
Matematización	Identificar las variables y estructuras matemáticas subyacentes al problema del mundo real y formular supuestos de modo que puedan utilizarse. En PISA-D se ha incluido "seleccionar un modelo adecuado al contexto de los problemas del mundo real".	Utilizar la comprensión del contexto para guiar o acelerar el proceso de resolución matemático, por ejemplo trabajando a un nivel de precisión apropiado al contexto.	Comprender el alcance y los límites de una solución matemática que son el resultado del modelo matemático empleado.
Representación	Crear una representación matemática de información del mundo real. En PISA-D se ha incluido "seleccionar una representación adecuada al contexto".	Interpretar, relacionar y utilizar distintas representaciones cuando se interactúa con un problema.	Interpretar los resultados matemáticos en distintos formatos en relación a una situación o uso; comparar o valorar dos o más representaciones en relación con una situación.
Razonamiento y argumentación	Explicar, defender o facilitar una justificación de la representación identificada o elaborada de una situación del mundo real.	Explicar, defender o facilitar una justificación de los procesos y procedimientos utilizados para determinar un resultado o solución matemática. Relacionar datos para llegar a una solución matemática, hacer generalizaciones o elaborar un argumento de varios pasos. En PISA-D se ha añadido "seleccionar una justificación adecuada".	Reflexionar sobre soluciones matemáticas y elaborar explicaciones y argumentos que apoyen, refuten o proporcionen una solución matemática a un problema contextualizado.
Diseño de estrategias para resolver problemas	Seleccionar o diseñar un plan o estrategia para formular problemas contextualizados.	Activar mecanismos de control eficaz y sostenido en un procedimiento con múltiples pasos que conduzca a una solución, conclusión o generalización matemática.	Diseñar e implementar una estrategia para interpretar, valorar y validar una solución matemática para un problema contextualizado. En PISA-D se ha añadido "emplear una estrategia dada".
Utilización de operaciones y de un lenguaje de carácter simbólico, formal y técnico	Utilizar variables, símbolos, diagramas y modelos estándar apropiados para representar un problema del mundo real empleando un lenguaje simbólico/formal.	Comprender y utilizar constructos formales basados en las definiciones, las reglas y los sistemas formales, así como mediante el empleo de algoritmos.	Comprender la relación entre el contexto del problema y la representación de la solución matemática. Utilizar esta comprensión para favorecer la interpretación de la solución en su contexto y valorar la viabilidad y posibles limitaciones de la misma.
Utilización de herramientas matemáticas	Utilizar herramientas matemáticas para reconocer estructuras matemáticas o describir relaciones matemáticas.	Conocer y ser capaz de utilizar adecuadamente distintas herramientas que puedan favorecer la implementación de procesos y procedimientos para determinar soluciones matemáticas.	Utilizar herramientas matemáticas para determinar la razonabilidad de una solución matemática y de los límites y restricciones de la misma, dado el contexto del problema.

Conocimientos de contenido matemático

El entendimiento de los contenidos matemáticos (y la capacidad de aplicar esos conocimientos para solucionar problemas contextualizados significativos) es importante para los ciudadanos del mundo moderno. Es decir, para resolver problemas e interpretar situaciones en contextos personales, profesionales, sociales y científicos, es necesario recurrir a ciertos conocimientos y conceptos matemáticos.

A lo largo de los años, las estructuras matemáticas se han desarrollado como un medio para comprender e interpretar los fenómenos naturales y sociales. En los centros escolares, el currículo de matemáticas se organiza normalmente en torno a áreas de contenido (p. ej., numeración, álgebra y geometría) y a listas de temas que reflejan ramas de las matemáticas históricamente bien arraigadas que contribuyen a definir un currículo estructurado. Sin embargo, fuera del aula de matemáticas, los desafíos o las situaciones que se presentan no suelen ir acompañadas de un conjunto de normas y prescripciones que indican cómo se han de afrontar. Al contrario, por lo general se requiere un cierto pensamiento creativo para ver las posibilidades de que las matemáticas sean relevantes para la situación y para formularla matemáticamente. Con frecuencia, las situaciones pueden abordarse de diferentes formas recurriendo a distintos conceptos, procedimientos, datos o herramientas matemáticas.

Puesto que el objetivo de PISA es evaluar la competencia matemática, se ha desarrollado una estructura organizativa para los conocimientos de contenido matemático basada en los fenómenos matemáticos que subyacen a numerosos tipos de problemas y que han motivado el desarrollo de determinados conceptos y procedimientos matemáticos. Puesto que los currículos nacionales de matemáticas suelen diseñarse para equipar a los alumnos con los conocimientos y destrezas que abordan estos mismos fenómenos matemáticos subyacentes, el resultado es que el tipo de contenido que resulta de organizarlo de esa manera está estrechamente relacionado con el que figura normalmente en los currículos nacionales de matemáticas. Para orientar a quienes redactan las preguntas, este marco también incluye algunos temas de contenido adecuados para evaluar la competencia matemática del alumnado de 15 años, basados en los análisis de los estándares nacionales de once países.

Para organizar el área de contenido de las matemáticas con el fin de evaluar la competencia matemática, es importante seleccionar una estructura que nazca de los desarrollos históricos en esta materia, que englobe una variedad y profundidad suficientes para revelar la esencia de las matemáticas y que también represente o incluya las áreas matemáticas convencionales de un modo aceptable. Por lo tanto, se seleccionó un conjunto de categorías de contenido que reflejan la variedad de fenómenos matemáticos subyacentes para el marco de PISA 2015, coherentes con las categorías utilizadas en anteriores estudios de PISA.

Por tanto, la siguiente lista de categorías de contenido se utiliza en PISA 2015 y PISA-D para satisfacer las demandas del desarrollo histórico, la cobertura del área de conocimiento de las matemáticas, los fenómenos subyacentes que motivan su evolución, y la reflexión sobre las principales áreas de los currículos escolares. Estas cuatro categorías caracterizan el conjunto de contenidos matemáticos que son básicos para la disciplina e ilustran las áreas generales de contenido que orientan la elaboración de las preguntas de la prueba en PISA 2015 y PISA-D:

- cambio y relaciones;
- espacio y forma;
- cantidad;
- incertidumbre y datos.

Con estas cuatro categorías, el área de contenido de las matemáticas puede organizarse de modo que garantice la diversidad de preguntas en toda el área y se centre en fenómenos matemáticos importantes, pero al mismo tiempo evita una división excesivamente sutil que obraría en contra del énfasis puesto en los problemas matemáticos ricos y desafiantes basados en situaciones reales. Si bien la clasificación por categoría de contenido es importante para la elaboración y selección de las preguntas y para la difusión de los resultados de la evaluación, es interesante observar que algunos temas de contenido específico pueden concretarse en más de una categoría. Por ejemplo, una pregunta publicada en PISA llamada "Pizzas" trataba de determinar cuál de dos pizzas con distintos diámetros y precios pero el mismo grosor era más rentable (véase la sección "Preguntas ilustrativas de matemáticas de PISA-D" para ver esta pregunta y el análisis de sus atributos). Esta pregunta se nutre de distintas áreas de las matemáticas, incluyendo medidas, cuantificación (calidad-precio, razonamiento proporcional y cálculos aritméticos) y cambio y relaciones (en lo que se refiere a las relaciones entre variables y cómo cambian las propiedades relevantes entre la pizza pequeña y la grande). Finalmente, esta pregunta se categorizó como de *cambio y relaciones*, ya que el problema principal reside en ser capaces de vincular los cambios en las áreas de las dos pizzas (dado un cambio de diámetro) con el correspondiente cambio de precio. Obviamente, una pregunta distinta que tratase sobre el área de un círculo podría ser clasificada como de *espacio y forma*. Las relaciones entre los aspectos de contenido que abarcan estas cuatro categorías favorecen la coherencia de las matemáticas como disciplina y son evidentes en algunas de las preguntas seleccionadas para la evaluación de PISA 2015.

Las categorías de contenido matemático general y los temas de contenido más específico, adecuados para los alumnos de 15 años, que se describen más adelante en esta sección, reflejan el nivel y la amplitud de los contenidos que se pueden seleccionar para ser incluidos en los estudios PISA 2015 y PISA-D. En primer lugar, se facilitan las descripciones de cada categoría de contenido y la relevancia de cada una de ellas en la resolución de problemas significativos; y, a continuación, se dan las definiciones más específicas de los tipos de contenido adecuados para su inclusión en la evaluación de la competencia matemática de los jóvenes de 15 años escolarizados y sin escolarizar. Estos temas específicos reflejan los puntos en común que se observan en las expectativas establecidas por varios países y autoridades educativas. Los criterios examinados para identificar estos temas de contenido se ven como una prueba, no solo de lo que se enseña en las clases de matemáticas en estos países, sino también como un indicador de los conocimientos y destrezas que los países consideran importantes en la preparación de los alumnos de esta edad para convertirse en ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos.

A continuación, se describen los conocimientos de contenido matemático que caracterizan cada una de las cuatro categorías: *cambio y relaciones*, *espacio y forma*, *cantidad*, e *incertidumbre y datos*.

Cambio y relaciones

El mundo natural y el artificial despliegan multitud de relaciones temporales y permanentes entre los objetos y las circunstancias, donde los cambios se producen dentro de los sistemas de objetos interrelacionados o en circunstancias donde los elementos se influyen mutuamente. En muchos casos, estos cambios ocurren a lo largo del tiempo, y en otros, los cambios en un objeto o cantidad guardan relación con los cambios en otro. Algunas de estas situaciones suponen un cambio discontinuo; otras un cambio continuo. Algunas relaciones son de naturaleza permanente o invariable. Tener más conocimientos sobre el cambio y las relaciones supone comprender los tipos fundamentales de cambio y reconocer cuándo tienen lugar, con el fin de utilizar modelos matemáticos adecuados para describirlo y predecirlo. Desde un punto de vista matemático, esto implica modelar el cambio y las relaciones con las funciones y ecuaciones pertinentes, además de crear, interpretar y traducir entre las representaciones simbólicas y gráficas de las relaciones.

El contenido de *cambio y relaciones* es evidente en escenarios tan diversos como el crecimiento de los organismos, la música, el ciclo de las estaciones, los patrones climáticos, los niveles de empleo y las condiciones económicas. Aspectos del contenido matemático tradicional de las funciones y el álgebra, como las expresiones algebraicas, las ecuaciones y las desigualdades, las representaciones tabulares y gráficas, son fundamentales para describir, modelar e interpretar fenómenos de cambio. Por ejemplo, la unidad "Caminar", publicada en PISA (véase la sección "Preguntas ilustrativas de matemáticas de PISA-D") contiene dos preguntas que ejemplifican la categoría *cambio y relaciones*, ya que se centran en las relaciones algebraicas entre dos variables, lo que requiere que los estudiantes recurran a sus conocimientos y habilidades algebraicas. Se pide a los estudiantes que empleen una fórmula dada de la longitud del paso (una fórmula expresada de manera algebraica) para determinar la longitud del paso en una pregunta y la velocidad al caminar en la otra. Las representaciones de datos y las relaciones descritas utilizando estadísticas también se utilizan a menudo para representar e interpretar el cambio y las relaciones, y una base sólida en los fundamentos de la cantidad y unidades es también esencial para la definición y la interpretación de los contenidos de *cambio y relaciones*. Algunas relaciones interesantes surgen de las mediciones geométricas, como el modo en que los cambios en el perímetro de una familia de formas podrían relacionarse con cambios en el área, o las relaciones entre las longitudes de los lados de los triángulos.

Espacio y forma

Espacio y forma incluye una amplia gama de fenómenos que se encuentran en todas partes de nuestro mundo visual y físico: patrones, propiedades de los objetos, posiciones y direcciones, representaciones de los objetos, descodificación y codificación de información visual, navegación e interacción dinámica con formas reales, así como con representaciones. La geometría es una base fundamental del *espacio y la forma*, pero la categoría se extiende más allá de la geometría tradicional en contenido, significado y método, recurriendo a otras áreas matemáticas, como la visualización espacial, la medición y el álgebra. Por ejemplo, las formas pueden cambiar y un punto puede moverse a lo largo de un lugar geométrico necesitándose, por tanto, los conceptos de función. Las fórmulas de medición son cruciales en esta área. La manipulación e interpretación de formas en entornos que requieren herramientas que van desde los programas informáticos de geometría dinámica hasta los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS, en sus siglas en inglés) se incluyen en esta categoría de contenido.

PISA presupone que la comprensión de un conjunto de conceptos y destrezas básicas es importante para la competencia matemática relativa al *espacio y la forma*. La competencia matemática en esta área incluye una serie de actividades tales como la comprensión de la perspectiva (por ejemplo en los cuadros), la elaboración y lectura de mapas, la transformación de las formas con y sin tecnología, la interpretación de vistas de escenas tridimensionales desde distintas perspectivas y la construcción de representaciones de formas.

Cantidad

La noción de *cantidad* puede ser el aspecto matemático más importante y extendido de la participación y el funcionamiento en nuestro mundo. Incorpora la cuantificación de los atributos de los objetos, las relaciones, las situaciones y las entidades del mundo, interpretando distintas representaciones de esas cuantificaciones y juzgando interpretaciones y argumentos basados en la cantidad. Participar en la cuantificación del mundo supone comprender las mediciones, los cálculos, las magnitudes, las unidades, los indicadores, el tamaño relativo y las tendencias y patrones numéricos. Aspectos del razonamiento cuantitativo —como el sentido de número, las múltiples representaciones de estos, la elegancia en el cálculo, el cálculo mental, la estimación y evaluación de la razonabilidad de los resultados— constituyen la esencia de la competencia matemática relativa a la cantidad.

La cuantificación es el método más importante para describir y medir un extenso conjunto de atributos de los aspectos del mundo. Permite construir modelos de las situaciones, examinar el cambio y las relaciones, describir y manipular el espacio y la forma, organizar e interpretar datos, y medir y evaluar la incertidumbre. Por tanto, la competencia matemática en el área de la *cantidad* aplica los conocimientos de numeración y las operaciones numéricas a una amplia variedad de contextos.

Incertidumbre y datos

En ciencia, tecnología y la vida diaria, la incertidumbre es un hecho probado. Por tanto, la incertidumbre es un fenómeno que se encuentra en el centro del análisis matemático de muchas situaciones problemáticas, y la teoría de la probabilidad y la estadística, así como las técnicas de representación y descripción de datos, se han establecido para darle respuesta. La categoría de contenido *incertidumbre y datos* incluye el reconocimiento de la variación en los procesos, tener un sentido de cuantificación de esa variación, la admisión de incertidumbre y error en las mediciones, y los conocimientos sobre el azar. Asimismo, comprende la elaboración, interpretación y valoración de las conclusiones extraídas en situaciones donde la incertidumbre es fundamental. La presentación e interpretación de datos son conceptos clave en esta categoría (Moore, 1997).

Existe incertidumbre en las predicciones científicas, los resultados electorales, las predicciones meteorológicas y los modelos económicos. Existe variación en los procesos de fabricación, las puntuaciones de los exámenes y los resultados de las encuestas, y el azar es esencial para muchas actividades recreativas de las que disfrutan las personas. Las áreas curriculares tradicionales de probabilidad y estadística ofrecen los medios formales para describir, modelar e interpretar una determinada clase de fenómenos relativos a la incertidumbre y realizar inferencias. Además, el conocimiento de los números y de aspectos del álgebra, como los gráficos y las representaciones simbólicas, facilita la participación en problemas de esta categoría de contenido. El énfasis puesto en la interpretación y presentación de los datos es un aspecto importante de la categoría de incertidumbre y datos.

Distribución ideal de los elementos por categoría de contenido

La distribución ideal de las preguntas seleccionadas para PISA 2015 y PISA-D (tanto en los instrumentos escolares como extraescolares) entre las cuatro categorías de contenidos se muestra en la tabla 3.2. El objetivo al elaborar el estudio es conseguir una distribución equilibrada de las preguntas con respecto a la categoría de contenido, puesto que todas estas áreas de conocimiento son importantes para los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos.

Tabla 3.2 Distribución ideal de las preguntas de matemáticas por categoría de contenido

Categoría de contenido	Porcentaje de preguntas en PISA 2015	Porcentaje de preguntas en PISA-D
Cambio y relaciones	25	25
Espacio y forma	25	25
Cantidad	25	25
Incertidumbre y datos	25	25
Total	100	100

Temas de contenido que guían la evaluación de la competencia matemática del alumnado de 15 años

Para comprender y resolver eficazmente problemas contextualizados que implican *cambio y relaciones*, *espacio y forma*, *cantidad*, e *incertidumbre y datos*, es necesario recurrir a diversos conceptos, procedimientos, herramientas y hechos matemáticos, pero a un nivel adecuado de profundidad y

sofisticación. Al ser una evaluación de la competencia matemática, PISA trata de evaluar los niveles y tipos de matemáticas que son apropiadas para los alumnos de 15 años en su camino para convertirse en ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos capaces de emitir juicios y decisiones bien fundadas. También se da el caso de que PISA, si bien no es ni pretende ser una evaluación del currículo, intenta reflejar las matemáticas que los alumnos han tenido probablemente la oportunidad de aprender hasta los 15 años de edad.

El contenido incluido en PISA-D y PISA 2015 es el mismo que el desarrollado en PISA 2012. Las cuatro categorías de contenido *cambio y relaciones, espacio y forma, cantidad e incertidumbre y datos* sirven de base para identificar esta diversidad de contenido, aunque no existe una correspondencia unívoca entre los temas de contenido y estas categorías. Por ejemplo, el razonamiento proporcional entra en juego en contextos tan variados como la conversión de mediciones, el análisis de relaciones lineales, el cálculo de probabilidades y el estudio de la longitud de los lados en figuras similares. El siguiente contenido pretende reflejar la importancia de muchos de estos conceptos para las cuatro categorías de contenido y reforzar la coherencia de las matemáticas como disciplina. Su intención es ilustrar los temas de contenido incluidos en PISA-D, más que ser un listado exhaustivo:

- *Funciones*: El concepto de función, que enfatiza las funciones lineales pero no se limita a ellas, sus propiedades, y una variedad de descripciones y representaciones de las mismas. Las representaciones utilizadas normalmente son verbales, simbólicas, tabulares y gráficas.
- *Expresiones algebraicas*: Interpretación verbal y manejo de expresiones algebraicas que incluyen números, símbolos, operaciones aritméticas, potencias y raíces simples.
- *Ecuaciones y desigualdades*: Ecuaciones lineales y afines y desigualdades, ecuaciones simples de segundo grado, y métodos de solución analíticos y no analíticos.
- *Sistemas de coordenadas*: Representación y descripción de datos, posición y relaciones.
- *Relaciones en y entre formas geométricas de dos y tres dimensiones*: Relaciones estáticas, como las conexiones algebraicas entre elementos de las figuras (por ejemplo, el teorema de Pitágoras al definir la relación entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo), la posición relativa, la semejanza y congruencia, y las relaciones dinámicas que implican la transformación y el movimiento de los objetos, así como las correspondencias entre objetos bidimensionales y tridimensionales.
- *Medida*: Cuantificación de las características de y entre formas y objetos, como las medidas de los ángulos, la distancia, la longitud, el perímetro, la circunferencia, el área y el volumen.
- *Números y unidades*: Conceptos, representaciones de los números y sistemas numéricos, incluidas las propiedades de los números enteros y racionales, los aspectos relevantes de los números irracionales, así como las cantidades y unidades que hacen referencia a fenómenos como tiempo, dinero, peso, temperatura, distancia, área y volumen, y las cantidades derivadas y su descripción numérica.
- *Operaciones aritméticas*: La naturaleza y propiedades de estas operaciones y las convenciones de notación relativas a ellas.
- *Porcentajes, ratios y proporciones*: Descripción numérica de la magnitud relativa y la aplicación de las proporciones y el razonamiento proporcional en la resolución de problemas.
- *Principios de cálculo*: Combinaciones y permutaciones simples.
- *Estimación*: Aproximación de cantidades y expresiones numéricas atendiendo a su función, incluidas las cifras significativas y el redondeo.

- *Recogida, representación e interpretación de datos:* Naturaleza, génesis y recogida de distintos tipos de datos, y las diferentes formas de representarlos e interpretarlos.
- *Variabilidad y descripción de datos:* Conceptos tales como la variabilidad, la distribución y la tendencia central de una serie de datos, y las maneras de describirlos e interpretarlos en términos cuantitativos.
- *Muestras y muestreo:* Conceptos de muestreo y toma de muestras poblacionales de datos, incluidas las inferencias simples basadas en las propiedades de las muestras.
- *Azar y probabilidad:* Noción de eventos aleatorios, variaciones aleatorias y su representación, azar y frecuencia de los sucesos y los aspectos básicos del concepto de probabilidad.

Contextos

La elección de las estrategias y representaciones matemáticas adecuadas depende normalmente del contexto en el que se presenta el problema. La capacidad para trabajar dentro de un contexto se valora enormemente para asignar exigencias adicionales a quien resuelve el problema (véase Watson y Callingham, 2003, para las conclusiones sobre estadística). Para el estudio PISA es importante la utilización de una amplia variedad de contextos, que ofrece la posibilidad de conectar con la gama más amplia posible de intereses personales y el abanico de situaciones en el que operan los individuos del siglo XXI.

A efectos del marco de matemáticas de PISA-D, se han definido cuatro categorías de contexto que se emplean para clasificar las preguntas de la evaluación elaboradas para el estudio PISA:

- *Personal:* Los problemas clasificados en la categoría de contexto personal se centran en actividades del propio individuo, su familia o su grupo de iguales. Los tipos de contexto que pueden considerarse personales incluyen (pero no se limitan a) aquellos que implican la preparación de los alimentos, las compras, los juegos, la salud personal, el transporte personal, los deportes, los viajes, la planificación personal y las propias finanzas.
- *Profesional:* Los problemas clasificados en la categoría de contexto profesional se centran en el mundo laboral. Los problemas clasificados como profesionales pueden incluir (pero no se limitan a) aspectos como la medición, el cálculo de costes y el pedido de materiales para la construcción, la nómina/contabilidad, el control de calidad, la planificación/el inventario, el diseño/la arquitectura y la toma de decisiones relacionadas con el trabajo. Los contextos profesionales pueden referirse a cualquier nivel de la mano de obra, desde el trabajador no especializado hasta el nivel más alto de trabajador profesional, aunque las preguntas del estudio PISA deben ser accesibles al alumnado de 15 años.
- *Social:* Los problemas clasificados en la categoría de contexto social se centran en la propia comunidad (ya sea local, nacional o global). Pueden incluir (pero no se limitan a) aspectos como los sistemas electorales, el transporte público, el gobierno, las políticas públicas, la demografía, la publicidad, las estadísticas nacionales y la economía. Aunque los individuos están involucrados en todos estos aspectos a título personal, en la categoría de contexto social los problemas ponen el acento en la perspectiva comunitaria.
- *Científica:* Los problemas clasificados en la categoría científica hacen referencia a la aplicación de las matemáticas al mundo natural y a cuestiones y temas relacionados con la ciencia y la tecnología. Los contextos concretos podrían incluir (pero no limitarse a) áreas como la meteorología o el clima, la ecología, la medicina, las ciencias del espacio, la genética, las mediciones y el propio mundo de las matemáticas. Las preguntas intramatemáticas, donde todos los elementos implicados pertenecen al mundo de las matemáticas entran dentro del contexto científico.

Las preguntas de la evaluación PISA se organizan en unidades que comparten material de estímulo. Por tanto, lo normal es que todas las preguntas de la misma unidad pertenezcan a la misma categoría de contexto, pero hay excepciones, ya que el material de estímulo puede examinarse desde un punto de vista personal en una pregunta y desde un punto de vista social en otra. Cuando una pregunta incluía únicamente constructos matemáticos, sin referencia a los elementos contextuales de la unidad en la que se encontraba, se le asignaba la categoría de contexto de la unidad. En el caso inusual de que la unidad incluyera solo constructos matemáticos, sin referencia a ningún contexto fuera de las matemáticas, la unidad se asignaba a la categoría de contexto científico.

La utilización de estas categorías de contexto proporcionó las bases para seleccionar distintos contextos de preguntas y garantizó que la evaluación reflejase una amplia variedad de usos de las matemáticas, desde los usos personales diarios hasta las exigencias científicas de los problemas globales. Además era importante que cada categoría de contexto estuviese poblada de preguntas que reflejasen una amplia gama de dificultades. Puesto que la principal finalidad de estas categorías es retar a los alumnos en una gran variedad de contextos, se concibió cada una de ellas para contribuir de forma sustancial a la medición de la competencia matemática. El nivel de dificultad de las preguntas de la evaluación que representan una categoría de contexto no debe ser sistemáticamente ni mayor ni menor que el de las de otra categoría.

Para identificar los contextos que pueden ser relevantes es fundamental tener presente que uno de los objetivos de la evaluación es medir el uso de los conocimientos de contenido matemático, procesos y capacidades que los alumnos han adquirido a los 15 años. Por tanto, los contextos para las preguntas de la evaluación se seleccionaron en función de su relevancia para los intereses y la vida de los alumnos, y las exigencias a las que se verán sometidos cuando se incorporen a la sociedad como ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos. Los coordinadores nacionales del proyecto en los países participantes en el estudio PISA-D estaban implicados en la valoración del grado de dicha relevancia.

Distribución ideal de los elementos según la categoría de contexto

La distribución ideal de las preguntas seleccionadas para PISA 2015 y PISA-D (tanto en los instrumentos escolares como extraescolares) entre las cuatro categorías de contenido se muestra en la tabla 3.3. Con esta distribución equilibrada no se permite que domine un único tipo de contexto, ofreciendo al alumnado preguntas que abarcan una amplia variedad de intereses personales y un abanico de situaciones con las que podrían esperar encontrarse en sus vidas.

Tabla 3.3 Distribución ideal de los elementos matemáticos según la categoría de contexto

Categoría de contexto	Porcentaje de preguntas en PISA 2015	Porcentaje de preguntas en PISA-D
Personal	25	25
Profesional	25	25
Social	25	25
Científica	25	25
Total	100	100

Evaluación de la competencia matemática

En la presente sección se expone el enfoque adoptado para implementar los elementos del marco descritos en las secciones anteriores en PISA 2015 y PISA-D. Estos elementos incluyen la estructura del componente de matemáticas del estudio PISA-D, las modalidades de transferencia de los elementos de tendencia en formato impreso a formato electrónico y la presentación de informes de aptitud matemática.

Formatos de respuesta

Se utilizan tres tipos de formato de respuesta para evaluar la competencia matemática en PISA 2015 y PISA-D: de respuesta abierta, de respuesta cerrada y de selección (opción múltiple simple y compleja). Las preguntas abiertas requieren una respuesta un tanto extensa por escrito por parte del alumnado. Dichas preguntas también pueden pedir al alumnado que muestre las medidas adoptadas o explique cómo se llegó a la respuesta. Estas preguntas requieren que expertos entrenados codifiquen manualmente las respuestas del alumnado.

Las preguntas cerradas proporcionan un entorno más estructurado para presentar soluciones a los problemas y producen una respuesta del alumnado que puede ser fácilmente juzgada como correcta o incorrecta. A menudo las respuestas del alumnado a las preguntas de este tipo pueden ser tecleadas en el software de captura de datos y codificadas de manera automática, pero algunas deben ser codificadas manualmente por expertos entrenados. Las respuestas cerradas más frecuentes son números individuales.

Las preguntas de opción seleccionada requieren que el alumnado elija una o más respuestas de un número de opciones de respuesta. Las respuestas a estas preguntas por lo general se pueden procesar de manera automática. Aproximadamente, se utiliza la misma cantidad de cada uno de estos formatos de respuesta para construir los instrumentos de la encuesta.

Puntuación de las preguntas

Aunque la mayoría de las preguntas se puntuaban de forma dicotómica (es decir, con o sin puntuación), en ocasiones, las de respuesta abierta podían incluir una puntuación parcial, lo que permite asignar a las respuestas una puntuación en función de los distintos grados de "exactitud". Una guía detallada de codificación, que permitía otorgar a cada una de esas preguntas una puntuación máxima, parcial o ninguna puntuación, se facilitó al personal formado para codificar las respuestas de los alumnos en los distintos países participantes, con el fin de garantizar que la codificación de las preguntas se realizaba de forma consistente y fiable. Para maximizar la comparabilidad entre las evaluaciones en formato impreso y en formato electrónico, se presta especial atención a las guías de puntuación con el fin de garantizar que se incluyen los elementos importantes.

Informar de la aptitud en matemáticas

Los resultados de la prueba PISA de matemáticas se divulgan de distintas maneras. Las estimaciones de la competencia matemática en general se obtienen para alumnos seleccionados en cada país participante, y se definen una serie de niveles de competencia. También se desarrollan descripciones del grado de competencia matemática típica del alumnado en cada nivel. Para PISA 2003, se desarrollaron escalas basadas en las cuatro amplias categorías de contenido. En la Figura 3.3, se presentan descripciones de los seis niveles de competencia de los que se informó para la escala global de las matemáticas PISA en 2012. Estos forman la base de la escala de matemáticas de PISA 2015 y de PISA-D. La escala finalizada en 2012 se utiliza para informar de los resultados de PISA 2015. Además, en PISA-D se renombró el nivel 1 como nivel 1a, y la tabla que describe las competencias se ha ampliado para incluir los niveles 1b y 1c.

Las capacidades matemáticas fundamentales desempeñan un papel central en la definición de lo que significa estar en diferentes niveles de las escalas para la competencia matemática en general y para cada uno de los procesos de los que informa. Por ejemplo, en la descripción de la escala de aptitud para el nivel 4 (véase la Figura 3.3), la segunda fase pone de relieve los aspectos de la matematización y representación que son evidentes en este nivel. La última frase pone de manifiesto la comunicación, el razonamiento y la argumentación característicos del nivel 4, lo cual proporciona un contraste con las comunicaciones cortas y la falta de argumentos del nivel 3 y la reflexión adicional del nivel 5. En la sección anterior de este marco y en la Figura 3.2, se describe cada uno de los procesos matemáticos en términos de las capacidades matemáticas fundamentales que los individuos pueden activar al participar en ese proceso.

Figura 3.3 Descripción resumida de los ocho niveles de competencia matemática en PISA-D

Nivel	Límite inferior de puntuación	Porcentaje de estudiantes de los países de la OCDE en cada nivel, PISA 2015	Porcentaje de estudiantes en los 23 países de ingreso medio y bajo en cada nivel, PISA 2015	Descriptor
6	669	2,3%	0,3%	En el nivel 6 los alumnos saben formar conceptos, generalizar y utilizar información basada en investigaciones y modelos de situaciones problemáticas complejas, así como usar sus conocimientos en contextos relativamente no habituales. Pueden relacionar diferentes fuentes de información y representaciones y traducirlas entre ellas de manera flexible. Los estudiantes de este nivel poseen un pensamiento y razonamiento matemático avanzado. Estos alumnos pueden aplicar su entendimiento y comprensión, así como su dominio de las operaciones y relaciones matemáticas simbólicas y formales, para desarrollar nuevos enfoques y estrategias para abordar situaciones nuevas. Los alumnos pertenecientes a este nivel pueden reflexionar sobre sus acciones y formular y comunicar con exactitud sus acciones y reflexiones relativas a sus descubrimientos, interpretaciones, argumentos y su adecuación a las situaciones originales.
5	607	8,4%	1,5%	En el nivel 5, los alumnos saben desarrollar modelos y trabajar con ellos en situaciones complejas, identificando los condicionantes y especificando los supuestos. Pueden seleccionar, comparar y evaluar estrategias adecuadas de solución de problemas para abordar problemas complejos relativos a estos modelos. Los alumnos pertenecientes a este nivel pueden trabajar estratégicamente utilizando habilidades de pensamiento y razonamiento bien desarrolladas, así como representaciones adecuadamente relacionadas, caracterizaciones simbólicas y formales, e intuiciones relativas a estas situaciones. Pueden reflexionar sobre sus acciones y formular y comunicar sus interpretaciones y razonamientos.
4	545	18,6%	5,3%	En el nivel 4, los alumnos pueden trabajar con eficacia con modelos explícitos en situaciones complejas y concretas que pueden conllevar condicionantes o exigir la formulación de supuestos. Pueden seleccionar e integrar diferentes representaciones, incluidas las simbólicas, asociándolas directamente a situaciones del mundo real. Los alumnos de este nivel saben utilizar su gama limitada de habilidades y razonar con cierta perspicacia en contextos sencillos. Pueden elaborar y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, argumentos y acciones.
3	482	24,8%	12,6%	En el nivel 3, los alumnos saben ejecutar procedimientos descritos con claridad, incluyendo aquellos que requieren decisiones secuenciales. Sus interpretaciones son lo bastante sólidas para fundamentar la creación de un modelo sencillo o para seleccionar y aplicar estrategias de solución de problemas sencillos. Los alumnos de este nivel saben interpretar y utilizar representaciones basadas en diferentes fuentes de información y razonar directamente a partir de ellas. Muestran cierta capacidad para manejar porcentajes, fracciones y números decimales, así como para trabajar con relaciones proporcionales. Sus soluciones reflejan que pueden desarrollar una interpretación y un razonamiento básicos.
2	420	22,5%	21,6%	En el nivel 2, los alumnos saben interpretar y reconocer situaciones en contextos que solo requieren una inferencia directa. Los alumnos de este nivel pueden extraer información de una única fuente y usar un único modo de representación. Los estudiantes pueden utilizar algoritmos básicos, fórmulas, procedimientos o convenciones para resolver problemas que contengan números enteros. Son capaces de hacer interpretaciones literales de los resultados.
1a	358	14,9%	26,3%	En el nivel 1a, los alumnos saben responder a preguntas relacionadas con contextos que les son conocidos, en los que está presente toda la información pertinente y las preguntas están claramente definidas. Son capaces de identificar la información y llevar a cabo procedimientos rutinarios siguiendo unas instrucciones directas en situaciones explícitas. Pueden realizar acciones obvias que se deducen inmediatamente de los estímulos presentados.
1b	*	8,5% (porcentaje de estudiantes con puntuaciones inferiores al nivel 1, PISA 2015)	32,4% (porcentaje de estudiantes con puntuaciones inferiores al nivel 1, PISA 2015)	En el nivel 1b, los alumnos pueden entender preguntas relacionadas con contextos que les son conocidos, que incluyen toda la información pertinente y que tienen enunciados breves y sintácticamente simples. Son capaces de seguir unas instrucciones claramente enunciadas. Pueden dar el primer paso de una solución de dos pasos a un problema.
1c	*			En el nivel 1c, los alumnos pueden entender preguntas relacionadas con contextos sencillos que les son conocidos, que incluyen toda la información pertinente y que tienen enunciados breves y sintácticamente simples. Son capaces de seguir una sola instrucción claramente enunciada. Pueden resolver problemas que se limiten a un único paso o cuenta.

Nota: * Estará disponible tras el estudio principal.

Para obtener información útil sobre estos nuevos niveles (1b y 1c) es esencial que ni el contexto ni el idioma interfieran en las matemáticas que se están evaluando. Para ello, el contexto y el lenguaje deben sopesarse cuidadosamente.

El contexto de 1b y 1c deben ser situaciones con las que los estudiantes se encuentran a diario. Este tipo de contextos pueden incluir el dinero, la temperatura, la comida, el tiempo, la fecha, el peso, el tamaño y la distancia. Todas las preguntas deben ser concretas, no abstractas. El objetivo de la pregunta deberían ser únicamente las matemáticas. La comprensión del contexto no debería interferir con su rendimiento en la pregunta.

Igualmente importante es enunciar todas las preguntas con los términos más sencillos posibles. Las frases deberían ser cortas y directas. Deberían evitarse las oraciones subordinadas, los nombres compuestos y las oraciones condicionales. El vocabulario empleado en las preguntas debe ser analizado cuidadosamente para garantizar que los estudiantes entienden claramente lo que se les pide. Además, debe tenerse especial cuidado con no incrementar la dificultad con una carga excesiva de texto o un contexto desconocido para los estudiantes, teniendo en cuenta su entorno cultural.

Las preguntas concebidas para el nivel 1c solo deberían requerir un paso o cuenta. Sin embargo, es importante tener en cuenta que un único paso o cuenta no se limita a un paso aritmético. Este paso debe demostrarse mediante una selección o identificando cierta información. Todas las partes del ciclo de construcción de modelos pueden y deben ser empleadas para medir las capacidades matemáticas de los estudiantes de los niveles 1b y 1c.

Pruebas de competencia matemática entre la población no escolarizada

Para la población no escolarizada, la selección de preguntas se concentró en la escala igual o inferior al nivel 2, haciendo énfasis en el extremo inferior de la escala en lo que se refiere a la distribución de las preguntas. El proceso de selección era similar al utilizado con la población escolarizada: se mantenía la cobertura de todos los procesos y se revisaron los contextos de las preguntas para garantizar que se adaptaban a los que los individuos encuentran fuera del colegio.

Cuadro 3.2 Soporte

La evaluación PISA-D para las escuelas es impresa, mientras que la evaluación extraescolar se realiza en una tableta. Para garantizar la comparabilidad entre las pruebas, los instrumentos de PISA-D para tableta se extraen de un subgrupo de preguntas utilizadas en la evaluación impresa. Todas estas preguntas fueron concebidas inicialmente para una evaluación impresa, por lo que se tuvo cuidado de mantener la comparabilidad entre las pruebas al transferirlas a la tableta. El marco de PISA 2015 describe algunos factores que deben tenerse en cuenta al transferir las pruebas del formato papel al digital. Estos elementos también se tuvieron en mente al diseñar el instrumento extraescolar de PISA-D.

Los tipos de preguntas: El ordenador ofrece una gama de oportunidades a quienes elaboran las preguntas de la prueba, incluidos los nuevos formatos de pregunta (por ejemplo, arrastrar y soltar, puntos clave). Dado que las pruebas en tableta de PISA-D emplean un subgrupo de preguntas de las pruebas impresas, hay menos posibilidades de explotar tipos de preguntas innovadores y la mayoría de los formatos de respuesta se mantienen iguales.

La presentación del estímulo: Una característica de los textos estáticos definidos en el constructo es que "la extensión o cantidad de texto es inmediatamente visible para el lector". Claramente, es imposible, tanto en papel como en una pantalla, mostrar textos largos en una sola página o pantalla. Para permitir esto y seguir satisfaciendo el constructo de textos fijos, se utilizará la paginación para textos en lugar de la barra de desplazamiento. Los textos que abarcan más de una página se presentarán en su totalidad antes de que el alumnado vea la primera pregunta.

Habilidades de TI: Al igual que las evaluaciones en formato impreso se basan en un conjunto de habilidades fundamentales para trabajar con materiales en papel, las evaluaciones en formato electrónico se basan en un conjunto de habilidades fundamentales de las TIC para el uso de los ordenadores. Estas incluyen el conocimiento del hardware básico (por ejemplo, el teclado y el ratón) y de las normas básicas (por ejemplo, las flechas para avanzar y botones específicos que presionar para ejecutar comandos). La intención es que las habilidades de este tipo exigidas para la prueba en la tableta sean las mínimas.

Ejemplos de preguntas para abordar el marco de matemáticas ampliado de PISA-D

Las siguientes preguntas ilustran los niveles de competencia 1a, 1b y 1c. En cada caso se describen las tareas que forman parte de ellas y se da una explicación de por qué la pregunta se adapta a un nivel de competencia en concreto. Estas preguntas provienen o han sido adaptadas de PISA o de los trabajos del instituto de investigación educativa de Polonia.

Ejemplo de prueba 1



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso P es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.

Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P} = 140$ da una relación aproximada entre n y P donde:

n = número de pasos por minuto, y
 P = longitud del paso en metros.

Heiko da pasos de 0,5 metros de largo. Usando esta fórmula, ¿cuántos pasos por minuto (n) da Heiko cada minuto?

En esta pregunta, el estudiante simplemente tiene que sustituir los valores en la fórmula y resolverla. Como ya se da la longitud de un paso (0,5 metros), el estudiante tiene que realizar una operación de un solo paso. Al multiplicar ambos lados de la ecuación por 0,5 se obtiene un valor de n igual a 70. Con esto se examina el proceso añadido "realizar un cálculo simple". Un estudiante que solamente sustituya correctamente los valores cumpliría los requisitos del nivel de conocimientos 1c, mientras que un estudiante que además resuelva la operación correctamente estaría cumpliendo los requisitos del nivel 1b.

Ejemplo de prueba 2

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricanos era de:

$$1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$$

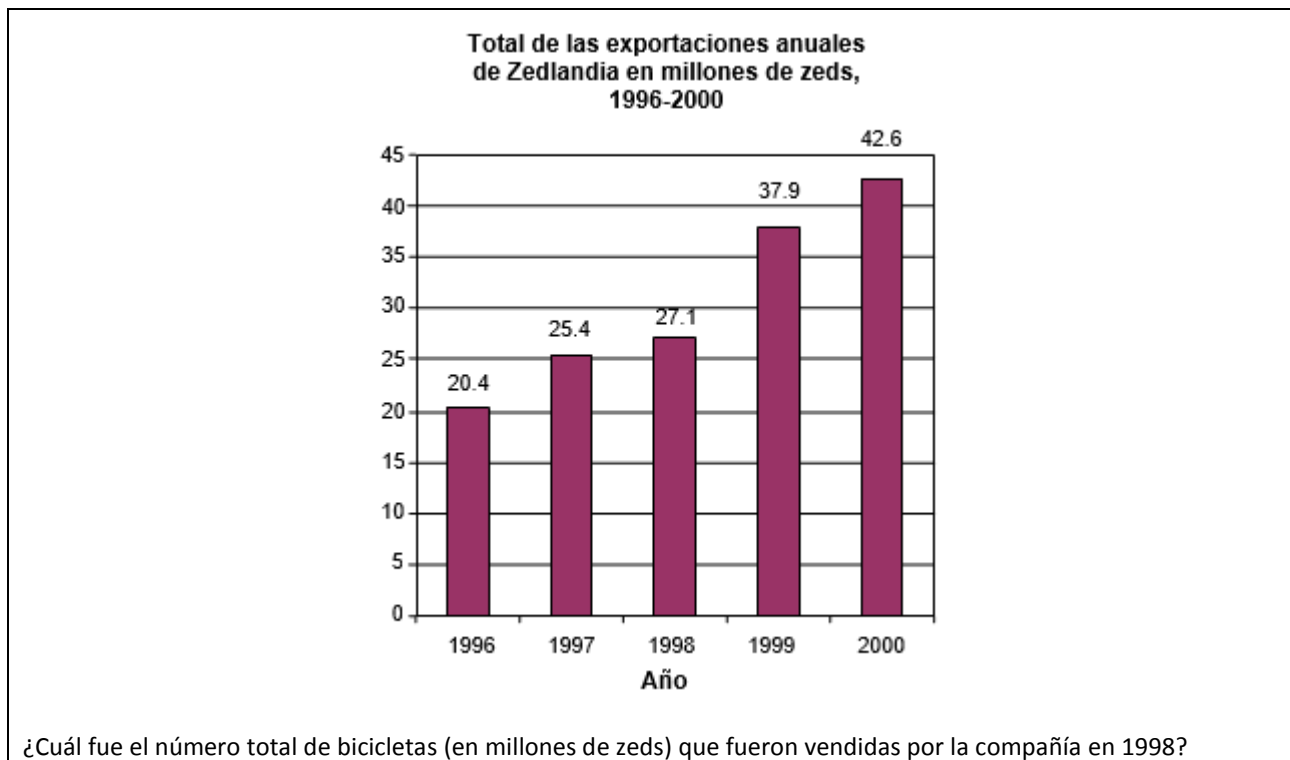
Mei-Ling cambió 3000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio. Escoge un método correcto de la lista. Después calcula n , la cantidad de rands sudafricanos que recibió Mei-Ling tras el cambio.

$$\frac{1}{4.2} = \frac{n}{3000} \quad \frac{1}{3000} = \frac{4.2}{n} \quad 4.2n = 3000 \quad n = 3000(4.2)$$

En esta pregunta se ofrecen cuatro métodos al estudiante para obtener n . Dos de estos métodos darán como resultado un valor correcto de n . Se espera que un estudiante sea capaz de seleccionar uno de los

métodos correctos y después resolverlos para obtener el valor de n . Con esto se examina el proceso añadido "seleccionar el modelo adecuado de la lista". Si el estudiante es capaz de escoger uno de los métodos correctos, cumplirá los requisitos del nivel 1c. Si el estudiante además es capaz de resolver n correctamente, cumplirá los requisitos del nivel 1b.

Ejemplo de prueba 3



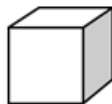
En esta pregunta se da al estudiante un gráfico y se le pide que responda una pregunta al respecto. Esto examina la segunda parte del proceso "realización de diagramas, gráficos y constructos matemáticos, y la extracción de información matemática de los mismos". El estudiante responde en un solo paso obteniendo información del gráfico. Esto cubriría los requisitos del nivel 1c.

Ejemplo de prueba 4

En esta pregunta el estudiante debe dar dos pasos para llegar a la solución correcta. En primer lugar, debe calcular el área del patio. En el segundo paso, el estudiante debe dividir el número de metros cuadrados por dos para calcular el número total de cajas de adoquines. Entender lo que debe hacerse, planear una estrategia y llevar a cabo los cálculos cubre numerosos procesos. Al conseguir una puntuación parcial por calcular únicamente el área, el estudiante alcanzará el nivel 1b. Si el estudiante realiza correctamente los dos pasos, alcanzará el nivel 1a.

Ejemplo de prueba 5

A Susana le gusta construir bloques con cubos pequeños como el que se muestra en el siguiente gráfico:



Cubo pequeño

Susana hará un bloque como el que se muestra en el Gráfico A:

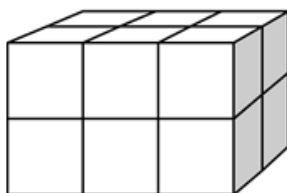


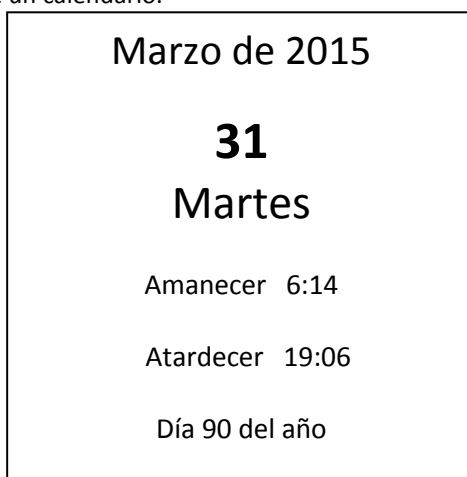
Gráfico A

¿Cuántos cubos pequeños necesitará Susana para hacer el bloque que se muestra en el Gráfico A?

En esta pregunta, el estudiante tiene que calcular el número de cubos pequeños necesarios para construir el bloque más grande. De esta manera, se está examinando el proceso "aplicación de datos, reglas, algoritmos y constructos matemáticos en la búsqueda de soluciones". Al tratarse de un problema sencillo de un solo paso, cumple los requisitos del nivel 1c.

Ejemplo de prueba 6

La imagen representa una página de un calendario.



¿Cuánto tiempo pasará ese día desde el amanecer hasta el atardecer?

- A. 12 horas y 52 minutos
- B. 13 horas y 8 minutos
- C. 13 horas y 32 minutos
- D. 13 horas y 52 minutos

En esta pregunta, el estudiante debe calcular el tiempo transcurrido. Para resolverlo correctamente, tiene que reconocer la modificación del algoritmo normal de la resta al reagrupar. Como es necesario hacer esa constatación, y aunque solo se trate de un único paso, el proceso mental requerido ubica a esta prueba en el nivel 1a en lugar del 1b o 1c.

Ejemplo de prueba 7

Un cuadrilátero ha sido dividido en dos triángulos: el triángulo blanco (KLN) y el triángulo gris (LMN).

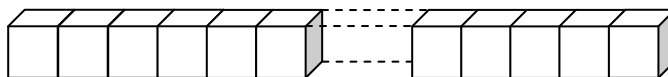
¿Cuáles de las siguientes frases son verdaderas? Marca V si la frase es verdadera y F si es falsa.

El área del triángulo gris es mayor que la del blanco.	V	F
La diferencia del área de los dos triángulos es de 5 cm ² .	V	F

En esta pregunta, toda la información aparece en la imagen. La primera pregunta corresponde al nivel de conocimientos 1c, ya que examina el concepto del área. Los estudiantes que solo sepan calcular el área mediante una fórmula encontrarán esta pregunta difícil, ya que está más centrada en el razonamiento y el reconocimiento. No hace falta ninguna fórmula. La segunda pregunta, que sigue siendo de nivel 1c, profundiza un poco más y pone a prueba el entendimiento de una unidad de superficie. De nuevo, los que entiendan el concepto del área contarán los cuadrados; pero los que entiendan el área únicamente mediante su fórmula tendrán dificultades.

Ejemplo de prueba 8

Un cubo de un volumen de 1 m^3 ha sido cortado en cubos pequeños de 1 cm de longitud. Si ponemos estos cubos pequeños en fila, como se muestra en la imagen, obtendremos un prisma cuadrangular.



¿Cuáles de las siguientes frases son verdaderas? Marca V si la frase es verdadera y F si es falsa.

El volumen de este prisma es 100 veces mayor que el del cubo original.	V	F
Una de las aristas de este prisma cuadrangular mide 10 km de largo.	V	F

En esta pregunta el estudiante debe demostrar que entiende el concepto del volumen. No se requiere ningún tipo de cálculo, solamente razonar. Se trata de una pregunta de nivel 1b, porque oculta un ejercicio de construcción de modelos. El cubo grande no se ve en la imagen. La segunda pregunta requiere un cálculo. En realidad, los estudiantes que siguen su "sentido común" suelen escoger la respuesta equivocada. El estudiante debe ignorar su intuición y escoger una solución matemática para el problema. Esta pregunta se corresponde con el nivel de conocimientos 1b.

NOTAS

1. En algunos países, "herramientas matemáticas" también se refiere a procedimientos matemáticos establecidos, como algoritmos. A los efectos del marco PISA, "herramientas matemáticas" se refiere solo a las herramientas físicas y digitales descritas en esta sección.

REFERENCIAS

- CCSSI (2010), *Common Core State Standards for Mathematics*, Common Core State Standards Initiative, Washington, DC, www.corestandards.org/assets/CCSSI_Math%20Standards.pdf.
- ETS (2008), *Online Assessment in Mathematics and Writing: Reports from the NAEP Technology-Based Assessment Project*, Educational Testing Service, Princeton, NJ.
- Moore, D. (1997), “New pedagogy and new content: The case of statistics”, *International Statistical Review*, Vol. 2/65, International Statistical Institute, The Hague, pp. 123-137, <http://iase-web.org/documents/intstatreview/97.Moore.pdf>.
- NCTM (2000), *Principles and Standards for School Mathematics*, National Council of Teachers of Mathematics, Reston, VA, www.nctm.org/standards.
- Niss, M. (2003), “Mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish KoM project”, in A. Gagatsis and S. Papastavridis (eds.), *3rd Mediterranean Conference on Mathematics Education*, The Hellenic Mathematical Society and Cyprus Mathematical Society, Athens, www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH/mve375/1112/docs/KOMkompetenser.pdf.
- Niss, M., W. Blum and P. Galbraith (2007), “Introduction”, in W. Blum et al. (eds.) *Modelling and Applications in Mathematics Education*, 14th ICMI Study, Springer, New York.
- Niss, M. and T. Højgaard (eds.) (2011), *Competencies and Mathematical Learning: Ideas and Inspiration for the Development of Mathematics Teaching and Learning in Denmark*, Ministry of Education Report, No. 485, Roskilde University, Roskilde, http://pure.au.dk/portal/files/41669781/THJ11_MN_KOM_in_english.pdf.
- Niss, M. and T.H. Jensen (2002), *Kompetencer og Matematiklæring: Ideer og Inspiration til Udvikling af Matematikundervisning i Danmark (Competencies and Mathematical Learning: Ideas and Inspiration for the Development of Mathematics Teaching and Learning in Denmark)*, No. 18, Ministry of Education, Copenhagen, www.gymnasieforskning.dk/wp-content/uploads/2013/10/Kompetencer-og-matematikl%C3%A6ring1.pdf <http://pub.uvm.dk/2002/kom/>.
- OECD (2016), *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics and Financial Literacy*, PISA, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en>.
- OECD (2013), *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*, PISA, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>.
- OECD (2004), *PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264101739-en>.

- QCA (2007), *Mathematics: Programme of Study for Key Stage 3 and Attainment Targets*, Qualifications and Curriculum Authority, London,
<http://media.education.gov.uk/assets/files/pdf/q/mathematics%202007%20programme%20of%20study%20for%20key%20stage%203.pdf>
- Turner, R. and R.J. Adams (2012) “Some drivers of test item difficulty in mathematics: An analysis of the competency rubric”, paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Vancouver, 13-17 April 2012, <http://research.acer.edu.au/PISA/7/>.
- Turner, R. et al. (2013), “Using mathematical competencies to predict item difficulty in PISA”, in M. Prenzel, et al. (eds.), *Research on PISA: Research Outcomes of the PISA Research Conference 2009*, Springer, New York.
- Watson, J.M. and R. Callingham (2003), “Statistical literacy: A complex hierarchical construct”, *Statistics Education Research Journal*, Vol. 2/2, International Association for Statistical Education and International Statistical Institute, The Hague, pp. 3-46.

CAPÍTULO 4. MARCO DE CIENCIAS DE PISA PARA EL DESARROLLO

En este capítulo se define la "competencia científica" según se ha evaluado en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) y en las ampliaciones del marco de ciencias de PISA diseñadas para el proyecto PISA para el Desarrollo (PISA-D). En él se describen los tipos de contextos, conocimientos y competencias que se reflejan en los problemas científicos de PISA-D, y se proporcionan varios ejemplos de tipos de pruebas. También se debate la manera en que se mide e informa del rendimiento del alumnado en ciencias.

¿Cuáles son las novedades de PISA-D? Ampliaciones en el marco de competencia científica de PISA

Este capítulo presenta el marco de evaluación de ciencias para PISA-D, y cómo se abordan en él las necesidades y contextos concretos del uso de PISA para evaluar las competencias de los estudiantes de un mayor número de países. Este capítulo explica cómo se ha ampliado el marco de ciencias de PISA 2015 para recabar más información sobre los estudiantes cuyo rendimiento se concentra en los niveles más bajos del conocimiento. Mientras que el componente extraescolar de PISA-D no incluye la asignatura de ciencias, este marco se aplica tanto a estudiantes escolarizados como a jóvenes no escolarizados de 15 años.

PISA establece un nivel básico (nivel 2, en una escala en la que el 6 representa el nivel máximo y 1b, el mínimo) a partir del cual los participantes empiezan a demostrar capacidades que les permitirán participar de manera efectiva y productiva en su vida como estudiantes, trabajadores y ciudadanos. Las ampliaciones incorporadas al marco de ciencias de PISA-D representan un intento de obtener más información sobre los estudiantes cuyo rendimiento se encuentra actualmente en niveles iguales o inferiores al nivel 1. PISA-D se basa en el marco de ciencias de PISA 2015 y abarca un nivel más de rendimiento bajo (1c) para obtener datos precisos sobre las capacidades en ciencias de los participantes con los rendimientos más bajos. Estas ampliaciones se han establecido a partir de descripciones de cómo las tres competencias ("explicar fenómenos científicamente", "evaluar y diseñar la investigación científica" e "interpretar datos y pruebas científicamente") pueden servir para distinguir las diferencias entre los estudiantes de los niveles 1a, 1b y 1c, basándose en unas exigencias cognitivas crecientes pero limitadas. En líneas generales, todas las preguntas de nivel 1 son menos exigentes con los conocimientos de los estudiantes y requieren un proceso cognitivo inferior. En aras de la claridad, el documento también explica qué tipos de competencias y demostraciones de conocimiento no se esperan.

El capítulo incluye elementos que señalan qué es razonable evaluar y qué esperar de estudiantes cuyo rendimiento puede ubicarse en los niveles 1 y 2 de las escalas de PISA. Además, sugiere que la evaluación de estos niveles debería limitarse, siempre que sea posible, a preguntas con un nivel mínimo de exigencia cognitiva. Además, para reducir las exigencias lingüísticas y la carga cognitiva de cualquier pregunta, deberá prestarse gran atención a simplificar el lenguaje de todas las preguntas eliminando vocabulario extraño.

El marco de ciencias de PISA-D se adhiere a la idea principal de competencia científica, tal y como se define en PISA. Los marcos de PISA 1999, 2004 y 2006 han elaborado un concepto de competencia científica como constructo central de la evaluación de ciencias. Estos documentos han establecido un amplio consenso entre los educadores de la ciencia del concepto de competencia científica. El marco de PISA 2015 refina y amplía el constructo anterior, en particular aprovechando el marco PISA 2006 que se utilizó como base para la evaluación en 2006, 2009 y 2012. En 2015, las ciencias fueron la asignatura principal, mientras que PISA-D no tiene asignaturas principales. Por ello, las secciones que no son relevantes para el marco de PISA-D (y, por tanto, gran parte del debate sobre las actitudes) se han eliminado o abreviado en este marco.

La competencia científica importa tanto a nivel nacional como internacional mientras la humanidad se enfrenta a grandes desafíos en el suministro suficiente de agua y alimentos, el control de enfermedades, la generación de energía suficiente y la adaptación al cambio climático (UNEP, 2012). Muchos de estos problemas surgen, sin embargo, a nivel local, donde las personas pueden encontrarse con las decisiones sobre las prácticas que afectan a sus propios suministros de salud y alimentación, el uso adecuado de materiales y nuevas tecnologías, y las decisiones sobre el uso de energía. Hacer frente a todos estos desafíos requerirá una importante contribución de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, como ha señalado la Comisión Europea, las soluciones a los dilemas políticos y éticos relacionados con la ciencia y la tecnología "no pueden ser objeto de debate informado a no ser que los jóvenes posean cierta conciencia científica" (Comisión Europea, 1995, p. 28). Por otra parte, "esto no significa convertir a todos en expertos

científicos, sino permitirles cumplir un papel ilustrado en la toma de decisiones que afectan a su entorno y entender en términos generales las implicaciones sociales de los debates entre los expertos" (ibíd. p. 28). Dado que el conocimiento de la ciencia y la tecnología basada en la ciencia contribuyen significativamente a la vida personal, la social y la profesional de los individuos, la comprensión de la ciencia y la tecnología es por lo tanto fundamental para la "preparación para la vida" de una persona joven.

El concepto de competencia científica en este marco se refiere a un conocimiento de la ciencia y la tecnología basada en la ciencia, a pesar de que la ciencia y la tecnología difieren en sus propósitos, procesos y productos. La tecnología busca la solución óptima a un problema humano, y puede haber más de una solución óptima. Por el contrario, la ciencia busca la respuesta a una pregunta específica sobre el mundo natural y material. Sin embargo, las dos están estrechamente relacionadas. Por ejemplo, los nuevos conocimientos científicos conducen al desarrollo de las nuevas tecnologías (pensemos en los avances de la ciencia de los materiales que condujeron al desarrollo del transistor en 1948). Del mismo modo, las nuevas tecnologías pueden conducir a nuevos conocimientos científicos (pensemos en cómo el conocimiento del universo se ha transformado a través del desarrollo de mejores telescopios). Los individuos toman decisiones y elecciones que influyen en las direcciones de las nuevas tecnologías (consideremos la decisión de conducir un coche más pequeño y de bajo consumo de combustible). Las personas con conocimientos científicos deberían por lo tanto ser capaces de tomar decisiones más informadas. También deberían ser capaces de reconocer que, si bien la ciencia y la tecnología son a menudo una fuente de soluciones, paradójicamente, también pueden ser vistas como una fuente de riesgo, y generar nuevos problemas que solo pueden resolverse mediante el uso de la ciencia y la tecnología. Por lo tanto, las personas tienen que ser capaces de sopesar los beneficios potenciales y los riesgos de aplicar el conocimiento científico a sí mismos y a la sociedad.

La competencia científica también requiere no solo el conocimiento de los conceptos y las teorías de la ciencia, sino también un conocimiento de los procedimientos y las prácticas comunes asociados con la investigación científica y cómo estos permiten avanzar a la ciencia. Por lo tanto, las personas con conocimientos científicos conocen los principales conceptos e ideas que forman la base del pensamiento científico y tecnológico; de dónde surge este conocimiento; y el grado en que se ha demostrado mediante pruebas o explicaciones teóricas.

Sin duda, muchos de los desafíos del siglo XXI requerirán soluciones innovadoras que tengan una base en el pensamiento científico y el descubrimiento científico. Las sociedades requerirán un grupo de científicos bien formados para llevar a cabo la investigación y fomentar la innovación que será esencial para responder a los retos económicos, sociales y ambientales a los que se enfrenta el mundo.

Por todas estas razones, la competencia científica se percibe como una competencia clave (Rychen y Salganik, 2003) y se define en términos de la capacidad de utilizar el conocimiento y la información interactivamente: "una comprensión de la forma en que [el conocimiento de la ciencia] cambia la forma en que uno puede interactuar con el mundo y la forma en que se puede utilizar para lograr las metas más amplias" (p. 10). Como tal, representa un objetivo importante para la educación científica de todos los estudiantes. Por lo tanto, la visión de la competencia científica que forma la base para la evaluación internacional del alumnado de quince años para el 2015 es una respuesta a la pregunta: ¿Qué es importante que los jóvenes sepan, valoren y sean capaces de hacer ante situaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología?

Este capítulo se divide en las siguientes secciones: La primera de ellas, "Definición de competencia científica", explica los fundamentos teóricos de la evaluación de ciencias en PISA, incluida la definición formal del constructo de competencia científica y la descripción de las tres competencias necesarias para la competencia científica. La segunda sección, "Organización del área de ciencias", describe cuatro aspectos interrelacionados que componen la definición de competencia científica: contextos, competencias, conocimiento y actitudes. La tercera sección, "Evaluación de la competencia científica", esboza el enfoque

adoptado para poner en práctica los elementos ya descritos, incluyendo las exigencias cognitivas, las características de las pruebas, la redacción de informes sobre las aptitudes, la evaluación de las competencias científicas entre la población no escolarizada y ejemplos de pruebas con las que abordar el marco ampliado de PISA-D.

Definición de competencia científica

El pensamiento actual acerca de los resultados deseados de la educación científica se fundamenta en la creencia de que la comprensión de la ciencia es tan importante que debería ser una característica de la educación de todos los jóvenes (AAAS, 1989; COSCE, 2011; Fensham, 1985; Millar y Osborne, 1998; Consejo Nacional de Investigación, 2012; KMK, 2005; Ministerio de Educación de Taiwán, 1999). De hecho, en muchos países la ciencia es un elemento obligatorio de los programas escolares desde preescolar hasta la finalización de la enseñanza obligatoria.

Muchos de los documentos y declaraciones de políticas citados anteriormente dan preeminencia a la educación para la ciudadanía. Sin embargo, muchos de los programas de estudio para la ciencia de la escuela en todo el mundo se basan en la opinión de que el objetivo principal de la educación científica debería ser la preparación de la próxima generación de científicos (Millar y Osborne, 1998). Estos dos objetivos no siempre son compatibles. Existen intentos de resolver la tensión entre las necesidades de la mayoría de estudiantes que no se convertirán en científicos y las necesidades de la minoría que habrán llevado a un énfasis en la enseñanza de la ciencia a través de la investigación (Academia Nacional de Ciencias, 1995; Consejo Nacional de Investigación, 2000) y los nuevos modelos curriculares (Millar, 2006) que responden a las necesidades de ambos grupos. El énfasis en estos marcos y sus planes de estudio asociados no se encuentra en los individuos que serán los "productores" de los conocimientos científicos, es decir, los futuros científicos; más bien está en educar a todos los jóvenes para convertirse en usuarios, informados y críticos de los conocimientos científicos.

Entender y participar en debates críticos sobre temas de ciencia y tecnología requiere tres competencias específicas de este campo. La primera es la capacidad de explicar fenómenos naturales, artefactos técnicos y tecnologías, y sus implicaciones para la sociedad. Dicha capacidad requiere un conocimiento de las ideas fundamentales de la ciencia y las preguntas que enmarcan la práctica y los objetivos de la ciencia. La segunda es el conocimiento y la comprensión de la investigación científica: identificar las preguntas que pueden ser respondidas mediante investigación científica; identificar si se han utilizado procedimientos apropiados; y proponer formas en que se podría responder a tales preguntas. La tercera es la competencia para interpretar y evaluar los datos y las pruebas científicamente, y evaluar si las conclusiones están justificadas. De este modo, la competencia científica en PISA 2015 y PISA-D se define por las siguientes tres capacidades:

- Explicar fenómenos científicamente.
- Interpretar datos y pruebas científicamente.
- Evaluar y diseñar la investigación científica.

Todas estas competencias requieren conocimientos. Explicar fenómenos científicos y tecnológicos, por ejemplo, exige un conocimiento del contenido de la ciencia (en lo sucesivo, el "conocimiento del contenido"). Las competencias segunda y tercera, sin embargo, requieren más que saber lo que se conoce; dependen de una comprensión de cómo se establece el conocimiento científico y el grado de confianza con el que se lleva a cabo. Algunos han argumentado a favor de enseñar lo que se ha llamado "la naturaleza de la ciencia" (Lederman, 2006), "ideas sobre la ciencia" (Millar y Osborne, 1998) o "prácticas científicas" (Consejo Nacional de Investigación, 2012). Reconocer e identificar los rasgos que caracterizan la investigación científica requiere un conocimiento de los procedimientos estándar que subyacen en los diversos métodos y prácticas utilizados para establecer el conocimiento científico (en lo sucesivo, el "conocimiento procedimental"). Por último, las competencias requieren un conocimiento epistémico: una

comprensión de los fundamentos de las prácticas comunes de la investigación científica, el estado de las afirmaciones de conocimiento que se generan, y el significado de los términos fundamentales, como teoría, hipótesis y datos.

Tanto el conocimiento procedimental como el epistémico son necesarios para identificar las preguntas que son susceptibles de investigación científica, para juzgar si se han utilizado los procedimientos apropiados para asegurar que las demandas están justificadas, y para distinguir las cuestiones científicas de los asuntos relacionados con los valores o las consideraciones económicas. Esta definición de competencia científica supone que, durante toda su vida, los individuos tendrán que adquirir conocimientos, no a través de investigaciones científicas, sino a través del uso de recursos tales como bibliotecas e Internet. El conocimiento procedimental y el epistémico son esenciales para decidir si las muchas demandas de conocimiento y comprensión que impregnan los medios contemporáneos se basan en el uso de procedimientos apropiados y están justificadas.

Cuadro 4.1 El conocimiento científico: terminología PISA 2015

Este documento se basa en una visión del conocimiento científico como un conjunto de tres elementos diferenciados pero relacionados. El primero y más conocido de ellos es el conocimiento de hechos, conceptos, ideas y teorías sobre el mundo natural establecidos por la ciencia. Por ejemplo, cómo las plantas sintetizan moléculas complejas mediante la luz o el dióxido de carbono o la naturaleza particulada de la materia. Este tipo de conocimiento se denomina "**conocimiento del contenido**" o "conocimiento del contenido de la ciencia".

El conocimiento de los procedimientos que utilizan los científicos para establecer el conocimiento científico se conoce como "**conocimiento procedimental**". Se trata de un conocimiento de las prácticas y los conceptos en los que se basa la investigación empírica tales como la repetición de mediciones para minimizar el error y reducir la incertidumbre, el control de las variables y los procedimientos estándar para la representación y comunicación de datos (Millar et al., 1995). Más recientemente estos han sido elaborados como un conjunto de "conceptos de pruebas" (Gott, Duggan y Roberts, 2008).

Por otra parte, la comprensión de la ciencia como una práctica también requiere "**conocimiento epistémico**", que se refiere a la comprensión de la función de los constructos específicos y definir características esenciales para el proceso de construcción del conocimiento en la ciencia (Duschl, 2007). El conocimiento epistémico implica comprender la función que desempeñan en la ciencia las preguntas, observaciones, teorías, hipótesis, modelos y argumentos; reconocer la variedad de formas de la investigación científica; y el papel que desempeña la revisión entre pares en el establecimiento de conocimientos fiables.

Una discusión más detallada de estas tres formas de conocimiento es proporcionada en la sección siguiente sobre el conocimiento científico y en las Figuras 4.5, 4.6 y 4.7.

Las personas necesitan las tres formas de conocimiento científico para llevar a cabo las tres competencias de la competencia científica. PISA 2015 y PISA-D se centran en evaluar en qué medida los jóvenes de 15 años son capaces de mostrar las tres competencias ya mencionadas de manera apropiada dentro de una gama de contextos personales, locales/nacionales (agrupados en una categoría) y globales. (Para los fines de la evaluación PISA, estas competencias solo serán probadas utilizando el conocimiento que es razonable esperar que el alumnado de 15 años haya adquirido ya). Esta perspectiva difiere de la de muchos programas escolares de ciencias que están dominados por el conocimiento del contenido. En su lugar, el marco se basa en una visión más amplia de la clase de conocimiento de la ciencia que se requiere de ciudadanos completamente comprometidos.

Además, la perspectiva basada en la competencia también reconoce que hay un elemento afectivo en la demostración de estas competencias por parte del estudiante: las actitudes o la disposición de los estudiantes hacia la ciencia determinarán su nivel de interés, mantendrán su compromiso y pueden motivarlos a pasar a la acción (Schibeci, 1984). Por lo tanto, la persona con conocimientos científicos normalmente tendría un interés en temas científicos; se comprometería con cuestiones relacionadas con la ciencia; se preocuparía por los problemas de la tecnología, los recursos y el medio ambiente; y reflexionaría sobre la importancia de la ciencia desde una perspectiva personal y social. Este requisito no significa que estas personas estén necesariamente dispuestas a convertirse en científicos sino más bien que

estas personas reconocen que la ciencia, la tecnología y la investigación en este campo son un elemento esencial de la cultura contemporánea que enmarca gran parte de nuestro pensamiento.

Estas consideraciones llevaron a la definición de competencia científica utilizada en PISA 2015 y PISA-D (véase el cuadro 4.2). El uso del término "competencia científica", en lugar de "ciencia", pone de relieve la importancia que la evaluación de ciencias de PISA otorga a la aplicación de los conocimientos científicos en el contexto de situaciones de la vida real.

Cuadro 4.2 Definición 2015 de competencia científica

La competencia científica es la habilidad para interactuar con cuestiones relacionadas con la ciencia y con las ideas de la ciencia, como un ciudadano reflexivo.

Una persona con conocimientos científicos está dispuesta a participar en un discurso razonado sobre ciencia y tecnología, lo cual requiere las siguientes competencias:

- **Explicar fenómenos científicamente:** reconocer, ofrecer y evaluar explicaciones para una serie de fenómenos naturales y tecnológicos.
- **Interpretar datos y pruebas científicamente:** analizar y evaluar datos, alegaciones y argumentos en una variedad de representaciones y sacar conclusiones científicas adecuadas.
- **Evaluar y diseñar la investigación científica:** describir y evaluar las investigaciones científicas y proponer formas de abordar científicamente las cuestiones.

Las competencias requeridas para la competencia científica

Competencia 1: Explicar fenómenos científicamente

El logro cultural de la ciencia ha sido el desarrollo de un conjunto de teorías explicativas que han transformado nuestra comprensión del mundo natural (en este documento, "mundo natural" se refiere a los fenómenos asociados con cualquier objeto o actividad que se produce en el mundo vivo o en el material), tales como la idea de que el día y la noche son debidos a una rotación de la Tierra, o la idea de que las enfermedades pueden ser causadas por microorganismos invisibles. Por otra parte, este conocimiento nos ha permitido desarrollar tecnologías que sustentan la vida humana, por ejemplo, la prevención de enfermedades o posibilitar la comunicación humana rápida en todo el mundo. La competencia para explicar los fenómenos científicos y tecnológicos depende, por lo tanto, del conocimiento de estas ideas explicativas principales de la ciencia.

Explicar fenómenos científicos, sin embargo, requiere más que la capacidad de recordar y utilizar teorías, ideas explicativas, información y datos (conocimiento del contenido). Ofrecer explicaciones científicas también requiere una comprensión de cómo este conocimiento se ha derivado y el nivel de confianza que podríamos depositar en las afirmaciones científicas. Para esta competencia, el individuo requiere un conocimiento de las formas y procedimientos estándar que se utilizan en la investigación científica para obtener tal conocimiento (conocimiento procedimental) y una comprensión de su papel y función en la justificación de los conocimientos producidos por la ciencia (conocimiento epistémico).

Competencia 2: Interpretar datos y pruebas científicamente

Interpretar datos es una actividad tan fundamental de todos los científicos que una cierta comprensión rudimentaria del proceso es esencial para la competencia científica. Inicialmente, la interpretación de datos comienza con la búsqueda de patrones, la construcción de tablas simples y visualizaciones gráficas, tales como gráficos circulares, gráficos de barras, diagramas de dispersión o diagramas de Venn. En un nivel superior, se requiere el uso de conjuntos de datos más complejos y el uso de las herramientas analíticas que ofrecen las hojas de cálculo y los paquetes estadísticos. Sería un error, sin embargo, concebir esta competencia como una mera capacidad para utilizar estas herramientas. Un cuerpo sustancial de

conocimientos está obligado a reconocer qué constituye una prueba fiable y válida y la forma de presentar los datos de forma adecuada.

Los científicos toman decisiones sobre cómo representar los datos en gráficos, cuadros o, cada vez más, en las simulaciones complejas o visualizaciones en 3D. Por lo tanto, cualquier relación o patrón debe leerse aplicando el conocimiento de patrones estándar. También se debe considerar si la incertidumbre se ha minimizado mediante técnicas estadísticas estándar. Todo esto se nutre de un cuerpo de conocimiento procedimental. Del individuo con conocimientos científicos también se puede esperar que entienda que la incertidumbre es una característica inherente a todas las mediciones, y que un criterio para expresar la confianza en un hallazgo es determinar la probabilidad de que el hallazgo podría haber ocurrido por casualidad.

Sin embargo, no es suficiente comprender los procedimientos que se han aplicado para obtener cualquier conjunto de datos. El individuo con conocimientos científicos tiene que ser capaz de juzgar si son apropiados y si las reivindicaciones consiguientes están justificadas (conocimiento epistémico). Por ejemplo, muchos conjuntos de datos pueden ser interpretados de varias maneras. La argumentación y la crítica son esenciales para determinar cuál es la conclusión más apropiada.

Ya se trate de nuevas teorías, nuevas formas de recolección de datos o nuevas interpretaciones de los datos antiguos, la argumentación es el medio que utilizan los científicos y técnicos para exponer sus argumentos para nuevas ideas. El desacuerdo entre los científicos es normal, no es extraordinario. Para decidir qué interpretación es la mejor es preciso tener conocimientos científicos (conocimiento del contenido). El consenso sobre las ideas científicas y los conceptos se ha logrado a través de este proceso de crítica y argumentación (Longino, 1990). De hecho, se trata de una disposición crítica y escéptica hacia todas las pruebas empíricas que muchos podrían ver como el sello del científico profesional. El individuo con conocimientos científicos entiende la función y el propósito de la discusión y la crítica y por qué son esenciales para la construcción del conocimiento en la ciencia. Además, debe ser capaz de construir las reivindicaciones que están justificadas por los datos y de identificar cualquier defecto en los argumentos de los demás.

Competencia 3: Evaluar y diseñar la investigación científica

La competencia científica implica que el alumnado tenga una cierta comprensión del objetivo de la investigación científica, que es generar conocimiento fiable sobre el mundo natural (Ziman, 1979). Los datos recogidos y obtenidos mediante la observación y la experimentación, ya sea en el laboratorio o en el terreno, conducen al desarrollo de modelos e hipótesis explicativas que permiten predicciones que luego pueden ser probadas experimentalmente. Las nuevas ideas, sin embargo, comúnmente se basan en el conocimiento anterior. Los propios científicos rara vez funcionan de manera aislada; son miembros de grupos de investigación o equipos que se implican, nacional e internacionalmente, en una amplia colaboración con colegas. Las nuevas afirmaciones de conocimiento siempre se perciben como provisionales y pueden carecer de justificación cuando se someten a una revisión crítica de pares: el mecanismo a través del cual la comunidad científica garantiza la objetividad del conocimiento científico (Longino, 1990). Por lo tanto, los científicos tienen un compromiso de publicar o informar sus hallazgos y los métodos utilizados en la obtención de sus pruebas. Al hacerlo, permiten a los estudios empíricos, al menos en principio, ser replicados y los resultados confirmados o cuestionados. Sin embargo, las mediciones no pueden ser absolutamente precisas; todas ellas contienen un grado de error. Gran parte del trabajo del científico experimental está, pues, dedicado a resolver la incertidumbre mediante la repetición de las mediciones, la recogida de muestras más grandes, la construcción de instrumentos que son más precisos y el uso de técnicas estadísticas para evaluar el grado de confianza en cualquier resultado.

Además, la ciencia cuenta con procedimientos sólidos que son fundamentales en cualquier experimento para establecer la causa y el efecto. El uso de controles permite al científico afirmar que

cualquier cambio en un resultado percibido se puede atribuir a un cambio en una característica específica. La no utilización de estas técnicas conduce a resultados donde se confunden los efectos y no son fiables. Del mismo modo, los ensayos doblemente ciegos permiten a los científicos afirmar que los resultados no han sido influenciados ni por los sujetos del experimento ni por los propios experimentadores. Otros científicos, como los taxonomistas y ecologistas, están involucrados en el proceso de identificar patrones subyacentes e interacciones en el mundo natural que garantizan la búsqueda de una explicación. En otros casos, como en la evolución, la tectónica de placas o el cambio climático, los científicos examinan una serie de hipótesis y eliminan aquellas que no encajan con las pruebas.

La destreza con esta competencia se basa en el conocimiento del contenido, el conocimiento de los procedimientos comunes que se utilizan en la ciencia (conocimiento procedimental), y la función de estos procedimientos en la justificación de las alegaciones presentadas por la ciencia (conocimiento epistémico). El conocimiento procedimental y epistémico cumple dos funciones. En primer lugar, este conocimiento es requerido por los individuos para evaluar las investigaciones científicas y decidir si se han seguido los procedimientos apropiados y si las conclusiones están justificadas. En segundo lugar, las personas que tienen este conocimiento deberían ser capaces de proponer, al menos en términos generales, cómo una pregunta científica podría ser investigada adecuadamente.

La evolución de la definición de competencia científica en PISA

En PISA 2000 y 2003, la competencia científica fue definida como:

"...la capacidad de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas con el fin de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios realizados en el mismo a través de la actividad humana", (OCDE, 2000, 2003).

En 2000 y 2003, la definición integró el conocimiento *de* la ciencia y la comprensión *sobre* la ciencia en la expresión "conocimiento científico". La definición de 2006 separó y amplió el término "conocimiento científico" dividiéndolo en dos componentes: "el conocimiento *de* la ciencia" y "el conocimiento *sobre* la ciencia" (OCDE, 2006). Ambas definiciones se refieren a la aplicación del conocimiento científico a la comprensión y la toma informada de decisiones sobre el mundo natural. En PISA 2006, la definición se vio reforzada por la adición de conocimiento de la relación entre la ciencia y la tecnología, un aspecto que se suponía, pero en el que no se profundizó en la definición de 2003.

"Para los objetivos de PISA, la competencia científica se refiere a los aspectos siguientes de un individuo:

- El conocimiento científico y el uso de ese conocimiento para identificar las preguntas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y sacar conclusiones basadas en pruebas sobre cuestiones relacionadas con la ciencia.
- La comprensión de los rasgos característicos de la ciencia como una forma de conocimiento humano e investigación.
- El conocimiento de cómo la ciencia y la tecnología dan forma a nuestros entornos materiales, intelectuales y culturales.
- La voluntad de implicarse en cuestiones relacionadas con la ciencia y con las ideas de la ciencia, como un ciudadano reflexivo", (OCDE, 2006).

Estas ideas han evolucionado más en la definición de PISA 2015 de competencia científica. La principal diferencia es que la noción de "conocimientos *sobre* la ciencia" se ha especificado más claramente y se ha dividido en dos componentes: el conocimiento procedimental y el conocimiento epistémico.

En 2006, el marco PISA también se amplió para incluir los aspectos actitudinales de las respuestas de los estudiantes a las cuestiones científicas y tecnológicas dentro de la construcción de la competencia científica. En 2006, las actitudes se midieron de dos formas: a través del cuestionario para el alumnado y mediante los elementos integrados en la prueba del alumnado. Se encontraron discrepancias entre los resultados de las preguntas integradas y las del cuestionario de contexto con respecto al "interés por la ciencia" para todas las diferencias relativas a los estudiantes y al género en estos temas (OCDE, 2009; véase también: Drechsel, Carstensen y Prenzel, 2011). Es más, los elementos integrados extienden la duración de la prueba. Por lo tanto, en PISA 2015, los aspectos de actitud solo se miden a través del cuestionario del alumnado; no habrá elementos de actitud integrados. PISA-D no incluye una medición de las actitudes hacia el aprendizaje de ciencias.

En cuanto a los constructos medidos dentro de este dominio, el primero ("el interés en la ciencia") y el tercero ("la conciencia ambiental") siguen siendo los mismos que en 2006. El segundo ("el apoyo a la investigación científica") se ha cambiado a "la valoración de los enfoques científicos para la investigación", que es esencialmente un cambio en la terminología para reflejar mejor lo que se mide.

Además, los contextos en PISA 2015 han cambiado de "personal, social y global" en la evaluación de 2006 a "personal, local/nacional y global" para que los encabezamientos sean más coherentes.

Organización del área de ciencias

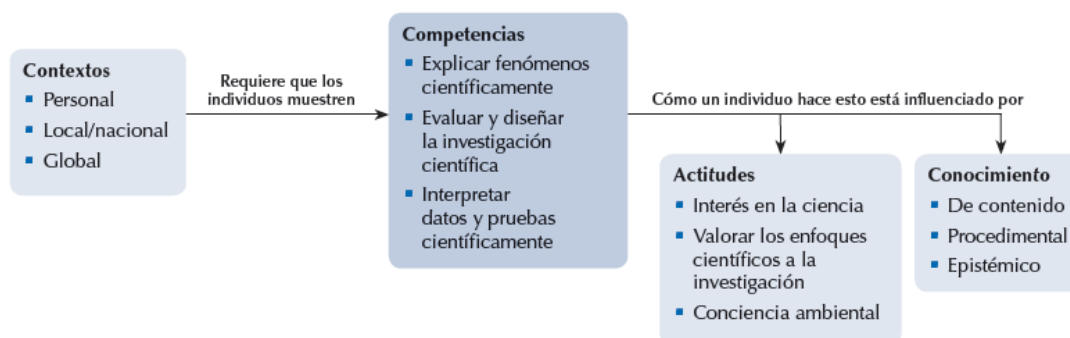
La definición de competencia científica de PISA 2015 que se emplea en PISA-D consiste en cuatro aspectos interrelacionados (véanse las Figuras 4.1 y 4.2).

Figura 4.1 Aspectos del marco de evaluación de la competencia científica en PISA 2015

Contextos	Los asuntos personales, locales/nacionales y globales, tanto actuales como históricos, que exigen una cierta comprensión de la ciencia y la tecnología.
Conocimiento	La comprensión de los principales hechos, conceptos y teorías explicativas que forman la base de los conocimientos científicos. Dicho conocimiento incluye el conocimiento tanto del mundo natural y los artefactos tecnológicos (el conocimiento del contenido), el conocimiento de cómo se producen tales ideas (conocimiento procedimental), y una comprensión de los fundamentos de estos procedimientos y la justificación para su uso (conocimiento epistémico).
Competencias	La capacidad de explicar fenómenos científicamente, interpretar datos y pruebas científicamente y evaluar y diseñar la investigación científica.
Actitudes	Un conjunto de actitudes hacia la ciencia indicado por un interés en ciencia y tecnología, la valoración de los enfoques científicos a la investigación, donde corresponda, y una percepción y conciencia de los problemas ambientales.

Fuente: OCDE (2016a), *Marco y pruebas de evaluación de PISA 2015*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en>.

Figura 4.2 Interrelaciones entre los cuatro aspectos



Fuente: OCDE (2016a), *Marco y pruebas de evaluación de PISA 2015*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en>.

Contextos de las preguntas de evaluación

PISA 2015 y PISA-D evalúan el conocimiento científico en contextos que son relevantes para el programa de ciencias de los países participantes. Tales contextos, sin embargo, no se limitan a los aspectos comunes de los planes de estudio nacionales de los participantes. Más bien, la evaluación requiere pruebas de la utilización con éxito de las tres competencias que se requieren para la formación científica en las situaciones establecidas en contextos personales, locales/nacionales y globales.

Las preguntas no se limitan a los contextos escolares de ciencias. En la evaluación de la competencia científica de PISA 2015 y PISA-D, los elementos se centran en situaciones relacionadas con uno mismo, la familia y los grupos de iguales (personal), con la comunidad (local y nacional) y con la vida en todo el mundo (global). Los temas basados en la tecnología pueden utilizarse como un contexto común. Algunos temas pueden establecerse en contextos históricos, que se utilizan para evaluar la comprensión de los procesos y las prácticas implicadas en el avance del conocimiento científico.

La Figura 4.3 muestra cómo se aplican las cuestiones científicas y tecnológicas dentro de la configuración personal, local/nacional y global. Los contextos son elegidos en función de su relevancia para los intereses y las vidas de los estudiantes. Las áreas de aplicación son: la salud y la enfermedad, los recursos naturales, la calidad del medio ambiente, los peligros y las fronteras de la ciencia y la tecnología. Son las áreas en las que la competencia científica tiene un valor especial para los individuos y las comunidades en la mejora y el mantenimiento de la calidad de vida, y en el desarrollo de la política pública.

Figura 4.3 Contextos de la evaluación de competencias científicas en PISA 2015 y PISA-D

	Personal	Local/Nacional	Global
Salud y enfermedad	Mantenimiento de la salud, accidentes, nutrición	Control de la enfermedad, transmisión en la sociedad, elección de alimentos, salud de la comunidad	Epidemias, propagación de enfermedades infecciosas
Recursos naturales	Consumo personal de materiales y energías	Mantenimiento de poblaciones humanas, calidad de vida, seguridad, producción y distribución de alimentos, suministro de energía	Sistemas naturales renovables y no renovables, crecimiento de la población, uso sostenible de especies
Calidad medioambiental	Acciones respetuosas con el medio ambiente, uso y desecho de materiales y dispositivos	Distribución de la población, desecho de residuos, impacto medioambiental	Biodiversidad, sostenibilidad ecológica, control de la contaminación, producción y pérdida de suelos/biomasa
Riesgos	Evaluación de los riesgos de los distintos estilos de vida	Cambios rápidos (p. ej. terremotos, condiciones climatológicas extremas), cambios lentos y graduales (p. ej. erosión de la costa, sedimentación), evaluación de riesgos	Cambio climático, impacto de las comunicaciones modernas
Límites de la ciencia y la tecnología	Aspectos científicos de las aficiones, tecnología personal, música y actividades deportivas	Materiales, dispositivos y procesos nuevos, modificaciones genéticas, tecnología de la salud, transporte	Extinción de especies, exploración del espacio, origen y estructura del universo

La evaluación de ciencias de PISA *no* es una evaluación de contextos. Más bien, se evalúan las competencias y conocimientos en contextos específicos. Estos contextos son elegidos sobre la base del conocimiento y la comprensión que los estudiantes es probable que hayan adquirido a los 15 años.

La sensibilidad a las diferencias lingüísticas y culturales es una prioridad en el desarrollo y la selección de las preguntas, no sólo por el bien de la validez de la evaluación, sino también para respetar estas diferencias entre los países participantes.

Competencias científicas

Las Figuras 4.4a, 4.4c y 4.4e proporcionan una descripción detallada de cómo los estudiantes pueden demostrar las tres competencias que se requieren para la formación científica. El conjunto de competencias científicas en las Figuras 4.4a, 4.4c y 4.4e refleja la opinión de que la ciencia se ve mejor como un conjunto de prácticas sociales y epistémicas que son comunes a todas las ciencias (Consejo Nacional de Investigación, 2012). Por lo tanto, todas estas competencias se enmarcan como acciones. Están escritas de esta manera para transmitir la idea tanto de lo que la persona con conocimientos científicos entiende como de lo que es capaz de hacer. La fluidez con estas prácticas es, en parte, lo que distingue al científico experto del novato. Aunque no sería razonable esperar que un estudiante de 15 años tuviese la experiencia de un científico, se puede esperar que un estudiante con conocimientos científicos aprecie el papel y la importancia de estas prácticas y trate de usarlas.

Figura 4.4a Competencias científicas de PISA 2015 y PISA-D: explicar fenómenos científicamente

Explicar fenómenos científicamente
Reconocer, ofrecer y evaluar explicaciones para una gama de fenómenos naturales y tecnológicos demostrando la capacidad de hacer lo siguiente: • Recordar y aplicar el conocimiento científico adecuado. • Identificar, utilizar y generar modelos explicativos y representaciones. • Hacer y justificar predicciones adecuadas. • Ofrecer hipótesis explicativas. • Explicar las implicaciones potenciales del conocimiento científico para la sociedad.

La demostración de la competencia de *explicar fenómenos científicamente* requiere que los estudiantes recuerden el conocimiento de contenidos adecuado en una situación dada y lo utilicen para interpretar y explicar el fenómeno de interés. Tal conocimiento también se puede utilizar para generar hipótesis explicativas conjeturales en contextos donde hay una falta de conocimiento o de datos. Se espera que una persona con conocimientos científicos básicos sea capaz de disponer de modelos científicos estándar para construir representaciones simples para explicar fenómenos cotidianos, como por qué los antibióticos no matan los virus, cómo funciona un horno de microondas, o por qué los gases son compresibles pero los líquidos no lo son, y utilizarlos para hacer predicciones. Esta competencia incluye la capacidad de describir o interpretar fenómenos y predecir posibles cambios. Además, puede implicar el reconocimiento o la identificación de descripciones, explicaciones y predicciones apropiadas.

Con el fin de evaluar a los estudiantes cuyo rendimiento se sitúa en el nivel 1 de PISA-D, se ofrece a continuación una descripción más detallada de estas capacidades. Todos los estudiantes de nivel 1 deberían ser capaces de demostrar cierta capacidad de explicar fenómenos científicamente.

Figura 4.4b Niveles 1a, 1b y 1c de PISA-D para la competencia científica "explicar fenómenos científicamente"

Explicar fenómenos científicamente en el nivel 1c
Reconocer explicaciones para una gama limitada de fenómenos naturales y tecnológicos sencillos, demostrando la capacidad de hacer lo siguiente: • Recordar el conocimiento científico adecuado.
Explicar fenómenos científicamente en el nivel 1b
Reconocer explicaciones para una gama de fenómenos naturales y tecnológicos sencillos o reconocibles, demostrando la capacidad de hacer lo siguiente: • Identificar un modelo o representación explicativos. • Reconocer las implicaciones potenciales del conocimiento científico para la sociedad y las personas.
Explicar fenómenos científicamente en el nivel 1a
Reconocer explicaciones para una gama de fenómenos naturales y tecnológicos sencillos o reconocibles, demostrando la capacidad de hacer lo siguiente: • Hacer predicciones adecuadas. • Reconocer una hipótesis explicativa adecuada. • Reconocer relaciones causales o correlacionales simples.

En el nivel 1c se puede pedir a los estudiantes que hagan lo siguiente:

- Identificar los elementos de una representación estándar empleada en ciencias. Por ejemplo, una pregunta podría incluir un diagrama sin etiquetas y requerir a los estudiantes que incluyan las etiquetas adecuadas de una lista facilitada en la propia pregunta.
- Recordar el conocimiento científico adecuado, pero sin aplicarlo. Por ejemplo, se les puede pedir que identifiquen qué fenómeno científico se está describiendo en una pregunta.

En el nivel 1b se puede pedir a los estudiantes que hagan lo siguiente:

- Recordar el conocimiento científico adecuado, pero sin aplicarlo. Por ejemplo, en un ejercicio podría preguntárseles cuál de varios conceptos científicos conocidos de una lista podría explicar un fenómeno simple descrito en el enunciado de la pregunta.
- Emplear algún conocimiento científico que les resulte conocido. Por ejemplo, una pregunta sobre el punto de congelación del agua podría pedir a los estudiantes que determinasen si el agua se congelaría en un contexto dado.

En el nivel 1a se puede pedir a los estudiantes que hagan lo siguiente:

- Hacer un pronóstico simple sin justificarlo. Por ejemplo, en un ejercicio podría preguntarse cuál de varios pronósticos podría ser correcto; o se podría pedir a los estudiantes que predijeran la lectura de un amperímetro en un circuito sencillo en el que se diera la lectura de un amperímetro pero no la del otro.
- Identificar, en una lista, qué prueba respalda una afirmación concreta, p. ej. que una roca es sedimentaria o que una ballena es un mamífero y no un pez.
- Dar explicaciones descriptivas de las propiedades de objetos y sustancias; p. ej., que una roca tiene que ser sedimentaria porque es fácil rasparla.

Sin embargo, los siguientes requisitos se considerarían demasiado avanzados y fuera del ámbito de conocimientos del nivel 1; solo se esperaría que los estudiantes obtuviesen una puntuación parcial en ellos. De este modo, la competencia en este nivel no exigiría que los estudiantes hiciesen lo siguiente:

- Ofrecer hipótesis explicativas ni explicar las implicaciones potenciales del conocimiento científico en la sociedad.
- Elaborar una explicación sobre por qué una explicación dada podría ser errónea.
- Ofrecer hipótesis explicativas que exigieran recordar conocimientos o hacer las deducciones correspondientes.
- Dar una explicación causal sobre el funcionamiento de un dispositivo.
- Identificar un modelo explicativo en una pregunta en la que sea necesario recordar más de dos elementos de conocimiento.
- Dar explicaciones de fenómenos no conocidos.

Figura 4.4c Competencias científicas de PISA 2015 y PISA-D: interpretar datos y pruebas científicamente

Interpretar datos y pruebas científicamente
Analizar y evaluar los datos, las afirmaciones y los argumentos científicos en una variedad de representaciones y sacar las conclusiones pertinentes, lo que demuestra la capacidad de hacer lo siguiente: • Transformar los datos de una representación a otra. • Analizar e interpretar los datos y sacar conclusiones pertinentes. • Identificar los supuestos, las pruebas y los razonamientos en los textos relacionados con la ciencia. • Distinguir entre los argumentos que se basan en la teoría y las pruebas científicas, y los basados en otras consideraciones. • Evaluar los argumentos y pruebas científicas de diferentes fuentes (por ejemplo, periódicos, Internet, revistas).

Una persona con conocimientos científicos básicos debe ser capaz de interpretar y dar sentido a las formas básicas de las pruebas y los datos científicos que se utilizan para hacer afirmaciones y sacar conclusiones. Mostrar esta competencia puede requerir las tres formas de conocimiento científico.

Aquellos que poseen esta competencia deberían ser capaces de interpretar el significado de las pruebas científicas y sus implicaciones para un público específico con sus propias palabras, utilizando diagramas u otras representaciones según el caso. Esta competencia requiere el uso de herramientas matemáticas para analizar y resumir los datos, y la capacidad de utilizar los métodos estándar para transformar los datos en diferentes representaciones.

Esta competencia también incluye el acceso a la información científica y la producción y evaluación de los argumentos y conclusiones basados en pruebas científicas (Kuhn, 2010; Osborne, 2010). Puede implicar la evaluación de conclusiones alternativas utilizando pruebas; dando razones a favor o en contra de una conclusión determinada utilizando el conocimiento procedimental o epistémico; e identificando los supuestos realizados para llegar a una conclusión. En pocas palabras, el individuo con conocimientos científicos debe ser capaz de identificar las conexiones lógicas o defectuosas entre las pruebas y las conclusiones.

Una mayor demanda cognitiva, necesaria para interpretar datos y pruebas científicamente, significa que una competencia se encuentra, en general, por encima del nivel 1c. A continuación, se dan descripciones más minuciosas de esta competencia en los niveles 1a y 1b en PISA-D.

Figura 4.4d Niveles 1a y 1b de PISA-D para la competencia científica "interpretar datos y pruebas científicamente"

Interpretar datos y pruebas científicamente en el nivel 1b
Reconocer una afirmación, justificación o conjunto de datos científicos en un contexto sencillo o conocido, demostrando así la capacidad de hacer lo siguiente: • Identificar pruebas, afirmaciones o justificaciones en un texto relativo a las ciencias. • Identificar patrones sencillos en los datos.
Interpretar datos y pruebas científicamente en el nivel 1a
Reconocer afirmaciones, justificaciones y datos científicos específicos en contextos sencillos o conocidos e identificar una conclusión adecuada, demostrando así la capacidad de hacer lo siguiente: • Reconocer la conclusión adecuada que puede extraerse de un conjunto simple de datos. • Obtener un dato específico de un texto científico. • Identificar un argumento no científico. • Interpretar datos gráficos y visuales. • Identificar relaciones causales o correlacionales simples.

En el nivel 1b se puede pedir a los estudiantes que hagan lo siguiente:

- Describir una tendencia sencilla de los datos, pero sin que sea necesario extraer una conclusión basada en los datos. Por ejemplo, puede hacerse la pregunta de cuánto han cambiado las temperaturas a lo largo de un periodo de tiempo, cuando se les han dado los datos en un gráfico o una tabla.
- Identificar una afirmación, prueba o razón en un texto relativo a las ciencias. Otra posibilidad es preguntar a los estudiantes cuál es la afirmación, prueba o razonamiento de un texto científico, dentro de una lista.

En el nivel 1a se puede pedir a los estudiantes que hagan lo siguiente:

- Indicar cuál de varias conclusiones sobre un fenómeno sencillo, extraída de un conjunto de datos, es la más adecuada, haciendo una deducción de un solo paso.
- Dados una tabla, un gráfico u otro tipo de representación de datos, identificar qué conclusión o predicción es correcta; p. ej., identificar tendencias en un gráfico en el que no hay información extraña.
- Extraer el significado de textos científicos sencillos, p. ej., pedir a los estudiantes que identifiquen los estados por los que pasa la materia (p. ej., sólidos, líquidos o gases).
- Identificar si la conclusión obtenida de una tabla de resultados, de un gráfico u otro formulario de datos está justificada o no; p. ej., si la interpretación extraída de una tabla de materiales y el efecto de un imán sobre ellos es la correcta.

Sin embargo, los siguientes requisitos se considerarían demasiado avanzados y fuera del ámbito de conocimientos del nivel 1; solo se esperaría que los estudiantes obtuvieran una puntuación parcial en ellos. De este modo, la competencia en este nivel no exigiría que los estudiantes hicieran lo siguiente:

- Distinguir entre los argumentos que se basan en pruebas o teorías científicas y los basados en otras consideraciones.
- Evaluar dos argumentos enfrentados de distintas fuentes (p. ej., periódico, Internet, revistas)
- Analizar o interpretar más de un conjunto de datos en cualquier pregunta.
- Considerar numerosas pruebas o diversas teorías, y si la información respalda una o varias teorías.

La tabla 4.1 muestra la distribución ideal de las preguntas por competencia en la evaluación de ciencias de PISA 2015 y PISA-D. En ciencias, las distribuciones ideales de PISA-D se refieren únicamente al instrumento empleado en las escuelas, ya que las ciencias no se incluyen en la evaluación extraescolar.

Figura 4.4e Competencias científicas de PISA 2015 y PISA-D: evaluar y diseñar la investigación científica

Evaluar y diseñar la investigación científica
Describir y evaluar las investigaciones científicas y proponer formas de abordar las cuestiones científicas que demuestran la capacidad de hacer lo siguiente: • Identificar la cuestión explorada en un estudio científico dado. • Distinguir cuestiones que podrían investigarse científicamente. • Proponer una forma de explorar científicamente una cuestión determinada. • Evaluar formas de explorar científicamente una cuestión determinada. • Describir y evaluar cómo los científicos aseguran la fiabilidad de los datos, y la objetividad y la generalización de las explicaciones.

Se requiere que la competencia de *evaluar y diseñar la investigación científica* evalúe los informes de los hallazgos y las investigaciones de manera crítica. Se basa en la capacidad de distinguir las cuestiones científicas de otras formas de investigación o reconocer las cuestiones que podrían investigarse científicamente en un contexto dado. Esta competencia requiere un conocimiento de las características clave de una investigación científica: por ejemplo, qué cosas se deberían medir, qué variables deberían ser cambiadas o controladas, o bien qué medidas deberían tomarse para que los datos exactos y precisos puedan ser recogidos. Se requiere la capacidad de evaluar la calidad de los datos, lo cual, a su vez, depende del reconocimiento de que los datos no siempre son del todo exactos. También se requiere la capacidad de determinar si una investigación es impulsada por una premisa teórica subyacente o, como alternativa, si se busca determinar patrones.

Una persona con conocimientos científicos también debe ser capaz de reconocer la importancia de la investigación previa al juzgar el valor de cualquier investigación científica determinada. Se necesita tal conocimiento para situar el trabajo y juzgar la importancia de los posibles resultados. Por ejemplo, sabiendo que la búsqueda de una vacuna contra la malaria ha sido un programa en desarrollo de la investigación científica desde hace varias décadas, y teniendo en cuenta el número de personas que mueren por infecciones de malaria, los hallazgos que sugieren que una vacuna sería alcanzable serían sumamente significativos.

Por otra parte, los estudiantes necesitan entender la importancia de desarrollar una actitud escéptica hacia todos los informes de los medios de comunicación sobre ciencia. Necesitan reconocer que toda la investigación se basa en trabajos anteriores, que los resultados de un estudio cualquiera siempre están sujetos a la incertidumbre y que el estudio puede estar sesgado por las fuentes de financiación. Esta competencia requiere que los estudiantes posean tanto el conocimiento procedimental como el epistémico, pero puede también depender de su conocimiento del contenido de la ciencia, en diversos grados.

El nivel superior de exigencia cognitiva necesaria para evaluar y diseñar la investigación científica supone que, en general, esta capacidad está por encima del nivel 1c, y que solo un número limitado de estudiantes de nivel 1b la alcanzan. A continuación, se dan descripciones más minuciosas de esta competencia en los niveles 1a y 1b en PISA-D.

Figura 4.4f Niveles 1a y 1b de PISA-D para la competencia científica "evaluar y diseñar la investigación científica"

Evaluar y diseñar la investigación científica en el nivel 1b
Valorar investigaciones científicas simples, demostrando la capacidad de hacer lo siguiente: • Ejecutar procedimientos científicos sencillos cuando se les dan instrucciones explícitas. • Determinar cuál de diferentes variables es la variable dependiente en una investigación.
Evaluar y diseñar la investigación científica en el nivel 1a
Valorar investigaciones científicas simples y reconocer modos de abordar preguntas científicamente, demostrando la capacidad de hacer lo siguiente: • Identificar la cuestión que se explora en una investigación científica sencilla. • Distinguir una cuestión que es posible investigar científicamente de otra que no lo es. • Evaluar si cierta manera de explorar una cuestión concreta es adecuada científicamente. • Reconocer las medidas adecuadas de una cantidad científica (unidades adecuadas para la medición). • Identificar el origen de un error en una medición o un fallo en un diseño experimental.

En el nivel 1b se puede pedir a los estudiantes que hagan lo siguiente:

- Determinar qué variables han cambiado, se han medido o se han mantenido constantes, al proporcionarles la descripción de una investigación científica.
- Identificar el instrumento o unidad adecuados para medir una cantidad de entre una serie de instrumentos o unidades diferentes.

En el nivel 1a se puede pedir a los estudiantes que hagan lo siguiente:

- Identificar la pregunta que se está contestando en una investigación científica sencilla, en la que solo varía un factor cada vez; p. ej., describiendo una investigación y luego pidiendo al estudiante que explique qué pregunta se está contestando.
- Identificar cuál de varias acciones es la mejor para contestar una pregunta científica sencilla. Por ejemplo, la pregunta "¿Dónde viven las cochinillas?" se contesta mejor buscando patrones, identificando criterios o empleando pruebas en las que solo varía una constante.
- Proponer mediciones específicas que puedan ser necesarias para contestar una pregunta científica sencilla. Por ejemplo, en una pregunta se les puede plantear cuál de diversas variables debe medirse para investigar si la longitud de un péndulo afecta al tiempo de oscilación. También podría preguntárseles cuál de diversas variables debería controlarse al realizar una investigación sencilla.
- De una lista de diversas acciones, identificar cuáles reducirían los errores en un experimento. Estas preguntas deberían evaluarse asignando puntuaciones parciales.
- Identificar una variable (variables dependientes e independientes y variable controlada) en una investigación científica sencilla que deba controlarse o alterarse para responder una pregunta dada.

- Identificar un error sencillo en un diseño experimental, p. ej. un fallo en el control de las variables, tomar una sola medición o medir el factor equivocado.

Sin embargo, los siguientes requisitos se considerarían demasiado avanzados y fuera del ámbito de conocimientos del nivel 1; solo se esperaría que los estudiantes obtuvieran una puntuación parcial en ellos. Es decir, las competencias de este nivel no exigirían que los estudiantes hiciesen lo siguiente:

- Evaluar distintas maneras de analizar científicamente una pregunta dada.
- Evaluar las distintas maneras que se propusieran para garantizar la fiabilidad de los datos de una investigación.
- Explicar por qué algunos datos podrían ser anómalos.
- Realizar preguntas para una investigación, dado un fenómeno.

Tabla 4.1 Distribución ideal de las preguntas por competencia

Competencia	Porcentaje de preguntas en PISA 2015	Porcentaje de preguntas en PISA-D
Explicar fenómenos científicamente	40-50	40-50
Interpretar datos y pruebas científicamente	30-40	30-40
Evaluar y diseñar la investigación científica	20-30	20-30

La distribución ideal especifica el plan de selección de preguntas conforme a aspectos importantes de los marcos de las asignaturas. La selección de preguntas se basa en el diseño de la evaluación, así como en características de las preguntas relativas a una serie de aspectos del marco (incluyendo la categoría de competencia, contenido, tipo de conocimiento y formatos de las respuestas, así como la consideración de las propiedades psicométricas de las preguntas y su pertinencia en la evaluación). Tras la evaluación, se describirá la distribución real de las preguntas entre los distintos aspectos del marco, en relación con las distribuciones ideales. En el informe técnico se debatirá hasta qué punto la selección de preguntas para la evaluación cubre las especificaciones del marco, dentro del contexto de las limitaciones prácticas en el proceso de selección de preguntas.

El conocimiento científico

Conocimiento del contenido

Dado que en las evaluaciones de la competencia científica de PISA 2015 y PISA-D solo se puede evaluar una muestra de los contenidos del campo de la ciencia, se utilizan criterios claros para guiar la selección de los conocimientos que se evalúan. Los criterios se aplican a los conocimientos de los principales campos de física, química, biología, ciencias de la Tierra y ciencias del espacio, y requieren que el conocimiento:

- tenga relevancia en situaciones de la vida real;
- represente un importante concepto científico o teoría explicativa importante que tenga utilidad duradera;
- sea apropiado al nivel de desarrollo del alumnado de 15 años.

Por lo tanto, se supone que el alumnado tiene un conocimiento y una comprensión de las principales ideas y teorías explicativas de la ciencia, incluida una comprensión de la historia y la magnitud del universo, el modelo de partículas de la materia y la teoría de la evolución por selección natural. Estos ejemplos de ideas explicativas importantes se proporcionan con fines ilustrativos; no ha habido ningún

intento de enumeración exhaustiva de todas las ideas y teorías que podrían considerarse fundamentales para una persona con conocimientos científicos.

La Figura 4.5 muestra las categorías de conocimiento de contenidos y los ejemplos seleccionados mediante la aplicación de estos criterios. Se requiere tal conocimiento para la comprensión del mundo natural y para dar sentido a las experiencias en contextos personales, locales/nacionales y globales. El marco utiliza el término "sistemas" en lugar de "ciencias" en los descriptores de conocimiento del contenido. La intención es transmitir la idea de que los ciudadanos tienen que entender los conceptos de las ciencias físicas y biológicas y las ciencias de la Tierra y espacio, y cómo se aplican en contextos en los que los elementos de conocimiento son interdependientes o interdisciplinarios. Elementos vistos como subsistemas en una escala podrían ser vistos como sistemas completos en una escala menor. Por ejemplo, el sistema circulatorio puede ser visto como una entidad en sí mismo o como un subsistema del cuerpo humano; una molécula puede ser estudiada como una configuración estable de los átomos, pero también como un subsistema de una célula o un gas. Por lo tanto, la aplicación de los conocimientos científicos y la exhibición de competencias científicas requieren una determinación de qué sistema y qué límites se aplican en cualquier contexto particular.

Figura 4.5 Conocimiento de los contenidos de la ciencia

Sistemas físicos que requieren conocimientos de los siguientes elementos:
• Estructura de la materia (por ejemplo, modelo de partículas, vínculos) • Propiedades de la materia (por ejemplo, cambios de estado, conductividad eléctrica y térmica) • Los cambios químicos de la materia (por ejemplo, reacciones químicas, transferencia de energía, ácidos/bases) • El movimiento y las fuerzas (por ejemplo, la velocidad, la fricción) y la acción a distancia (por ejemplo, fuerzas magnéticas, gravitacionales y electrostáticas) • Energía y su transformación (por ejemplo, conservación, disipación, reacciones químicas) • Las interacciones entre la energía y la materia (por ejemplo, ondas de luz y de radio, ondas sísmicas y de sonido)
Sistemas vivos que requieren conocimientos de los siguientes elementos:
• Las células (por ejemplo, estructuras y funciones, ADN, plantas y animales) • El concepto de un organismo (por ejemplo, unicelular y multicelular) • Los seres humanos (por ejemplo, salud, nutrición, subsistemas como la digestión, respiración, circulación, excreción, reproducción y su relación) • Poblaciones (por ejemplo, las especies, la evolución, la biodiversidad, la variación genética) • Ecosistemas (por ejemplo, cadenas alimentarias, materia y flujo de energía) • Biosfera (por ejemplo servicios de los ecosistemas, sostenibilidad)
Sistemas terrestres y espaciales que requieren conocimientos de los siguientes elementos:
• Las estructuras de los sistemas de la Tierra (por ejemplo, litosfera, atmósfera, hidrosfera) • La energía en los sistemas de la Tierra (por ejemplo, las fuentes, el clima global) • Cambio en los sistemas de la Tierra (por ejemplo, la tectónica de placas, los ciclos geoquímicos, las fuerzas constructivas y destructivas) • Historia de la Tierra (por ejemplo, los fósiles, origen y evolución) • La Tierra en el espacio (por ejemplo, la gravedad, los sistemas solares, las galaxias) • La historia y la magnitud del universo y su historia (por ejemplo, año luz, la teoría del Big Bang)

Fuente: OCDE (2016a), *Marco y pruebas de evaluación de PISA 2015*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en>.

La tabla 4.2 muestra la distribución ideal de las preguntas según el contenido científico en PISA 2015 y PISA-D.

Tabla 4.2 Distribución ideal de las preguntas por contenido

Sistema	Porcentaje de preguntas en PISA 2015	Porcentaje de preguntas en PISA-D
Físico	36	36
Vivo	36	36
Tierra y espacio	28	28
Total	100	100

Conocimientos procedimentales

Un objetivo fundamental de la ciencia es generar informes explicativos del mundo material. Los informes explicativos conjeturales se desarrollan primero y después son probados mediante la investigación empírica. La investigación empírica se basa en ciertos conceptos bien establecidos, tales como la noción de variables dependientes e independientes, el control de variables, los tipos de medición, las formas de error, los métodos de minimizar el error, los patrones comunes observados en los datos y los métodos de presentación de datos.

Estos conocimientos de los conceptos y procedimientos esenciales para la investigación científica forman la base para la recolección, el análisis y la interpretación de datos científicos. Estas ideas forman un cuerpo de conocimientos procedimentales que también se ha denominado "conceptos de pruebas" (Gott, Duggan y Roberts, 2008; Millar et al., 1995). Uno puede pensar en el conocimiento procedimental como en el conocimiento de los procedimientos estándar que usan los científicos para obtener datos fiables y válidos. Se necesita ese conocimiento para llevar a cabo la investigación científica y para participar en la revisión crítica de las pruebas que podrían utilizarse para apoyar afirmaciones particulares. Se espera, por ejemplo, que el alumnado sepa que el conocimiento científico tiene diferentes grados de certeza asociados a él, por lo que puede explicar por qué hay una diferencia entre la confianza asociada con las mediciones de la velocidad de la luz (que hayan sido medidas en muchas ocasiones con instrumentos cada vez más precisos) y las mediciones de las poblaciones de peces en el Atlántico Norte o la población de leones de montaña en California. Los ejemplos que se enumeran en la Figura 4.6 transmiten las características generales del conocimiento de los procedimientos que pueden ser probados.

Figura 4.6 Conocimientos procedimentales en PISA 2015 y PISA-D

Conocimientos procedimentales
• El concepto de variables, incluyendo las variables dependientes e independientes y las de control. • Los conceptos de medición, por ejemplo, cuantitativo (mediciones), cualitativo (observaciones), el uso de una escala, las variables categóricas y continuas. • Formas de evaluación y minimización de la incertidumbre, tales como la repetición y un promedio de las mediciones. • Los mecanismos para asegurar la repetibilidad (grado de concordancia entre mediciones repetidas de la misma cantidad) y exactitud de los datos (el grado de coincidencia entre una cantidad medida y un verdadero valor de la medida). • Las formas más comunes de la abstracción y la representación de los datos usando tablas y gráficos, y su uso de manera apropiada. • La estrategia de control de variables y su papel en el diseño experimental o el uso de ensayos controlados aleatorios para evitar resultados enmascarados e identificar posibles mecanismos causales. • La naturaleza de un diseño apropiado para una cuestión científica dada, por ejemplo experimental, basado en el campo o el patrón de búsqueda.

Conocimientos epistémicos

El conocimiento epistémico se refiere a la comprensión de la función de los constructos específicos y la definición de características esenciales para el proceso de construcción del conocimiento en la ciencia (Duschl, 2007). Los que tienen tal conocimiento pueden explicar, con ejemplos, la distinción entre una teoría científica y una hipótesis o un hecho científico y una observación. Ellos saben que los modelos, ya sean representativos, abstractos o matemáticos, son una característica clave de la ciencia, y que tales modelos son como mapas en lugar de imágenes precisas del mundo material. Estos estudiantes pueden reconocer que cualquier modelo de partículas de la materia es una representación idealizada de la materia y pueden explicar cómo el modelo de Bohr es un modelo limitado de lo que sabemos sobre el átomo y sus partes constituyentes. Reconocen que el concepto de una "teoría" como se usa en la ciencia no es lo mismo que la noción de una "teoría" en el lenguaje cotidiano, donde se utiliza como sinónimo de una "conjetura" o una "corazonada". Se requieren conocimientos procedimentales para explicar lo que significa la estrategia del control de variables; se requieren conocimientos epistémicos para explicar *por qué* el uso de la estrategia de control de variables o la replicación de las mediciones es fundamental para el establecimiento de los conocimientos en la ciencia.

Las personas con conocimientos científicos básicos también entienden que los científicos se basan en los datos para hacer avanzar las demandas de conocimiento, y ese argumento es una característica común de la ciencia. En concreto, saben que algunos argumentos de la ciencia son hipotético-deductivos (por ejemplo, el argumento de Copérnico para el sistema heliocéntrico), algunos son inductivos (la conservación de la energía), y algunos son una inferencia a la mejor explicación (la teoría de la evolución de Darwin o el argumento de Wegener de los continentes en movimiento). También entienden el papel y la importancia de la revisión por pares como el mecanismo que la comunidad científica ha establecido para probar las afirmaciones de nuevos conocimientos. Como tal, el conocimiento epistémico proporciona una lógica para los procedimientos y prácticas a los que se dedican los científicos; un conocimiento de las estructuras y rasgos definitorios que guían la investigación científica; y los cimientos de las afirmaciones que hace la ciencia sobre el mundo natural.

La Figura 4.7 representa las que se consideran las principales características del conocimiento epistémico necesarias para la competencia científica.

El conocimiento epistémico tiene más probabilidades de ser probado de manera pragmática en un contexto en el que se requiere que un estudiante interprete y responda a una pregunta que requiere un poco de este tipo de conocimiento en lugar de evaluar directamente si entienden las características que se detallan en la Figura 4.7. Por ejemplo, puede que se pida al alumnado que identifique si las conclusiones están justificadas por los datos, o qué parte de las pruebas apoya mejor la hipótesis avanzada en un elemento y explique por qué.

Figura 4.7 Conocimientos epistémicos de PISA 2015 y PISA-D

Conocimientos epistémicos
Los constructos y las características definitorias de la ciencia. Es decir: • La naturaleza de las observaciones científicas, hechos, hipótesis, modelos y teorías. • La finalidad y objetivos de la ciencia (producir explicaciones del mundo natural) diferenciados de la tecnología (producir una solución óptima a las necesidades humanas), y lo que constituye una cuestión científica o tecnológica y los datos apropiados. • Los valores de la ciencia, por ejemplo, un compromiso con la publicación, la objetividad y la eliminación del sesgo. • La naturaleza del razonamiento utilizado en la ciencia, por ejemplo, deductivo, inductivo, la inferencia a la mejor explicación (abducción), analógico y basado en modelos. El papel de estos constructos y características para justificar el conocimiento producido por la ciencia. Es decir: • Cómo las demandas científicas se apoyan en los datos y el razonamiento en la ciencia. • La función de las diferentes formas de investigación empírica en el conocimiento que se establecen, su objetivo (poner a prueba hipótesis explicativas o identificar patrones) y su diseño (observación, experimentos controlados, estudios de correlación). • Cómo afecta el error de medición al grado de confianza en el conocimiento científico. • El uso y el papel de la física, el sistema y los modelos abstractos y sus límites. • El papel de la colaboración y la crítica, y cómo la revisión por pares ayuda a establecer la confianza en las afirmaciones científicas. • El papel de los conocimientos científicos, junto con otras formas de conocimiento, para identificar y abordar los problemas sociales y tecnológicos.

La tabla 4.3 describe la distribución ideal de preguntas por tipo de conocimiento en PISA 2015 y PISA-D.

Tabla 4.3 Distribución ideal de preguntas, por tipo de conocimiento

Conocimiento	Porcentaje de preguntas en PISA 2015	Porcentaje de preguntas en PISA-D
Contenido	54-66	54-66
Procedimental	19-31	19-31
Epistémico	10-22	10-22

La tabla 4.4 muestra el equilibrio ideal, en función del porcentaje de preguntas, entre los tres componentes de conocimiento (contenido, procedimental y epistémico) para PISA 2015 y PISA-D.¹

Tabla 4.4 Distribución ideal de las preguntas según los conocimientos

Tipos de conocimiento	Porcentaje de preguntas en PISA 2015	Porcentaje de preguntas en PISA-D
	Total de los sistemas (físico, vida, Tierra y espacio)	
Contenido	54-66	54-66
Procedimental	19-31	19-31
Epistémico	10-22	10-22
Total de los tipos de conocimiento	100	100

Evaluación de la competencia científica

Demanda cognitiva

Una nueva característica fundamental del marco de PISA 2015, que también se empleará en PISA-D, es la definición de los niveles de exigencia cognitiva dentro de la evaluación de la competencia científica y

en las tres competencias del marco. En los marcos de evaluación, la dificultad de las preguntas, que se deriva empíricamente, se confunde a menudo con la demanda cognitiva. La dificultad empírica de las preguntas se estima a partir de la proporción de examinados que resuelven el elemento correctamente y, por lo tanto, se evalúa la cantidad de conocimientos que posee la población examinada, mientras que la demanda cognitiva se refiere al tipo de procesos mentales requeridos (Davis y Buckendahl, 2011). Se necesita cuidado para garantizar que la profundidad de los conocimientos requeridos, es decir, los elementos examinados de demanda cognitiva, son entendidos explícitamente por los desarrolladores y usuarios del marco PISA. Por ejemplo, un elemento puede tener dificultad alta debido a que el conocimiento que se pone a prueba no se sabe bien, pero la demanda cognitiva es simplemente recordar. Por el contrario, un elemento puede ser cognitivamente exigente porque requiere que el individuo relacione y evalúe muchos elementos de conocimiento, cada uno de los cuales se recuerda fácilmente. Por lo tanto, el instrumento de la prueba PISA no solo debe discriminar en términos de rendimiento entre los elementos de prueba más fáciles y más difíciles, la prueba también debe proporcionar información sobre cómo el alumnado de todo el rango de capacidad puede hacer frente a los problemas en los diferentes niveles de demanda cognitiva (Brookhart y Nitko, 2011).

Las competencias se articulan mediante una serie de términos que definen la demanda cognitiva a través del uso de verbos como "reconocer", "interpretar", "analizar" y "evaluar". Sin embargo, en sí mismos estos verbos no indican necesariamente un orden jerárquico de dificultad que depende del nivel de conocimientos necesarios para responder a cualquier artículo. Diversas clasificaciones de los esquemas de demanda cognitiva se han desarrollado y evaluado desde que la taxonomía de Bloom fue publicada por primera vez (Bloom, 1956). Estos se han basado en gran medida en las categorizaciones de los tipos de conocimiento y los procesos cognitivos asociados que se utilizan para describir los objetivos educativos o tareas de evaluación.

La taxonomía revisada de Bloom (Anderson y Krathwohl, 2001) identifica cuatro categorías de conocimiento: fáctico, conceptual, procedimental y metacognitivo. Esta clasificación considera que estas formas de conocimiento son jerárquicas y distintas de las seis categorías de rendimiento utilizadas en la primera taxonomía de Bloom: recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar y crear. En el marco de Anderson y Krathwohl, estas dos dimensiones son vistas ahora como independientes unas de otras, lo que permite que los niveles más bajos de conocimiento se crucen con habilidades de orden superior y viceversa.

Un marco similar es ofrecido por la taxonomía de Marzano y Kendall (2007), que también proporciona un marco bidimensional basado en la relación entre cómo los procesos mentales son ordenados y el tipo de conocimiento necesario. El uso de los procesos mentales es visto como una consecuencia de la necesidad de comprometerse con una tarea con las estrategias metacognitivas que definen los posibles enfoques para resolver los problemas. El sistema cognitivo a continuación utiliza ya sea la recuperación, la comprensión, el análisis o la utilización del conocimiento. Marzano y Kendall dividen el dominio del conocimiento en tres tipos de conocimientos, información, procedimientos mentales y psicomotrices, en comparación con las cuatro categorías de la taxonomía revisada de Bloom. Marzano y Kendall argumentan que su taxonomía es una mejora sobre la taxonomía de Bloom, ya que ofrece un modelo de cómo los seres humanos piensan realmente en lugar de simplemente un marco de organización.

Un enfoque diferente es ofrecido por Ford y Wargo (2012), que ofrecen un marco para el diálogo con andamiaje como una manera de considerar la demanda cognitiva. Su marco utiliza cuatro niveles que se acumulan unos sobre otros: recordar, explicar, yuxtaponer y evaluar. Aunque este marco no ha sido diseñado específicamente para propósitos de evaluación, tiene muchas similitudes con la definición de PISA 2015 de la competencia científica y la necesidad de hacer referencias más explícitas a tales demandas en los conocimientos y competencias.

Otro esquema se puede encontrar en el marco basado en la profundidad de los conocimientos desarrollado por Webb (1997) específicamente para abordar la disparidad entre las evaluaciones y las expectativas de aprendizaje de los estudiantes. Para Webb, los niveles de profundidad pueden ser determinados teniendo en cuenta la complejidad tanto del contenido como de la tarea requerida. Su esquema se compone de cuatro grandes categorías: nivel 1 (recordar), nivel 2 (utilizar las habilidades y/o el conocimiento conceptual), nivel 3 (pensamiento estratégico) y nivel 4 (pensamiento extendido). Cada categoría se rellena con un gran número de verbos que pueden ser utilizados para describir los procesos cognitivos. Algunos de ellos aparecen en más de un nivel. Este marco ofrece una visión más completa de las tareas de aprendizaje y de evaluación y requiere un análisis tanto del contenido como del proceso cognitivo exigido por cualquier tarea. El enfoque de la profundidad de los conocimientos (DOK) de Webb es una versión más simple pero más operativa de la taxonomía SOLO (Biggs y Collis, 1982), que describe un proceso continuo de comprensión del alumnado a través de cinco etapas distintas de comprensión preestructural, uniestructural, multiestructural, relacional y extendida.

Todos los marcos conceptuales que se han descrito brevemente más arriba han servido para desarrollar los conocimientos y competencias de los marcos de PISA 2015 y PISA-D. En la elaboración de dicho marco, se reconoce que existen retos en el desarrollo de elementos de prueba basados en la jerarquía cognitiva. Los tres retos principales son los siguientes:

- Se hace demasiado esfuerzo para adaptar las preguntas de evaluación a marcos concretos, lo que puede conducir a preguntas pobres.
- Las preguntas deseadas (con marcos que definan metas específicas y cognitivamente exigentes) pueden diferir de las reales (que se adaptan mejor al marco pero son menos exigentes, desde el punto de vista cognitivo).
- Sin un marco cognitivo bien definido y entendido, la elaboración de las preguntas a menudo se centra en la dificultad de la pregunta y utiliza una gama demasiado limitada de procesos cognitivos y de tipos de conocimiento, que son entonces descritos e interpretados *post hoc*, en lugar de construirse a partir de una teoría de incremento de la competencia.

El enfoque adoptado en este marco es el uso de una versión adaptada de la profundidad de la red de conocimiento (Webb, 1997) junto con el conocimiento y las competencias deseadas. Dado que las competencias son la característica central del marco, el marco cognitivo tiene que evaluar e informar sobre ellos a través de la gama de la capacidad del alumnado. Los niveles de la profundidad de los conocimientos de Webb ofrecen una taxonomía para la demanda cognitiva que requiere que las preguntas identifiquen tanto la demanda cognitiva de las señales verbales que se utilizan, por ejemplo, analizar, ordenar, comparar, así como las expectativas de la profundidad de los conocimientos necesaria.

Figura 4.8 Marco de exigencia cognitiva de PISA 2015 y PISA-D

		Competencias			Profundidad del conocimiento		
		Explica fenómenos científicamente	Evalúa y diseña la investigación científica	Interpreta información y evidencias científicas	Bajo	Medio	Alto
Conocimiento	Conocimiento teórico						
	Conocimiento práctico						
	Conocimiento epistemológico						

La tabla en la Figura 4.8 proporciona un marco para categorizar las preguntas en relación con las dos dimensiones del conocimiento y las competencias. Además, cada pregunta también se puede esquematizar usando una tercera dimensión basada en una taxonomía de la profundidad de los conocimientos. Esto proporciona un medio para hacer operativa la demanda cognitiva, ya que cada pregunta se puede categorizar en función de la realización de demandas de los siguientes tipos:

- **Bajas**
Llevar a cabo un procedimiento de una etapa, por ejemplo recordar un hecho, una palabra, un principio o concepto, o localizar un punto único de información en un gráfico o tabla.
- **Medias**
Utilizar y aplicar el conocimiento conceptual para describir o explicar fenómenos, seleccionar procedimientos adecuados que implican dos o más etapas, organizar los datos/la visualización, interpretar o utilizar conjuntos de datos simples o gráficos.
- **Altas**
Analizar información y datos complejos; sintetizar y evaluar pruebas; justificar; razonar, proporcionar varias fuentes; desarrollar un plan o secuencia de pasos para abordar un problema.

La tabla 4.5 muestra la distribución real de las preguntas en función de la profundidad de los conocimientos en PISA 2015 (no se había especificado una distribución ideal para las categorías de profundidad de los conocimientos). Puesto que en la evaluación PISA-D se requiere una mayor proporción de preguntas destinadas a medir el extremo inferior de la escala, cabe esperar que este criterio afecte a la distribución de las preguntas en las tres categorías de profundidad de los conocimientos. En comparación con la distribución de las preguntas en la evaluación de PISA 2015, es probable que en PISA-D haya una mayor proporción de preguntas clasificadas como de profundidad "baja" o "media" que "alta".

Tabla 4.5 Distribución de preguntas según la profundidad de los conocimientos

Profundidad de los conocimientos	Porcentaje de preguntas en PISA 2015	Porcentaje de preguntas en PISA-D
Baja	8	No disponible aún
Media	30	No disponible aún
Alta	61	No disponible aún
Total	100	100

Las preguntas que solo requieren recabar un dato suelen tener una demanda cognitiva baja, incluso aunque el conocimiento en sí mismo sea bastante complejo. Por el contrario, las preguntas que requieren recabar varios datos, así como una comparación y evaluación de cualidades similares, se considera que tienen alta demanda cognitiva. La dificultad de cualquier pregunta, por tanto, es una combinación tanto del grado de complejidad y variedad de conocimientos como de las operaciones cognitivas necesarias para procesar la pregunta.

Por lo tanto, los factores que determinan la demanda de las preguntas de evaluación de ciencias son los siguientes:

- El número y grado de complejidad de elementos de conocimiento demandado por la pregunta.
- El nivel de familiaridad y conocimiento previo que el alumnado pueda tener del contenido, así como del conocimiento procedimental y epistémico implicados.
- La operación cognitiva requerida por la pregunta, por ejemplo, recordar, analizar, evaluar.
- Hasta qué punto formar una respuesta depende de modelos o ideas científicas abstractas.

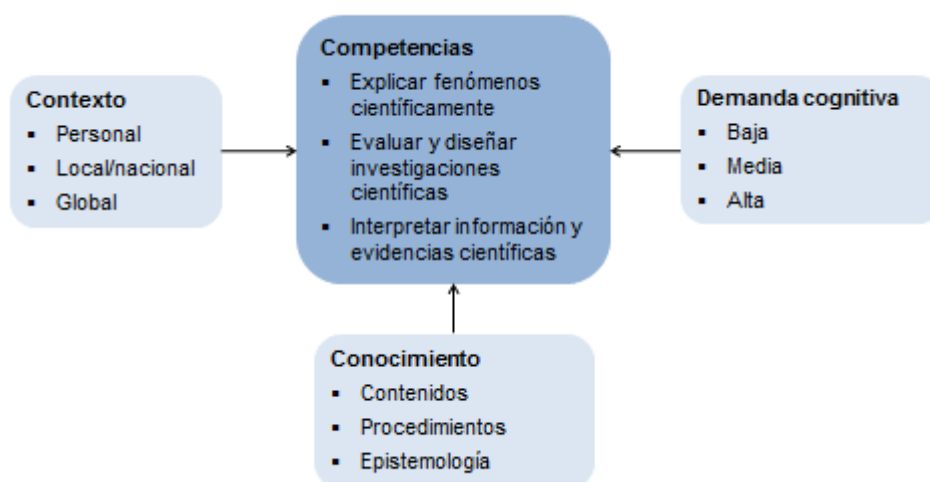
Este enfoque de cuatro factores permite una medida más amplia de la competencia científica a través de una gama mayor de la capacidad del alumnado. La categorización de los procesos cognitivos necesarios

para las competencias que forman la base de la competencia científica, junto con un examen de la profundidad de los conocimientos necesarios ofrece un modelo para evaluar el nivel de demanda de preguntas concretas. Además, la relativa simplicidad del enfoque ofrece una manera de minimizar los problemas encontrados en la aplicación de tales marcos. El uso de este marco cognitivo también facilita el desarrollo de una definición a priori de los parámetros descriptivos de las escalas de competencia de referencia (véase la Figura 4.10).

Características de la prueba

La Figura 4.9 es una variación de la Figura 4.2 que presenta los componentes básicos del marco PISA para la evaluación de la competencia científica 2015 de modo que pueda ser utilizado para relacionar el marco con la estructura y el contenido de unidades de evaluación. Se puede usar tanto para planificar los ejercicios de evaluación como para estudiar los resultados de los ejercicios de evaluación estándar. Como punto de partida para la construcción de unidades de evaluación, muestra la necesidad de considerar los contextos que servirán como material de estímulo, las competencias necesarias para responder a las preguntas o cuestiones, el conocimiento fundamental para el ejercicio y la demanda cognitiva.

Figura 4.9 Una herramienta para elaborar y analizar las unidades y preguntas de la evaluación



Fuente: OCDE (2016a), *Marco y pruebas de evaluación de PISA 2015*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en>.

Una unidad de prueba se define por el material de estímulo específico, que puede ser una breve comunicación escrita o el texto que acompaña a una tabla, gráfico o diagrama. En las unidades creadas para PISA 2015, el estímulo puede ser también interactivo, con animaciones y simulaciones. Las unidades constan de estímulos, preguntas y guías de codificación, como se ilustra en los ejemplos. Pueden encontrarse más ejemplos en la página web de PISA (www.oecd.org/pisa).

PISA utiliza esta estructura de unidad para facilitar el uso de contextos que sean lo más realistas posible, lo que refleja la complejidad de las situaciones de la vida real, mientras que hace un uso eficiente del tiempo de prueba. El uso de situaciones sobre las cuales se pueden plantear varias preguntas, en lugar de hacer preguntas separadas sobre un mayor número de situaciones diferentes, reduce el tiempo total requerido por un estudiante para familiarizarse con el material en cada pregunta. Sin embargo, se debe tener en cuenta la necesidad de hacer que cada puntuación sea independiente de las demás dentro de una unidad. También es necesario reconocer que, ya que este enfoque reduce el número de contextos distintos de evaluación, es importante asegurarse de que hay una gama adecuada de contextos de modo que el sesgo debido a la elección de los contextos se reduzca.

Las unidades de PISA 2015 requieren el uso de las tres competencias científicas y se basan en las tres formas de conocimiento de la ciencia. En la mayoría de los casos, cada unidad de prueba evalúa múltiples competencias y categorías de conocimiento. Los elementos individuales, sin embargo, evalúan solamente una forma de conocimiento y una competencia.

La necesidad de que el alumnado lea los textos con el fin de comprender y responder a las preguntas escritas sobre la competencia científica plantea la cuestión del nivel de capacidad de lectura que se requiere. El estímulo y las preguntas utilizan un lenguaje que intenta ser lo más claro, sencillo y breve, y sintácticamente simplificado posible sin dejar de transmitir el significado apropiado. El número de conceptos introducidos por párrafo es limitado. Se evitan cuestiones comprendidas en el ámbito de la ciencia que valoren la lectura o las matemáticas.

Para una mejor medición de las preguntas de los niveles 1 y 2, en PISA-D las preguntas solo deberían incluir exigencias cognitivas de nivel inferior, es decir: recordar o reconocer los conocimientos adecuados, entender el significado de los textos, aplicar el conocimiento y realizar un análisis muy sencillo de los datos basado en conocimiento factual o en conceptos esenciales (Anderson y Krathwohl, 2001; Webb, 1997). Además, independientemente del nivel de conocimientos que se mida, las preguntas y el lenguaje deberían simplificarse en la medida de lo posible para limitar la carga cognitiva que se impone a los estudiantes (Sweller, 1994).

Formatos de respuesta

Se emplearán tres tipos de preguntas para evaluar las competencias y conocimientos científicos identificados en el marco. Cerca de un tercio de las preguntas recaen en una de las tres clases de PISA 2015 y PISA-D:

- Opción múltiple simple: preguntas que requieren
 - selección de una sola respuesta entre cuatro opciones;
 - selección dentro de un gráfico o texto.
- Opción múltiple compleja: preguntas que requieren
 - respuestas a una serie de preguntas de "Sí/No" que para la puntuación son tratadas como un único elemento (el formato típico en 2006);
 - selección de más de una respuesta de una lista.
- Respuesta construida: preguntas abiertas que requieren respuestas escritas o dibujadas.
 - Las preguntas de respuesta construida en ciencias normalmente exigen una respuesta por escrito que va desde una frase a un párrafo corto (por ejemplo, de dos a cuatro frases de explicación). Un número reducido de este tipo requiere un dibujo (por ejemplo, un gráfico o diagrama). En la prueba digital, cualquiera de estas preguntas cuenta con el apoyo de editores de dibujos simples, específicos para la respuesta requerida.

Informar de la aptitud en ciencias en PISA-D

Para lograr los objetivos de PISA, las escalas deben ser desarrolladas para medir la aptitud. Una escala descriptiva de los niveles de competencia tiene que basarse en una teoría de cómo se desarrolla la competencia, no sólo en una interpretación *post hoc* de lo que las preguntas de dificultad creciente parecen estar midiendo. Por consiguiente, el marco de 2015 define explícitamente los parámetros de aumentar la competencia y la progresión, lo que permite el diseño de preguntas que representen este aumento en la capacidad (Kane, 2006; Mislevy y Haertel, 2006). Aunque la comparabilidad con los descriptores de escala 2006 (OCDE, 2007) se ha maximizado con el fin de permitir los análisis de tendencias, los nuevos

elementos del marco de 2015, como la profundidad de los conocimientos, también se han incorporado. Las escalas también se han extendido al añadir un nivel 1b para tratar específicamente y proporcionar una descripción del alumnado en el nivel más bajo de la capacidad que demuestra una competencia científica mínima y que no habría sido previamente incluido en las escalas de los informes. Por lo tanto, las escalas del marco de 2015 proponen descriptores más detallados y específicos de los niveles de alfabetización científica, y no un modelo completamente diferente, como se muestra en la Figura 4.10. En PISA-D se ha ampliado la tabla que describe las competencias para incluir los niveles 1b y 1c.

Los descriptores de nivel se basan en los *Resultados de PISA 2015, Volumen I* (OCDE, 2016b) y ofrecen una descripción cualitativa de las diferencias entre los niveles de rendimiento. Los factores que se emplean para determinar la demanda de las preguntas que evalúan los logros en ciencias incluidas en este esbozo de las escalas del conocimiento incluyen los siguientes elementos:

- El número y grado de complejidad de elementos de conocimiento demandado por la pregunta.
- El nivel de familiaridad y conocimiento previo que el alumnado pueda tener del contenido, así como del conocimiento procedimental y epistémico implicados.
- La operación cognitiva requerida por la pregunta, por ejemplo, recordar, analizar, evaluar.
- Hasta qué punto formar una respuesta depende de modelos o ideas científicas abstractas.

Figura 4.10 Descripción resumida de los ocho niveles de competencia científica en PISA-D

Nivel	Límite inferior de puntuación	Porcentaje de estudiantes de los países de la OCDE en cada nivel, PISA 2015	Porcentaje de estudiantes en los 23 países de ingreso medio y bajo en cada nivel, PISA 2015	Descriptor
6	708	1,1%	0,1%	En el nivel 6, los estudiantes pueden recurrir a ideas y conceptos científicos interrelacionados de las ciencias físicas, de la vida y de la Tierra y el espacio y utilizar sus conocimientos procedimentales, epistémicos y de contenidos para presentar hipótesis explicativas de fenómenos, hechos y procesos científicos nuevos, o bien para hacer predicciones. Al interpretar datos y pruebas, son capaces de diferenciar la información relevante de la irrelevante y recurrir a conocimientos externos al programa educativo convencional. Pueden distinguir los argumentos que se basan en pruebas y teorías científicas de aquellos basados en otras consideraciones. Los estudiantes de nivel 6 pueden evaluar diseños enfrentados de experimentos complejos, estudios de campo o simulaciones, y justificar sus elecciones.
5	633	6,7%	0,8%	En el nivel 5, los estudiantes pueden utilizar ideas o conceptos científicos abstractos para explicar fenómenos, hechos y procesos más complejos que les son desconocidos y que incluyen numerosas relaciones causales. Son capaces de aplicar conocimientos epistémicos más sofisticados para evaluar diseños alternativos y experimentales, así como justificar sus elecciones y usar los conocimientos teóricos para interpretar la información o hacer predicciones. Los estudiantes de nivel 5 pueden evaluar los modos de explorar una cuestión dada de manera científica e identificar las limitaciones de la interpretación de los conjuntos de datos, incluyendo las fuentes y los efectos de la incertidumbre en los datos científicos.
4	559	19,0%	5,0%	En el nivel 4, los estudiantes pueden utilizar conocimientos de contenidos más complejos o abstractos, que pueden dárseles o ser recordados, para elaborar explicaciones de hechos y procesos más complejos o menos conocidos. Pueden ejecutar experimentos que incluyan dos o más variables independientes en un contexto limitado. Son capaces de justificar un diseño experimental recurriendo a elementos del conocimiento procedimental y epistémico. Los estudiantes de nivel 4 pueden interpretar los datos obtenidos de un conjunto de datos moderadamente complejo o de un contexto menos familiar, extraer conclusiones apropiadas que vayan más allá de los datos y justificar sus elecciones.

3	484	27,2%	15,5%	En el nivel 3, los estudiantes pueden recurrir a conocimientos de contenido moderadamente complejos para identificar o elaborar explicaciones para fenómenos conocidos. En situaciones menos conocidas o más complejas, pueden elaborar explicaciones si se les da la base o la ayuda correspondiente. Pueden recurrir a elementos de sus conocimientos procedimentales o epistémicos para realizar un experimento simple en un contexto limitado. Los estudiantes de nivel 3 son capaces de distinguir las cuestiones científicas de las no científicas e identificar las pruebas que respaldan una afirmación científica.
2	410	24,8%	28,3%	En el nivel 2, los estudiantes son capaces de recurrir a conocimientos del día a día y a conocimientos procedimentales básicos para identificar una explicación científica adecuada, interpretar datos e identificar la cuestión de que se trata en un diseño experimental simple. Pueden utilizar conocimientos científicos básicos o del día a día para identificar una conclusión válida de un conjunto de datos simple. Los estudiantes de nivel 2 muestran conocimientos epistémicos básicos al poder identificar cuestiones que podrían investigarse científicamente.
1a	335	15,7%	31,5%	En el nivel 1a, los estudiantes son capaces de emplear conocimientos procedimentales y de contenidos básicos o del día a día para reconocer o identificar explicaciones o fenómenos científicos simples. Con ayuda, pueden enfrentarse a investigaciones científicas con no más de dos variables. Son capaces de identificar relaciones causales o correlacionales e interpretar datos gráficos y visuales de bajo nivel cognitivo. Los estudiantes de nivel 1a pueden seleccionar la mejor explicación científica para los datos dados en contextos personales, locales y globales conocidos.
1b	261	4,9%	15,7%	En el nivel 1b, los estudiantes pueden emplear conocimientos científicos básicos o del día a día para reconocer aspectos de fenómenos conocidos o sencillos. Son capaces de identificar patrones simples en los datos, reconocer términos científicos básicos y seguir instrucciones explícitas para desempeñar un procedimiento científico.
1c	*	0,6% (porcentaje de estudiantes con resultados inferiores al nivel 1b, PISA 2015)	3,1% (porcentaje de estudiantes con resultados inferiores al nivel 1b, PISA 2015)	En el nivel 1c, los estudiantes pueden utilizar un elemento dentro de un hecho científico básico o del día a día para identificar una explicación científica correcta.

Nota: * Estará disponible tras el estudio principal.

Las preguntas de nivel 1c, de reciente creación, deberían reflejar el día a día de los estudiantes y basarse en ideas comunes para la cultura contemporánea. Siempre que sea posible, todas las preguntas deberían centrarse en fenómenos macroscópicos que los estudiantes puedan haber experimentado, observado o aprendido en el programa de estudios. Igualmente importante es enunciar todas las preguntas con los términos más sencillos posibles. Las frases deberían ser cortas y directas. Deberían evitarse las oraciones largas, los nombres compuestos y las oraciones complejas. El vocabulario utilizado en las preguntas debe examinarse minuciosamente para evitar el uso de un lenguaje académico y, siempre que sea posible, simplificar el lenguaje científico. En la medida de lo posible, los procesos cognitivos deberían requerir un razonamiento de un único paso y utilizar datos o descripciones simples.

Para demostrar un rendimiento propio del nivel 1c, los estudiantes deben poseer las capacidades básicas para hacer lo siguiente:

- Leer y comprender frases sencillas.
- Utilizar la aritmética y cálculos básicos.
- Entender los componentes básicos de tablas y gráficos.
- Aplicar los procedimientos básicos de una investigación científica.
- Interpretar conjuntos sencillos de datos.

Pruebas de competencia científica entre la población no escolarizada

La asignatura de ciencias no está incluida en la evaluación extraescolar de PISA-D por motivos prácticos relativos al instrumento. Por un lado, la prueba puede durar 50 minutos como máximo, lo que no es suficiente para incluir una evaluación de las tres asignaturas; por ello, fue necesario escoger solamente dos. Para seleccionarlás, se tuvo en cuenta que las competencias lectoras y matemáticas se consideran básicas y necesarias para desarrollar las habilidades científicas. Además, también se tuvo en cuenta la población objetivo. Las ciencias son la asignatura más vinculada a la escuela y, por lo tanto, la menos apropiada para un grupo que, por definición, ha estado menos expuesto a la educación formal. Por lo tanto, se decidió que la lectura y las matemáticas eran las únicas asignaturas que debían incluirse en la evaluación de jóvenes no escolarizados de entre 14 y 16 años.

Ejemplos de preguntas para abordar el marco ampliado de ciencias de PISA-D

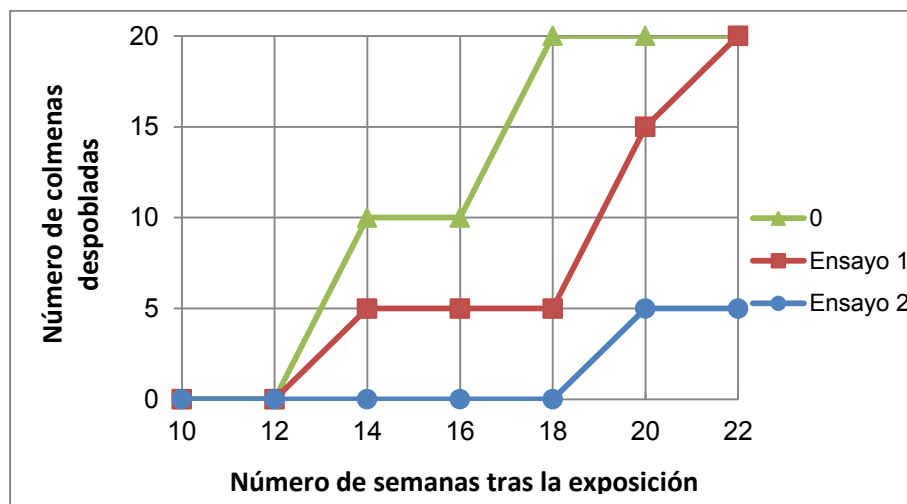
A continuación, se ilustran ejemplos de preguntas que pueden hacerse a los estudiantes de nivel 1.

Ejemplo de prueba 1: Muerte de colonias de abejas, nivel 1a

Los científicos creen que hay muchos motivos por los que las colonias de abejas pueden morir. Una posibilidad es un insecticida que puede hacer que las abejas pierdan el sentido de la orientación fuera de la colmena.

Los investigadores están comprobando si este insecticida provoca la muerte de las colonias de abejas. Echaron insecticida al alimento de las abejas durante tres semanas en cierto número de colmenas. Todas las colmenas recibieron la misma cantidad de comida, pero con distintas cantidades de insecticida. A algunas colmenas no les dieron nada de insecticida.

Ninguna de las colonias murió de inmediato. Sin embargo, hacia la semana 14, algunas de las colmenas estaban vacías. El siguiente gráfico representa los resultados:



¿Qué estudiaba el experimento? Escoge una de las siguientes respuestas:

- El experimento estudiaba el efecto del insecticida en la resistencia de las abejas a lo largo del tiempo.
- El experimento estudiaba el efecto de distintas cantidades de insecticida en el número de colmenas vacías que apareció a lo largo del tiempo.
- El experimento estudiaba el efecto de la muerte de las colonias de abejas sobre la resistencia de las abejas al insecticida.
- El experimento estudiaba el efecto de la muerte de las colonias de abejas sobre la concentración del insecticida.

Categorías del marco	Ampliación del marco de 2015
Competencia	Evaluar y diseñar la investigación científica
Descripción completa de la competencia	Los estudiantes tienen que identificar la pregunta de una investigación científica sencilla en la que solo varía un factor cada vez
Conocimiento	Evaluar y diseñar la investigación científica
Contexto	Calidad medioambiental local/nacional
Demanda cognitiva	Baja
Formato de la pregunta	Opción múltiple

Ejemplo de prueba 2: Combustibles fósiles, nivel 1a

Muchas centrales eléctricas queman combustibles que emiten dióxido de carbono. Echar más dióxido de carbono al aire tiene un efecto negativo sobre el clima. Hay distintas estrategias para reducir la cantidad de dióxido de carbono que se emite al aire.

Una de esas estrategias consiste en quemar biocombustibles en lugar de combustibles fósiles.

Otra estrategia consiste en atrapar una parte del dióxido de carbono emitido por las centrales eléctricas y almacenarlo a cierta profundidad bajo tierra o en el mar. Esta estrategia se llama captura de carbono.

Usar biocombustibles no tiene los mismos efectos en los niveles de dióxido de carbono en el aire que usar combustibles fósiles. ¿Cuál de las siguientes frases explica mejor el motivo?

- A. Los biocombustibles no emiten dióxido de carbono cuando se queman.
- B. Las plantas que utilizadas para los biocombustibles absorben el dióxido de carbono del aire cuando crecen.
- C. Cuando se queman, los biocombustibles absorben el dióxido de carbono del aire.
- D. El dióxido de carbono emitido por las centrales eléctricas que utilizan biocombustibles tiene propiedades químicas diferentes al dióxido de carbono emitido por centrales eléctricas que utilizan combustibles fósiles.

Categorías del marco	Ampliación del marco de 2015
Competencia	Explicar fenómenos científicamente
Descripción completa de la competencia	Identificar el concepto científico adecuado para explicar un fenómeno
Conocimiento	Ciencias físicas
Contexto	Recursos globales/naturales
Demanda cognitiva	Baja
Formato de la pregunta	Opción múltiple

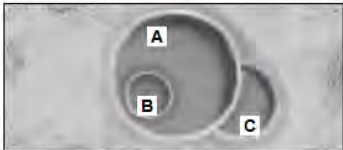
Ejemplo de prueba 3: Meteoroides y cráteres, nivel 1b

PISA 2015

Meteoroides y cráteres
Pregunta 3 / 3

Consulta la información «Meteoroides y cráteres» de la derecha. Utiliza la función de arrastrar y soltar para responder a la pregunta.

Fíjate en los tres cráteres siguientes.



Ordena los cráteres por el tamaño de los meteoroides que los causaron, de mayor a menor.

	Mayor	Menor
A		
B		
C		

Ordena los cráteres por el momento en el que se formaron, del más antiguo al más reciente.

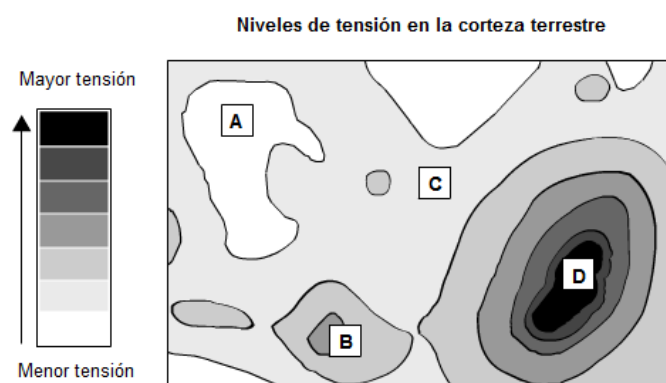
	Más antiguo	Más reciente
A		
B		
C		

METEOROIDES Y CRÁTERES

Las rocas del espacio que entran en la atmósfera de la Tierra se llaman meteoroides. Los meteoroides se calientan y brillan mientras atraviesan la atmósfera de la Tierra. La mayoría de los meteoroides se consumen antes de llegar a la superficie de la Tierra. Cuando un meteoroida alcanza la Tierra, puede hacer un agujero llamado cráter.



Categorías del marco	Ampliación del marco de 2015
Competencia	Interpretar datos y pruebas científicamente
Descripción completa de la competencia	Dado un conjunto sencillo de observaciones, hacer la deducción correcta
Conocimiento	Ciencias de la Tierra y espacio
Contexto	Global
Demanda cognitiva	Baja
Formato de la pregunta	Opción múltiple

*Ejemplo de prueba 4: Extracción de aguas subterráneas y terremotos, nivel 1b***EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y TERREMOTOS****Tensión en la corteza terrestre**

El mapa de arriba muestra los niveles de tensión en la corteza terrestre de una región. En esta región hay cuatro ubicaciones identificadas como A, B, C y D. Todas se encuentran sobre una falla que atraviesa la región, o en sus proximidades.

¿Cuál de las siguientes opciones ordena correctamente el riesgo de terremoto, de mayor a menor? Escoge una de las siguientes respuestas:

- A. D, B, A, C
- B. A, C, B, D
- C. D, B, C, A
- D. A, D, C, B

Categorías del marco	Ampliación del marco de 2015
Competencia	Interpretar datos y pruebas científicamente
Descripción completa de la competencia	Dado un gráfico simple, identificar qué conclusión es correcta.
Conocimiento	Procedimental
Contexto	Riesgos locales/nacionales
Demanda cognitiva	Baja
Formato de la pregunta	Opción múltiple

NOTAS

- Puesto que las ciencias fueron la asignatura principal de PISA 2015, se redactó un informe individual para los tres sistemas (físico, vida y Tierra y espacio). Dado que en PISA-D no se elaboraron subescalas, la distribución ideal de los tipos de conocimientos equivale al total de los tres sistemas.

REFERENCIAS

- AAAS (1989), *Science for all Americans: A Project 2061 Report on Literacy Goals in Science, Mathematics and Technology*, American Association for the Advancement of Science, Washington, DC, www.project2061.org/publications/sfaa/online/sfaatoc.htm.
- Anderson, L.W. and D.R. Krathwohl (2001), *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*, Longman, London.
- Bandura, A. (1997), *Self-efficacy: The Exercise of Control*, W.H. Freeman and Company, New York.
- Biggs, J. and K. Collis (1982), *Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy*, Academic Press, New York.
- Bloom, B. S. (ed.) (1956), *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals Handbook I, Cognitive Domain*, Longmans, London.
- Brookhart, S.M. and A.J. Nitko (2011), “Strategies for constructing assessments of higher order thinking skills”, in G. Schraw and D. R. Robinson (eds.), *Assessment of Higher Order Thinking Skills*, Information Age Publishing, Charlotte, NC.
- COSCE (2011), *Informe ENCIENDE. Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica Escolar para Edades Tempranas en España*, (ENCIENDE Report: Teaching Science to Early Years in Schools in Spain), Confederación de Sociedades Científicas de España, Madrid, www.cosce.org/pdf/Informe_ENCIENDE.pdf.
- Davis, S.L. and C.W. Buckendahl (2011), “Incorporating cognitive demand in credentialing examinations”, in G. Schraw and D.R. Robinson (eds.), *Assessment of Higher Order Thinking Skills*, Information Age Publishing, Charlotte, NC.
- Drechsel, B., C. Carstensen and M. Prenzel (2011), “The role of content and context in PISA interest scales: A study of the embedded interest items in the PISA 2006 science assessment”, *International Journal of Science Education*, Vol. 33/1, Taylor and Francis Group, London, pp. 73-95.
- Duschl, R. (2007), “Science education in three-part harmony: Balancing conceptual, epistemic and social learning goals”, *Review of Research in Education*, Vol. 32, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA, pp. 268-291.
- EC (1995), *White Paper on Education and Training: Teaching and Learning – Towards the Learning Society*, Office for Official Publications in European Countries, Luxembourg, <http://aei.pitt.edu/1132/>.
- Fensham, P. (1985), “Science for all: A reflective essay”, *Journal of Curriculum Studies*, Vol. 17/4, Taylor and Francis Group, London, pp. 415-435.
- Ford, M. J. and B.M. Wargo (2012), “Dialogic framing of scientific content for conceptual and epistemic understanding”, *Science Education*, Vol. 96/3, Wiley, Hoboken, NJ, pp. 369-391.

- Gardner, P. L. (1975), "Attitudes to science", *Studies in Science Education*, Vol. 2, Taylor and Francis Group, London, pp. 1-41.
- Gott, R. et al. (2008), *Research into Understanding Scientific Evidence*, University of Durham, Durham, www.dur.ac.uk/rosalyn.roberts/Evidence/cofev.htm.
- Kane, M. (2006), "Validation", in R L. Brennan (ed.), *Educational Measurement*, 4th ed., American Council on Education, Praeger Publishers, Westport, CT.
- Klopfer, L. E. (1976), "A structure for the affective domain in relation to science education", *Science Education*, Vol. 60/3, Wiley, Hoboken, NJ, pp. 299-312.
- KMK (2005), *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10)*, (Educational Standards in Biology for the Intermediate School Diploma [Year 10]), Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin.
- Kuhn, D. (2010), "Teaching and learning science as argument", *Science Education*, Vol. 94/5, Wiley, Hoboken, NJ, pp. 810-824.
- Lederman, N. G. (2006), "Nature of science: Past, present and future", in S. Abell and N.G. Lederman (eds.), *Handbook of Research on Science Education*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ.
- Longino, H. E. (1990), *Science as Social Knowledge*, Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Marzano, R. J. and J.S. Kendall (2007), *The New Taxonomy of Educational Objectives*, Corwin Press, Thousand Oaks, CA.
- Millar, R. (2006), "Twenty-first century science: Insights from the design and implementation of a scientific literacy approach in school science", *International Journal of Science Education*, Vol. 28/13, Taylor and Francis Group, London, pp. 1499-1521.
- Millar, R. et al. (1995), "Investigating in the school science laboratory: Conceptual and procedural knowledge and their influence on performance", *Research Papers in Education*, Vol. 9/2, Taylor and Francis Group, London, pp. 207-248.
- Millar, R. and J.F. Osborne (eds.) (1998), *Beyond 2000: Science Education for the Future*, King's College, London.
- Mislevy, R. J. and G.D. Haertel (2006), "Implications of evidence-centered design for educational testing", *Educational Measurement: Issues and Practice*, Vol. 25/4, Wiley, Hoboken, NJ, pp. 6-20.
- National Academy of Science (1995), *National Science Education Standards*, National Academy Press, Washington, DC.
- National Research Council (2000), *Inquiry and the National Science Education Standards*, National Academy Press, Washington, DC.
- National Research Council (2012), *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*, Committee on a Conceptual Framework for New K-12 Science Education Standards, Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education, Washington, DC.

- OECD (2016a), *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*, PISA, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en>.
- OECD (2016b), *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>.
- OECD (2009), *PISA 2006 Technical Report*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264048096-en>.
- OECD (2007), *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World: Volume 1: Analysis*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264040014-en>.
- OECD (2006), *The PISA 2006 Assessment Framework for Science, Reading and Mathematics*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264026407-en>.
- OECD (2003), *The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264101739-en>.
- OECD (2000), *Measuring Student Knowledge and Skills: The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264181564-en>.
- OECD (1999), *Measuring Student Knowledge and Skills: A New Framework for Assessment*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264173125-en>.
- Osborne, J.F. (2010), “Arguing to learn in science: The role of collaborative, critical discourse”, *Science*, Vol. 328/5977, American Association for the Advancement of Science, Washington, DC, pp. 463-466.
- Osborne, J.F., S. Simon and S. Collins (2003), “Attitudes towards science: A review of the literature and its implications”, *International Journal of Science Education*, Vol. 25/9, Taylor and Francis Group, London, pp. 1049-1079.
- Rychen, D.S. and L.H. Salganik (eds.) (2003), *Definition and Selection of Key Competencies: Executive Summary*, Hogrefe, Göttingen, Germany.
- Schibeci, R.A. (1984), “Attitudes to science: An update”, *Studies in Science Education*, Vol. 11, Taylor and Francis Group, London, pp. 26-59.
- Sweller, J. (1994), “Cognitive load theory, learning difficulty and instructional design”, *Learning and Instruction*, Vol. 4, pp. 295-312.
- Taiwan Ministry of Education (1999), *Curriculum Outlines for ‘Nature Science and Living Technology’*, Ministry of Education, Taipei, Taiwan.
- UNEP (2012), *21 Issues for the 21st century: Result of the UNEP Foresight Process on Emerging Environmental Issues*, United Nations Environment Programme, Nairobi, <http://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/8056>.

Webb, N.L. (1997), *Criteria for Alignment of Expectations and Assessments in Mathematics and Science Education*, Council of Chief State School Officers and National Institute for Science Education Research Monograph, Washington, DC.

Ziman, J. (1979), *Reliable Knowledge*, Cambridge University Press, Cambridge, England.

CAPÍTULO 5. MARCO DE LOS CUESTIONARIOS CONTEXTUALES DE PISA PARA EL DESARROLLO

Este capítulo describe el marco y el contenido central de los cuestionarios contextuales de PISA para el Desarrollo (PISA-D), tanto para la evaluación escolar como la extraescolar. Incluye los contenidos y objetivos de los instrumentos para los estudiantes escolarizados que están en un curso igual o superior al séptimo; para los estudiantes escolarizados que están en un curso inferior al séptimo; y también para los jóvenes no escolarizados. El capítulo también describe los cuestionarios para profesores y escuelas de la evaluación escolar y los instrumentos para la población no escolarizada: un cuestionario para los padres o la persona que mejor conozca al joven y un cuestionario de observación del hogar.

Como ya se indicaba en el capítulo 1, el objetivo de los cuestionarios contextuales de PISA es entender en qué medida está relacionado el rendimiento observado en los estudiantes de 15 años con diferentes aspectos de la práctica escolar y docente, así como con otros factores, como el contexto económico, social y cultural. Los cuestionarios de PISA-D incluyen estos aspectos además de cubrir un gran conjunto de resultados relativos al bienestar y una serie de factores de riesgo y protección, teniendo en cuenta las diferencias entre las experiencias vitales de los niños de países de ingreso medio y bajo, tanto los escolarizados como los no escolarizados.

El marco de los cuestionarios de PISA-D utiliza el modelo de prosperidad educativa (Willms, 2015) como marco general. Incluye lecciones aprendidas en otros estudios internacionales, aportaciones de los países participantes y muchos elementos de los cuestionarios PISA.

Al observar la experiencia de los países de ingreso medio y bajo que han participado en PISA entre 2000 y 2015, se observa que los cuestionarios PISA no siempre captan los factores contextuales más relevantes de esos países. Por ejemplo, las preguntas sobre la infraestructura y los materiales de enseñanza y aprendizaje se vinculan al rendimiento del alumnado en países de ingreso alto, pero no suelen vincularse a las diferencias en el rendimiento en países de ingreso medio (Lockheed, Bruer y Shadrova, 2015). Además, la medición del estatus económico, social y cultural que emplea PISA no refleja adecuadamente unos niveles bajos de ingresos o de educación en los padres, ni los factores de riesgo derivados de la pobreza, más frecuentes en países de ingreso bajo.

PISA-D mejora los cuestionarios contextuales para medir los factores que mayor relación tienen con el rendimiento estudiantil en países de ingreso medio y bajo, al tiempo que mantiene la comparabilidad con PISA en una serie de indicadores clave. Por ejemplo, los cuestionarios recopilan datos más detallados sobre el idioma de instrucción en la escuela del alumno, el idioma que habla en el hogar y su estatus socioeconómico, medido según las posesiones del hogar, junto con la educación, el nivel de alfabetización y la participación en el mercado laboral de los padres. Los cuestionarios también identifican indicadores adicionales del éxito educativo más allá del desempeño en la prueba PISA. Estos indicadores se miden, por ejemplo, a través de preguntas sobre los logros educativos, la salud y el bienestar o el compromiso del estudiante con la educación.

Además de evaluar el rendimiento de los estudiantes, PISA-D incluye una evaluación extraescolar para recoger datos sobre los jóvenes que no cumplían los requisitos para someterse a la prueba PISA en las escuelas. Los instrumentos extraescolares recaban muchos de los datos de los instrumentos de las escuelas, además de datos sobre los impedimentos para asistir a la escuela y factores que pudieran impedir que los estudiantes avancen en sus estudios.

Los instrumentos de PISA-D para las escuelas incluyen cuestionarios para los estudiantes, los profesores y las escuelas. Por el contrario, PISA distribuye cuestionarios a los estudiantes en las escuelas y ofrece cuatro cuestionarios optativos a los países, incluyendo un cuestionario sobre su familiaridad con la informática, otro sobre la trayectoria educativa, un cuestionario para los padres y uno más para los profesores. Los instrumentos de PISA-D para la población no escolarizada incluyen un cuestionario para el joven (administrado por un entrevistador), un cuestionario para los padres o la persona que mejor conozca al joven y un cuestionario de observación del hogar que cumplimenta el entrevistador.

El marco del cuestionario para PISA 2012 estableció una estructura de conjunto que delineó el contenido del cuestionario básico que debe mantenerse comparable entre los ciclos para permitir la monitorización continua de los sistemas educativos. Además, identificó cuatro áreas principales: resultados, entorno del estudiante, procesos de enseñanza y aprendizaje y políticas escolares y gobernanza educativa (OCDE, 2013). Las cuatro áreas están incluidas en el marco de PISA-D.

Este capítulo presenta los marcos de los cuestionarios contextuales de PISA-D. La primera sección define la esencia de la evaluación contextual de PISA-D, explicando lo siguiente: 1) el marco de prosperidad educativa que definió las mejoras incorporadas a los cuestionarios contextuales de PISA-D; 2) la estrategia para incluir a la población no escolarizada; y 3) la selección y organización de los contenidos principales de los instrumentos de PISA-D. La segunda sección de este capítulo estudia la amplia gama de cuestiones políticas que deben cubrirse. Está estructurada en 14 módulos más una categoría complementaria y explica cómo se han incorporado los módulos más importantes en PISA-D. La segunda sección incluye una comparación de las cuestiones políticas que abordan PISA-D y PISA, destacando sus parecidos y diferencias.

Definición de la esencia de la evaluación contextual en PISA-D

El marco de PISA-D es una versión adaptada del enfoque de prosperidad educativa. Tiene en cuenta los objetivos de PISA-D; las lecciones obtenidas en pasados ciclos PISA y otros estudios internacionales; las recomendaciones de la literatura de investigación; y las prioridades de los países participantes. Este marco global defiende que los responsables políticos de países de ingreso medio y bajo deben ser informados, en primer lugar, de los resultados de prosperidad, los Fundamentos para el Éxito, así como de factores demográficos del alumnado que les permitan supervisar el rendimiento de su sistema educativo y evaluar la igualdad y equidad de los resultados que se describen en este documento. Además, los cuestionarios incluyen mediciones de contexto sobre profesores, escuelas y sistemas educativos que sientan las bases de los resultados de prosperidad. El marco también propone un enfoque hacia la población escolarizada y no escolarizada en términos de igualdad y equidad.

A continuación, procederemos a su análisis, especificando sus constructos y medidas, y proporcionando argumentos que respaldan la elección de los contenidos básicos de PISA-D.

Prosperidad educativa

El marco de los cuestionarios de PISA-D se basa en el modelo de prosperidad educativa (Willms, 2015), que sigue el ciclo vital para evaluar los resultados de los niños, teniendo en cuenta los efectos de diversos factores a lo largo de la vida de un estudiante o joven. La capacidad de una sociedad para desarrollar la competencia lectora y el bienestar de sus jóvenes depende de su capacidad para ofrecerles unos recursos humanos y materiales adecuados con los que fomentar un desarrollo sano desde su concepción hasta su infancia, e incluso más allá. La prosperidad educativa se refiere al éxito de un sistema educativo al desarrollar las habilidades cognitivas y su bienestar social, emocional, físico y espiritual. El término "prosperidad" se refiere simplemente al hecho de experimentar el éxito o prosperar (Willms, 2015).

La prosperidad educativa, tal y como se aplica en PISA-D, tiene en cuenta el desarrollo desde la concepción hasta la adolescencia, consecuencia de las características personales de un individuo, sus acciones, su cultura y el contexto en el que vive (Mayer, 2009). Identifica un conjunto de resultados claves denominados "resultados de prosperidad" para seis fases del desarrollo, así como un conjunto de factores familiares, institucionales y comunitarios, denominados "Fundamentos para el Éxito", que determinan esos resultados. Las fases, descritas en el anexo 5.A1, son la prenatal, el desarrollo temprano (de 0 a 2 años), la preprimaria (de 3 a 5 años), la primaria inferior (de 6 a 9 años), la primaria superior y la secundaria inferior (de 10 a 15 años) y la secundaria superior (de 16 a 18 años). Tanto los componentes escolares como los extraescolares de PISA-D se centran en los Resultados de Prosperidad y en los Fundamentos para el Éxito en la quinta fase del marco de prosperidad educativa, mientras que el componente extraescolar también recopila algunos datos de fases anteriores.

Este enfoque tiene tres vínculos explícitos con las políticas y prácticas nacionales y locales. En primer lugar, permiten que los países armonicen los datos obtenidos con los objetivos específicos de todos los niveles del sistema, desde el ministro o ministra y sus trabajadores hasta los educadores sobre el terreno, los estudiantes y los padres. Para los países, el desafío consiste en centrarse en armonizar los datos y los objetivos políticos. En segundo lugar, los datos recabados a través de este enfoque tienen implicaciones inmediatas para las políticas educativas que deciden cómo distribuir los recursos, con las consiguientes implicaciones para la equidad. Así, los países tendrán información fiable sobre una amplia gama de resultados de prosperidad, así como de los Fundamentos para el Éxito. Esta información fiable sobre la disparidad en los resultados y en el acceso a los fundamentos entre grupos poblacionales permitirá que los países constaten si su población más pobre y marginal tiene las mismas oportunidades de tener éxito en la escuela y en años sucesivos. En tercer lugar, los datos recabados permitirán a los países fijarse objetivos consistentes con el marco del ODS relativo a la educación para 2030 y monitorear el progreso en esa dirección. En los países de ingreso medio y bajo, muchas cuestiones políticas afectan a características estructurales muy arraigadas en las escuelas, como la incidencia de la repetición de curso o la elección del idioma de instrucción para las minorías. Para avanzar hacia las metas del ODS relativo a la educación para 2030 será necesario lidiar con estas cuestiones, sobre la base de pruebas sólidas que expliquen en qué medida estas características estructurales de los sistemas educativos repercuten sobre los logros y el bienestar de los estudiantes, tanto en general como en grupos de riesgo concretos. Los datos comparables de otros países que se estén enfrentando a cambios políticos similares pueden ayudar a identificar las estrategias políticas que dan los resultados buscados. PISA-D ofrece una infraestructura para analizar el vínculo entre las tendencias de los resultados y los cambios en las políticas. La evidencia descriptiva de PISA es un complemento muy útil para evaluaciones de políticas experimentales y evaluaciones más cualitativas sobre la ejecución de las reformas políticas.

Resultados de prosperidad

El marco de PISA-D ve el éxito como algo acumulativo, haciendo hincapié en el hecho de que el desarrollo alcanzado a los 15 años es el resultado del entorno de los niños y de sus experiencias desde su nacimiento. El marco de los cuestionarios contextuales de PISA se esfuerza por comprender en qué medida se relacionan las mediciones del rendimiento estudiantil, las actitudes y las creencias que se tienen a los 15 años con varios aspectos del entorno de los estudiantes y las prácticas escolares y docentes. El marco de PISA-D ofrece una amplia gama de Fundamentos para el Éxito cognitivos y no cognitivos, así como Fundamentos para el Éxito para obtener una medición más exhaustiva de las experiencias vitales de los niños de países de ingreso medio y bajo, tanto dentro como fuera de la escuela. Los Resultados de Prosperidad incluyen mediciones del desempeño académico, los logros educativos, la involucración en la escuela y la salud y el bienestar.

El modelo de prosperidad educativa se adaptó a las necesidades de los países participantes en PISA-D teniendo en cuenta los análisis de los resultados en países de ingreso medio y bajo en los cuestionarios PISA, los informes de estudios regionales e internacionales relevantes y las consultas hechas a representantes de los países participantes.

El modelo de prosperidad educativa distingue cuatro procesos que determinan cómo se acumula el éxito de una fase a la siguiente: incorporación biológica, Fundamentos para el Éxito, desarrollo acumulativo y selección institucional. Los Fundamentos para el Éxito se describen a continuación, mientras que las descripciones del resto de los procesos y sus efectos en el camino hacia la prosperidad educativa están disponibles en el anexo 5.A1.

Fundamentos para el Éxito

Los Fundamentos para el Éxito son factores que afectan a los resultados de los niños en cada fase del desarrollo. Por ejemplo, entre los 2 y los 5 años, el desarrollo de los niños se ve afectado por la involucración de sus padres y las relaciones intrafamiliares, así como por la calidad del cuidado en casa y en los centros preescolares. Se consideran universales en la medida en que representan unas condiciones necesarias para tener éxito en todas las fases del desarrollo. La selección de los Fundamentos para el Éxito se basó en la teoría y en un amplio conjunto de investigaciones que ofrecían pruebas de los efectos de cada factor en los resultados de los estudiantes.

Se tuvieron en cuenta tres criterios adicionales para determinar qué factores incluir como Fundamentos para el Éxito: que fueran potentes, cercanos y generalizados. Un factor "potente" es aquel que muestra una fuerte correlación con un resultado o serie de resultados. Por ejemplo, puede decirse que la calidad de la instrucción en clase es el principal catalizador de los resultados de los estudiantes durante su etapa escolar (Anderson, 2004; Rosenshine, 2010; Kyriakides, Christoforou y Charalambous, 2013; Creemers y Kyriakides, 2006).

Un factor es "cercano" a los resultados en la medida en que su relación con ellos no depende de ningún otro factor. Por ejemplo, la calidad de la instrucción en el aula tiene una relación directa y positiva sobre los resultados de los estudiantes, sin que intervenga ningún otro factor. El "liderazgo de los directores de escuela" también es un factor importante, y numerosos estudios han demostrado su correlación con los resultados de los estudiantes. Sin embargo, no se considera cercano porque los "efectos" de su liderazgo pasan por Fundamentos para el Éxito de la escuela, como un contexto inclusivo, la calidad de la instrucción, el tiempo de enseñanza y los recursos materiales. De este modo, en una jurisdicción podrían destinarse más recursos a mejorar el liderazgo de un director, pero esto sólo implicaría mejores resultados si además se mejorase la calidad de la instrucción, se ampliasen los horarios de enseñanza, etcétera.

Un factor "prevalente" está correlacionado con un gran número de resultados, aunque la intensidad de esta correlación puede variar según el factor. Por ejemplo, los efectos asociados a un "contexto escolar inclusivo" no solo afectan al rendimiento académico del alumno, sino también a sus logros educativos, su salud y bienestar y su involucración social, institucional e intelectual.

Igualdad y equidad

Los términos "igualdad" y "equidad" vienen siendo utilizados por investigadores y responsables políticos para designar varios conceptos diferentes. Estos incluyen, por ejemplo, las diferencias entre los logros de grupos de estatus altos y bajos, las desigualdades en el acceso a la enseñanza y la segregación de estudiantes en distintos tipos de escuelas y programas educativos. En *Panorama de la educación* (OCDE, 2011), Willms (2011) defiende que la igualdad y la equidad deberían definirse como conceptos independientes y medirse según un enfoque consistente.

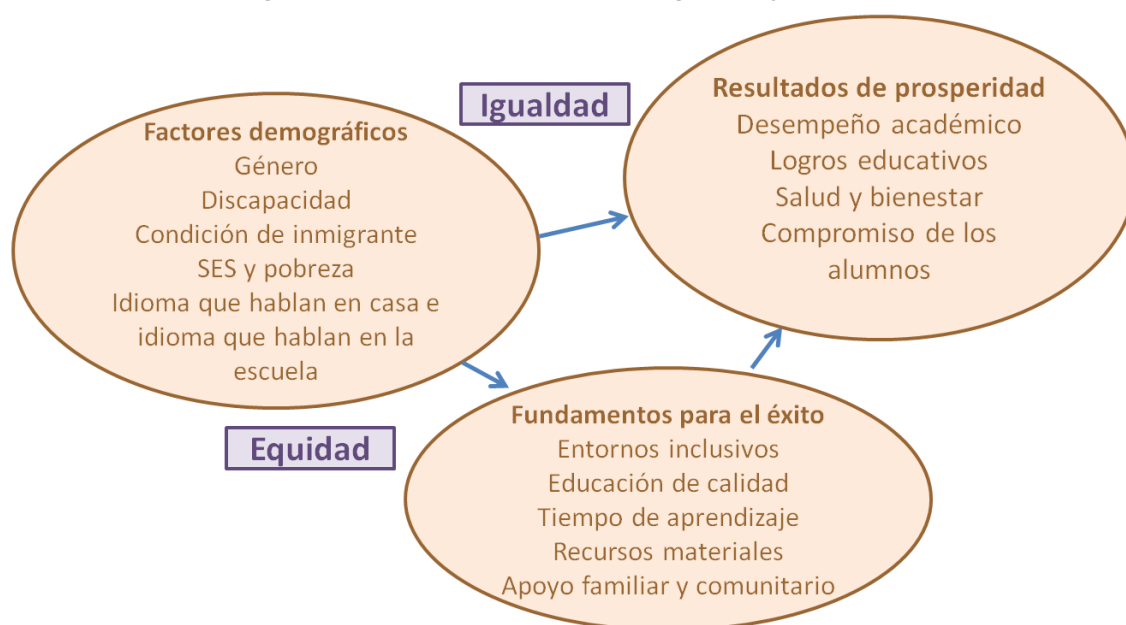
PISA-D define la desigualdad como las diferencias entre la distribución de los resultados educativos por subpoblaciones; por su parte, la equidad, un concepto normativo, exige además que una evaluación de la justicia basada en las diferencias observadas entre subpoblaciones en cuanto a su acceso a recursos y procesos escolares que afectan a los resultados en la escuela. Por lo tanto, la igualdad se mide en función de las diferencias entre grupos en la distribución de los resultados de prosperidad, que son desempeño académico, logros educativos, salud y bienestar e involucración estudiantil. Por otro lado, la equidad está relacionada con garantizar que todos los niños se benefician igualmente de la escuela. Según esto, es preciso calibrar si los niños de distintos grupos tienen un acceso justo a los cinco Fundamentos para el Éxito: entornos inclusivos, instrucción de calidad, tiempo de aprendizaje, recursos materiales y apoyo

familiar y comunitario. Un acceso injusto a estas bases aumenta la desigualdad en los resultados. Por ejemplo, no apoyar suficientemente a los niños de contextos desaventajados para que acudan a la escuela con regularidad desembocará inevitablemente en desigualdades socioeconómicas en términos de éxito y rendimiento. La equidad es un concepto normativo que es más fácil de evaluar en términos relativos: comparando los niveles de desigualdad en los resultados y en el acceso a los Fundamentos para el Éxito que se consideran imprescindibles para aprender a leer.

Por ejemplo, si tuviéramos en cuenta la igualdad y la equidad en la competencia lectora de estudiantes de distintos entornos socioeconómicos, la igualdad se evaluaría estudiando la relación entre su rendimiento lector y su estatus socioeconómico (SES), mientras que la equidad se evaluaría analizando además la relación entre el SES y los Fundamentos para el Éxito que se consideran imprescindibles para aprender a leer.

Los cuestionarios de PISA-D recopilan información sobre diversos factores demográficos que afectan a la igualdad y equidad, y que son relevantes tanto para las poblaciones escolarizadas como para las no escolarizadas. El marco se centra especialmente en el género, la discapacidad, la condición de inmigrante, el SES y la pobreza, y el idioma. Este modelo queda plasmado en la Figura 5.1 (modificada a partir de Willms et al., 2012).

Figura 5.1 Un modelo para evaluar la igualdad y la equidad



Fuente: Modificado a partir de Willms, J.D. et al. (2012), "Assessing Educational Equality and Equity with Large-Scale Assessment Data: Brazil as a case study", Notas técnicas No. IDB-TN-389, Banco Interamericano de Desarrollo.

Al debatir sobre equidad es importante tener siempre en cuenta la justicia y la igualdad, junto con la necesidad de calidad. Por ejemplo, el riesgo de una política que se centrara en igualdad sin calidad sería acabar con un sistema en el que los estudiantes de todos los niveles sociales accedieran a la misma educación de baja calidad y obtuvieran unos resultados igualmente malos.

Evaluación de la población no escolarizada

La primera referencia para evaluar la igualdad y la equidad es si todos los niños tienen las mismas oportunidades de asistir y permanecer en la escuela para adquirir las habilidades que necesitarán en su

vida. Una de las características únicas de PISA-D es el hecho de que recopila información sobre cuántos jóvenes están escolarizados entre los 14 y los 16 años y los motivos por los que otros han abandonado la escuela a esa edad. También permite combinar los datos de las poblaciones escolarizadas y no escolarizadas.

PISA está dirigida a estudiantes de 15 años de un curso igual o superior al séptimo, lo que deja fuera del estudio a una gran población en los países de ingreso medio y bajo. PISA-D incluye a estos jóvenes en la evaluación gracias al componente extraescolar, que consiste en una encuesta en el hogar. Este componente evalúa a jóvenes de entre 14 y 16 años que, o bien no van a la escuela, o asisten a un curso igual o inferior a sexto. Esto supone cerca de un tercio de los jóvenes en los países participantes. Gracias a sus dos componentes, PISA-D incluye a los jóvenes escolarizados (a los que se encuentran en un curso igual o superior al séptimo mediante el componente escolar; y a los que se encuentran en un curso igual o inferior al sexto, a través del componente extraescolar) y a los no escolarizados. "Jóvenes no escolarizados" incluye tanto a los que nunca han asistido a clase como a los que han asistido en alguna ocasión, ya fuera durante unos pocos meses o varios años.

Cuadro 5.1 Definición de acceso a la enseñanza

En general, el término "acceso" en educación suele referirse al hecho de que la escuela esté disponible de manera gratuita para los niños de una jurisdicción. El énfasis se hace en el *suministro* de enseñanza, y es responsabilidad de los gobiernos y las instituciones educativas garantizar que haya escuelas disponibles a nivel local y que las políticas educativas no levanten barreras a la asistencia escolar. Sin embargo, en la práctica solo se mide el acceso según la asistencia a la escuela (p. ej., UIS, 2006). Este enfoque no solo considera la oferta de enseñanza, sino también los factores culturales, sociales, religiosos, políticos y económicos que determinan la demanda de enseñanza. En un esfuerzo por mejorar la asistencia escolar, varios gobiernos han optado por iniciativas centradas en la demanda, como ofrecer comidas gratuitas, transferencias de efectivo a las familias, que dependen de la asistencia a clase de su hijo, y vales concebidos para incrementar que se opte por la escuela (Patrinos, 2007). Algunas definiciones del acceso también incluyen la *calidad* del suministro de enseñanza y, en algunos casos, están vinculadas al resultado deseado. Por ejemplo, el objetivo de desarrollo sostenible 4.1 de la ONU expone lo siguiente: "Para 2030, velar por que todas las niñas y todos los niños terminen los ciclos de la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados escolares pertinentes y eficaces" (ONU 2016). Esta declaración no solo reclama unas oportunidades iguales para asistir a la escuela, sino también igualdad en los resultados (resultados educativos pertinentes y eficaces) y equidad en la oferta de escuelas (educación primaria y secundaria de calidad).

El modelo de prosperidad educativa y el enfoque de PISA-D identifican dos tipos de acceso: el acceso como resultado, que depende tanto de la oferta como de la demanda y se mide en función del éxito y los resultados del aprendizaje; y el acceso como condición del éxito, que depende de la oferta y se mide según los Fundamentos para el Éxito relativos a la calidad de la enseñanza.

El marco de PISA-D incluye cuatro aspectos claves sobre la calidad escolar: entornos inclusivos, instrucción de calidad, tiempo de enseñanza y recursos materiales. Un requisito para beneficiarse de todos los Fundamentos para el Éxito relativos a la escuela es la asistencia; por lo tanto, el acceso tiene que ver con la equidad: ¿Hay diferencias entre el acceso de los niños de distintas subpoblaciones a entornos inclusivos, a una instrucción de calidad, al tiempo de enseñanza y a los recursos materiales?

El marco de PISA-D también incluye el desempeño académico y el éxito educativo, que se refiere a la medida en que los niños participan en la escuela en sus distintas fases vitales y realizan con éxito las transiciones de una fase escolar a la siguiente. Por lo tanto, el acceso está relacionado con la igualdad: ¿Hay diferencias en la distribución del éxito y el rendimiento entre los niños de distintas subpoblaciones?

PISA-D también incluye mediciones relativas a las barreras a la asistencia a la escuela de niños no escolarizados, lo que puede ayudar a discernir hasta qué punto esto se trata más bien de una cuestión de oferta o de demanda en cada país.

En general, los jóvenes no escolarizados tienden a ser más pobres que los que sí van a la escuela; muchos de ellos se encuentran en el quintil inferior. En su mayoría provienen de entornos rurales y hay más probabilidades de que sean chicas. También hay más probabilidades de que los jóvenes con discapacidades y los que pertenecen a minorías étnicas, lingüísticas o religiosas no estén escolarizados. Todos estos factores suelen confundirse con la pobreza (Carr-Hill, 2015).

El enfoque de PISA-D para medir el nivel económico, social y cultural (ESCS) y la pobreza es especialmente importante para la población no escolarizada, ya que la pobreza es uno de los motivos principales, si no el principal, de no estar escolarizado. Tanto los estudiantes como los jóvenes no escolarizados responden a una larga lista de preguntas sobre la pobreza y el idioma que se habla en casa. El cuestionario a los jóvenes también comprende varias preguntas relativas a la demanda de enseñanza, incluyendo preguntas sobre su experiencia laboral y el apoyo de su familia, así como preguntas sobre las que se considera que son las barreras para la asistencia a la escuela.

La perspectiva que abarca todo el ciclo vital da por hecho que el éxito de los niños viene determinado por diferentes factores y circunstancias familiares que comienzan con la concepción y continúan hasta que cumplen los 15 años. El cuestionario que cumplimenta la persona que mejor conoce al joven incluye preguntas relativas a los cimientos de la primera infancia, como la nutrición y salud de la madre biológica durante el embarazo o la involucración de la familia durante los años preescolares. Esto arroja datos sobre las cuatro primeras fases del desarrollo, que son relevantes por sus efectos acumulativos sobre la asistencia a la escuela entre los 14 y los 16 años.

Selección y organización del contenido básico

Los instrumentos

Los cuestionarios para los estudiantes escolarizados incluyen un cuestionario para el estudiante de 49 preguntas, un cuestionario para el profesor de 33 preguntas, que se administra a la mayoría de los profesores de cada escuela, y un cuestionario del dentro escolar de 28 preguntas que se administra a los directores.

Los cuestionarios para los jóvenes no escolarizados incluyen un cuestionario para el joven administrado por un entrevistador, un cuestionario para la persona que mejor conoce al joven y un cuestionario de observación del hogar que es completado por el entrevistador. En el momento de redactar la presente publicación, los instrumentos para la aplicación definitiva del componente extraescolar aun no eran las versiones finales.

La distribución de las preguntas entre los elementos del modelo de prosperidad educativa se muestra en la Figura 5.2. Los puntos rojos señalan las preguntas que pueden vincularse a PISA 2015 y los puntos azules, las que son nuevas en PISA-D.

Figura 5.2 Preguntas de los cuestionarios contextuales de PISA-D

	Evaluación escolar			Evaluación extraescolar		
	Alumnado	Profesores	Escuela	Joven	Persona que mejor conoce al joven	Hogar
Resultados de prosperidad						
Logros educativos	••••			•••••••••• ••••••••••	••••	
Salud y bienestar	••••			••••		
Compromiso de los alumnos	•			••	•	
Fundamentos para el Éxito						
Entornos inclusivos	••••	••	••••	••••		
Educación de calidad	••••	•	•			
Tiempo de aprendizaje	•••••	•	••	••		
Recursos materiales		•••••	•••••			
Apoyo familiar y comunitario	•	•	••	•	•	
Factores demográficos para evaluar la equidad y la igualdad						
Género	•			•		
Lengua hablada en el hogar	••••	•••		•••••		
Discapacidad	•			••		
Condición de inmigrante	•			••••		
Estatus socioeconómico y pobreza	•••••••••• •••••••••• ••		••	•••••••••• •••••••••• •••••••••• •••••••••• •••••••••• ••••••••••	••••••••••	••••••••••
Factores de contexto		•••••••••• ••••••••••	•••••••••• ••••		•••••	••••••••
Total	49	33	28	102	22	17

Notas: 1. Los puntos rojos señalan las preguntas que proceden del estudio PISA principal; los puntos azules, las que son nuevas en PISA-D. 2. En el caso del componente extraescolar, los instrumentos descritos corresponden a los de la prueba de campo porque los instrumentos del estudio principal no estaban aún disponibles en la fecha de esta publicación.

Las preguntas de los cuestionarios de PISA-D se extrajeron principalmente de PISA y se complementaron con preguntas de otros estudios regionales e internacionales, o se desarrollaron en consulta con los países participantes en PISA-D. Los criterios para seleccionar y desarrollar preguntas incluían su adecuación al modelo de prosperidad educativa; su relevancia, confirmada a través de un análisis de los resultados de los países de ingreso medio y bajo en los cuestionarios PISA; informes de estudios regionales e internacionales pertinentes; consultas con representantes de los países participantes; y el mantenimiento de vínculos con PISA 2015.

Todas las preguntas de los cuestionarios se sometieron a una prueba de campo. Las preguntas no se mantuvieron en el estudio principal si sus propiedades psicométricas (p. ej., fiabilidad, unidimensionalidad, exhaustividad de las preguntas y consistencia intercultural) resultaban inadecuadas. Cuando había dos versiones de una pregunta en concreto, solo se conservaba una. Para ser conservadas en el estudio principal, las preguntas también tenían que cumplir al menos una de las siguientes condiciones:

1. Ser relevantes para la medición del ESCS común a PISA 2015, o bien para mediciones nuevas necesarias para ampliar el extremo inferior de la escala de valores del ESCS y recopilar información sobre la pobreza.
2. Ser necesarias para medir los recursos materiales.
3. Ser relevantes por su comparabilidad con PISA 2015.
4. Ser necesarias para cubrir todas las áreas del marco de prosperidad educativa.
5. Ser relevantes para clasificar a los estudiantes según las cinco subpoblaciones claves.

Contenido central para evaluar la prosperidad educativa

Como se ha indicado arriba, el marco conceptual de los cuestionarios de PISA-D incluye 14 módulos. Estos incluyen cuatro resultados de prosperidad, cinco Fundamentos para el Éxito y cinco factores demográficos contextuales de los estudiantes, relevantes para evaluar la igualdad y la equidad (ver Figura 5.2, arriba). También incluye un conjunto de preguntas relativas a los profesores, las escuelas y el sistema, agrupadas bajo la categoría de información contextual, que complementan las variables incluidas en el enfoque de la prosperidad educativa.

A continuación se explica el contenido de esos módulos.

Evaluación de los Resultados de Prosperidad

Como ya se ha indicado, los Resultados de Prosperidad incluyen: desempeño académico, logros educativos, salud y bienestar e involucración estudiantil. A continuación, se describe brevemente cada uno de ellos.

Desempeño académico

Las medidas del desempeño académico en PISA-D se basan en las evaluaciones del rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias. Los marcos de estas evaluaciones se describen en los capítulos 2, 3 y 4.

Logros educativos

Los logros educativos (hasta dónde llegan los estudiantes de la escuela) son un dato clave en los países de ingreso medio y bajo, paralelo a las mediciones del desempeño académico. Muchas de las cuestiones políticas claves en los países de ingreso medio y bajo tienen que ver con la demanda de

educación de los estudiantes y sus familias, que depende de las experiencias educativas tempranas de los estudiantes y de su percepción de su relevancia, calidad y beneficios a largo plazo. En muchos países de ingreso medio y bajo, los estudiantes no van a la escuela más allá de la educación primaria.

Una característica destacada de los países de ingreso medio y bajo es que la distribución de los estudiantes de 15 años se extiende bajo los cursos noveno o décimo. Otra característica notable es que, aunque la educación formal sea técnicamente obligatoria, una gran proporción de jóvenes de 15 años ha abandonado los estudios. El principal objetivo de medir los logros educativos es entender mejor el camino que han seguido los estudiantes hasta llegar a su nivel actual, y también sus motivos para abandonar los estudios, cuando esto ha ocurrido.

La información sobre los logros educativos se recopila en todos los cuestionarios de PISA-D, excepto en el cuestionario del docente y en el cuestionario de observación del hogar, respondido por quien entrevista a los jóvenes no escolarizados. Al igual que en PISA, los cuestionarios para estudiantes y jóvenes no escolarizados de PISA-D incluyen preguntas sobre el curso, la asistencia a la escuela en la primera infancia y la repetición de cursos, mientras que el cuestionario para las escuelas hace preguntas sobre las políticas de retención y los servicios de apoyo académico. Además, PISA-D amplía el análisis de los jóvenes no escolarizados preguntándoles si trabajan, cuál es su profesión, cuántas horas trabajan a la semana y cuál es su paga o salario. También de manera única en PISA-D, el cuestionario para los padres les pregunta por sus expectativas educativas sobre el joven no escolarizado y los factores que podrían impedir que completara la educación obligatoria¹.

El enfoque empleado en PISA-D para evaluar los logros educativos se basa en el marco elaborado por el UIS y Unicef (2005), que se ha utilizado para definir a la población escolar de todas las edades. En PISA-D se utilizará para describir el nivel de los logros conseguidos por estudiantes de 15 años y jóvenes no escolarizados de entre 14 y 16 años.

Los datos del curso actual de los estudiantes o, en el caso de los estudiantes no escolarizados, del último curso que terminaron, así como los datos sobre su fecha de nacimiento y la información sobre los cursos repetidos se utilizarán para elaborar una variable ordinal que describa los cinco niveles del logro educativo:

1. **En el curso esperado.** Los estudiantes están en el curso que les corresponde por su fecha de nacimiento, es decir, empezaron la escuela a tiempo y no han repetido ningún curso. En la mayoría de los casos, esto se correspondería con los cursos noveno o décimo.
2. **Un año por debajo del curso esperado.** En general, estos estudiantes han repetido un curso o abandonaron los estudios durante un periodo prolongado de tiempo. Lo normal es que se encuentren en los cursos octavo o noveno.
3. **Dos años o más por debajo del curso esperado.** En la mayoría de los casos, estos estudiantes han repetido dos o tres cursos, pero algunos pueden haberse incorporado tarde o simplemente haber aparecido y desaparecido de la escuela durante un año. En general, se encuentran en los cursos séptimo u octavo.
4. **Matriculados en la escuela, pero cuatro o cinco cursos por debajo de lo esperado.** En la mayoría de los casos, estos estudiantes han repetido más de tres veces, pero algunos pueden haberse incorporado tarde o simplemente haber aparecido y desaparecido de la escuela durante un año o más. En general, se encuentran en los cursos quinto o sexto.
5. **No asisten a la escuela y el curso más alto que completaron estaba cinco o más años por debajo de lo esperado.** Estos estudiantes no asisten a la escuela y el curso más alto que completaron era inferior a quinto. Es posible que deba añadirse una subcategoría para los jóvenes que actualmente no van a la escuela, pero que terminaron séptimo, octavo o noveno.

Para aquellos con un rendimiento situado entre los niveles 2 y 5, los análisis se ampliarán para dilucidar en qué momento de su escolarización se retrasaron un curso o más.

Salud y bienestar

El concepto de bienestar es muy amplio y suele referirse a la calidad de vida de las personas. Diener (2006) define el bienestar subjetivo como "un término genérico que describe las diferentes evaluaciones que hace la gente sobre sus propias vidas, las cosas que les pasan, sus cuerpos y mentes y las circunstancias en las que viven" (p. 400). PISA 2015 utiliza la siguiente definición de bienestar, que va más allá de la valoración subjetiva que hacen los estudiantes de su calidad de vida: "El bienestar de los estudiantes se refiere al funcionamiento y las capacidades psicológicos, cognitivos, sociales y físicos que necesitan los estudiantes para disfrutar de unas vidas felices y satisfactorias" (OCDE, 2017).

Este módulo está basado en el marco del bienestar del alumnado del Departamento de Educación y Comunidades de Nueva Gales del Sur (Departamento de Educación y Comunidades de Nueva Gales del Sur, 2015), que tiene en cuenta las cinco áreas siguientes: bienestar emocional, físico, social, cognitivo y espiritual. El módulo de salud y bienestar se centra en las dos primeras áreas, mientras que el bienestar social y cognitivo se incluye en otros módulos. El bienestar espiritual no se incluye en el marco de PISA-D.

El bienestar emocional es el componente afectivo del bienestar: la reacción de las personas ante sus experiencias. Esta puede ser positiva, como en la evaluación general de la felicidad de las personas que se utiliza en el Informe Mundial de la Felicidad (Helliwell, Layard y Sachs, 2012); o negativa, como cuando la gente siente ansiedad, depresión o miedo. Al igual que en PISA, los cuestionarios de PISA-D para estudiantes y jóvenes no escolarizados preguntan por la satisfacción vital en general. PISA-D incluye mediciones sobre la ansiedad y la depresión y preguntas sobre su salud física y mental durante el último año.

La salud física de los niños es el elemento principal de su bienestar físico. Esta es especialmente importante en países de ingreso medio y bajo, ya que su salud en estos países se ve afectada más a menudo de maneras que repercuten en sus resultados educativos. Algunas de las causas pueden ser el hambre, abusos físicos y emocionales, enfermedades crónicas, como el asma, bronquitis, diabetes o epilepsia, así como enfermedades graves que les obligan a faltar a la escuela y quedarse atrás (Carlson et al., 2008; MacLellan, Taylor y Wood, 2008). Mientras que PISA recopila información sobre la nutrición y la actividad física de los estudiantes, PISA-D les pregunta por su opinión general sobre su salud y por su salud mental durante el último año. El cuestionario a los padres de jóvenes no escolarizados también pregunta por las experiencias prenatales y tempranas del joven; sobre la salud de la madre durante el embarazo, las condiciones y posibles complicaciones del parto; cómo se alimentó al niño durante sus primeros seis meses de vida; si tuvo algún problema durante los primeros cinco años de vida; y si había sido vacunado.

El bienestar social se vincula al sentimiento de pertenencia de los estudiantes y a sus conexiones con otros. En este marco, queda cubierto por los elementos sobre la involucración de los estudiantes y los módulos sobre entornos inclusivos, que se centran principalmente en el sentimiento de pertenencia a la escuela y la conexión con otros en la escuela.

Uno de los elementos del bienestar cognitivo es el desempeño académico, que queda cubierto por este marco como el principal elemento del desempeño académico.

Cuadro 5.2 El bienestar en PISA 2015 y PISA-D

Según el marco del análisis del bienestar de los estudiantes del estudio PISA 2015 (Borgonovi y Pál, 2016), las cinco dimensiones del bienestar de los estudiantes plasmadas en PISA 2015 son:

El bienestar cognitivo: La dimensión cognitiva del bienestar de los estudiantes se refiere a las habilidades y conocimientos que tienen los estudiantes para participar de manera efectiva en la sociedad actual como aprendices permanentes, trabajadores efectivos y ciudadanos comprometidos. Incluye sus conocimientos en cuestiones académicas, su capacidad de colaborar con otros para solucionar problemas y su sensación de dominio de las asignaturas escolares. En PISA 2015 se evalúa como el nivel de capacidades y competencias específicas en las asignaturas que han adquirido los estudiantes, medido a través de las pruebas PISA, así como su autoestima en esas asignaturas, medida a través de los cuestionarios.

En PISA-D, esto se evalúa en las pruebas y se incluye en el módulo de desempeño académico, considerado como un resultado de prosperidad.

El bienestar psicológico: La dimensión psicológica del bienestar de los estudiantes incluye sus valoraciones y opiniones sobre la vida, su compromiso en la escuela y los objetivos y ambiciones que tienen para su futuro. En PISA 2015, esto incluye el funcionamiento psicológico declarado por los estudiantes y abarca la satisfacción vital (su valoración global sobre la vida en general), así como tres aspectos de la educación relativos al funcionamiento psicológico: 1) el establecimiento de objetivos y las emociones relativas a las *expectativas laborales y educativas de los estudiantes*; 2) la *motivación hacia el logro*, relativa a la perspectiva que tienen los estudiantes sobre sus oportunidades educativas, un compromiso con el aprendizaje y un interés en adquirir conocimientos; y 3) *ansiedad relativa a los exámenes y el aprendizaje*.

Al igual que en PISA, los cuestionarios de PISA-D para estudiantes y jóvenes no escolarizados les preguntan por su satisfacción vital en general; además, PISA-D incluye una medición de su angustia emocional (ansiedad y depresión graves) y preguntas sobre su salud física y mental durante el último año en el módulo de salud y bienestar. En lo relativo a los elementos educativos, PISA-D estudia los logros educativos en mayor medida que PISA, preguntando a los estudiantes y jóvenes no escolarizados por su absentismo a largo plazo y sus causas. Además, PISA-D amplía el análisis de los jóvenes no escolarizados preguntándoles si trabajan, cuál es su profesión, cuántas horas trabajan a la semana y cuál es su paga o salario. El componente extraescolar también recopila información sobre la involucración de los jóvenes en actividades de lectura y escritura, como con qué frecuencia leen periódicos, revistas o libros, escriben textos o correos electrónicos, etcétera.

El bienestar físico: La dimensión física del bienestar de los estudiantes se refiere a su estado de salud, a la realización de actividades físicas y a unos hábitos alimentarios saludables. PISA 2015 cubre dos aspectos del estilo de vida de los estudiantes: la actividad física y los hábitos alimentarios.

PISA-D se centra en la salud física, que evalúa dentro del módulo de salud y bienestar.

El bienestar social: La dimensión social del bienestar de los estudiantes se refiere a la calidad de su vida social, incluyendo la relación con su familia, sus compañeros y profesores (positiva o negativa) y cómo perciben su vida social en la escuela (positiva o negativa). PISA 2015 mide su sentimiento de pertenencia a la escuela y sus relaciones con sus profesores, compañeros y padres.

PISA-D evalúa su bienestar social en los módulos sobre involucración y entornos inclusivos, que se centran principalmente en el sentimiento de pertenencia a la escuela y la conexión con otros en la escuela.

El bienestar material: Los recursos materiales posibilitan a las familias cubrir mejor las necesidades de sus hijos y a las escuelas apoyar el aprendizaje y un desarrollo saludable de los estudiantes. Los hogares pobres tienen dificultades para garantizar el acceso de sus hijos a los recursos educativos y culturales necesarios para tener éxito en la escuela y aprovechar su potencial. Hay estudios que muestran un vínculo estrecho entre el bienestar material en la infancia y distintas dimensiones del bienestar en la edad adulta. Que los niños disfruten de los recursos adecuados es importante, no solo porque es un requisito para un desarrollo satisfactorio, sino también porque los adolescentes que viven en la pobreza no tienen unas condiciones de vida y aprendizaje adecuadas para conseguir sus objetivos personales. PISA incluye una gran cantidad de información sobre los tipos de recursos que tienen los estudiantes en casa y, más importante aún, en la escuela: recursos humanos, recursos materiales y actividades extraescolares.

PISA-D evalúa el bienestar material en el módulo del estatus socioeconómico y la pobreza, y también a través de preguntas sobre los recursos materiales de las escuelas. En ambos casos, se crean nuevas preguntas para adaptarse mejor a las necesidades de los países de ingreso medio.

La concepción del cuestionario de PISA 2015 no intenta articular e identificar claramente los datos e indicadores de las cinco dimensiones del bienestar; así, algunas dimensiones se centran en datos del bienestar y otras en sus resultados, sin emplear un enfoque integrado de las mediciones. Esto es compatible con el hecho de que PISA-D clasifique algunos de los factores del bienestar de PISA 2015 como resultados de prosperidad, otros como Fundamentos para el Éxito y otros como factores demográficos vinculados a la equidad y la igualdad.

Involucración estudiantil

Los estudios PISA han analizado el interés y la motivación de los estudiantes hacia la lectura, las matemáticas y las ciencias, así como su participación en actividades relativas a estas asignaturas. Por ejemplo, el informe de la OCDE *Reading for Change: Performance and Engagement across Countries* (Lectura para el cambio: rendimiento y compromiso entre países) examinó la motivación e interés de los estudiantes por la lectura y el tiempo que los estudiantes pasaban leyendo por placer y leyendo materiales diversos (OCDE, 2002). PISA también entendía el "compromiso" de una manera amplia, como las actitudes de los estudiantes hacia la enseñanza y su participación en las actividades escolares (Willms, 2003).

En distintos estudios se considera que el compromiso pronostica el rendimiento y los logros académicos, y hay pruebas fehacientes de que el compromiso está correlacionado tanto con el rendimiento como con los logros (Willms, 2003). Sin embargo, en PISA-D se considera que es un resultado importante por sí mismo, un resultado de prosperidad al mismo nivel que el desempeño académico y los logros educativos. El hecho de que la causalidad pudiera invertirse (del rendimiento hacia el compromiso) es un argumento sólido en ciertas fases del sistema educativo. Por ejemplo, los niños que no hacen una buena transición entre "aprender a leer" y "leer para aprender" podrían perder interés hacia la escuela en los últimos años de primaria y los primeros de secundaria. Es más, el compromiso se considera "una *disposición* hacia el aprendizaje, hacia trabajar con otros y funcionar en una institución social" (Willms, 2003, p. 8). Esto es un resultado de prosperidad clave, que desemboca en el aprendizaje permanente y en convertirse en un miembro productivo de la sociedad.

Al igual que en PISA, los cuestionarios de PISA-D para estudiantes y jóvenes no escolarizados incluyen una medición del compromiso institucional, que incluye información sobre la actitud general hacia la escuela y los resultados del aprendizaje, así como hacia las actividades educativas. A los jóvenes no escolarizados se les pregunta por su compromiso durante el tiempo que asistían a la escuela; también se pregunta a sus padres por su actitud hacia la educación.

El componente extraescolar también recopila información sobre la involucración de los jóvenes en actividades de lectura y escritura, como con qué frecuencia leen periódicos, revistas o libros, escriben textos o correos electrónicos, etcétera.

Evaluación de los Fundamentos para el Éxito

Como ya se indicó al principio de este capítulo, los Fundamentos para el Éxito son factores que afectan a los resultados de los niños en cada fase del desarrollo. Se consideran universales en la medida en que representan unas condiciones necesarias para tener éxito en todas las fases del desarrollo. La selección de los Fundamentos para el Éxito en PISA-D se basó en la teoría y en un amplio conjunto de investigaciones que ofrecían pruebas sobre los efectos de cada factor en los resultados de los estudiantes. Los factores seleccionados para PISA-D fueron los siguientes: entornos inclusivos, enseñanza de calidad, tiempo de aprendizaje, recursos materiales y apoyo familiar y comunitario. A continuación se describe brevemente cada uno de ellos. Algunos de los elementos incluidos en cada factor son esenciales para él, mientras que se considera que otros sirven para reforzar contenidos.

Entornos inclusivos

Los entornos inclusivos son aulas, escuelas y comunidades más amplias que dan valor a la inclusión y la promueven. "La inclusión es un proceso de gestión y respuesta a las diversas necesidades de todos los estudiantes basado en aumentar la participación en la enseñanza, en las culturas y comunidades y en reducir la exclusión dentro y desde la enseñanza. Implica cambiar y modificar contenidos, enfoques,

estructuras y estrategias, con una visión común que engloba a todos los niños de las edades correspondientes y una convicción de que educar a todos los niños es responsabilidad del sistema educativo convencional" (Unesco, 2005, p. 13). Las directrices políticas de la Unesco (2009) incluyen un esquema para medir los aspectos de la inclusión relevantes en las actitudes y valores de profesores y directores de escuela.

Los entornos inclusivos son lugares en los que todos los estudiantes pueden tener éxito. "Todos" incluye a estudiantes definidos por las categorías de discapacidad, clase social, género, etnia, origen nacional, orientación sexual y religión. "Éxito" significa tener éxito en lo que se refiere al aprendizaje, pero también a nivel físico, social, emocional y espiritual (Willms, 2009). Ofrecer entornos inclusivos es una de las bases de la prosperidad educativa en países de ingreso medio y bajo, ya que estamos hablando de que los niños con discapacidades, los niños de minorías étnicas, lingüísticas y religiosas y las niñas tengan las mismas oportunidades de acceder a la enseñanza y terminar su escolarización. Esto abarca las oportunidades de aprender, de participar en la vida social de la escuela y de sentirse aceptados por sus compañeros y profesores.

Las prácticas inclusivas en aulas y escuelas afectan al sentimiento de pertenencia a la escuela, a la participación en la vida social de la escuela y las oportunidades de aprender. Un motivo de abandono de la escuela son las actitudes y respuestas negativas hacia la diversidad así como también la incapacidad de ofrecer las medidas necesarias para cubrir las necesidades especiales del aprendizaje. Las mediciones también deben plasmar las actitudes y prácticas de profesores y directores de escuela. Es necesario que los profesores sean embajadores de la inclusión en sus comunidades, integrando y celebrando la diversidad; desarrollando la capacidad de tratar con estudiantes con necesidades especiales; y empleando nuevos enfoques para evaluar el aprendizaje (Riehl, 2000). En lo que se refiere al sistema, la inclusión tiene que ver con la medida en que los estudiantes de distintas subpoblaciones o capacidades son segregados en distintas escuelas o programas educativos.

En el componente de las escuelas, PISA-D recopila información sobre la inclusión entre estudiantes, profesores y directores. En el componente extraescolar se recoge esta información en el cuestionario para los jóvenes, preguntándoles por sus experiencias de cuando iban a la escuela.

Al igual que PISA, PISA-D pide a los estudiantes que describan su sentimiento de pertenencia a la escuela. PISA-D ahonda en el ambiente escolar preguntando a los estudiantes por la seguridad de la escuela, si se sienten seguros allí y si han sido acosados sexualmente en la escuela; a los jóvenes no escolarizados les pregunta lo mismo, pero sobre sus experiencias de cuando iban a la escuela.

PISA-D hace a los profesores una serie de preguntas sobre sus actitudes y prácticas docentes con alumnos de niveles de alfabetización bajos. Tanto PISA como PISA-D preguntan a los directores de las escuelas por sus prácticas escolares en lo relativo a la admisión y agrupación de los estudiantes en la escuela, así como sobre la diversidad en la escuela. PISA-D también les pide su opinión sobre la repetición de cursos.

Educación de calidad

La educación de calidad es el principal motor del rendimiento de los estudiantes, pero también puede considerarse que es el más difícil de definir y medir. Anderson (2004) definió a los profesores efectivos como "aquellos que cumplen los objetivos que se han fijado o que les han fijado otros (p. ej. el ministerio de educación, legisladores u otros funcionarios gubernamentales, directores de la escuela)" (p. 22). Su modelo da por hecho que los profesores conocen, entienden y persiguen activamente unos objetivos, que enseñan con un material que tiene un fin (facilitar el aprendizaje) que consideran válido y que sus objetivos tienen que ver directa o indirectamente con el aprendizaje del alumno. Esta perspectiva de que los

profesores efectivos persiguen objetivos es patente en prácticamente todos los modelos contemporáneos de enseñanza efectiva (Coe et al., 2014).

"Impartir la lección" e "interactuar con los alumnos" son aspectos fundamentales del marco conceptual de efectividad docente de Anderson (2004). Otros cuatro elementos de su marco (estándares, unidades lectivas, ambiente y cultura de aula y organización y gestión de la clase) tienen efectos que pasan por impartir la lección e interactuar con los alumnos. Los seis elementos tienen efectos directos sobre el aprendizaje y el compromiso de los estudiantes. Las características de los profesores (incluyendo sus conocimientos profesionales, expectativas y liderazgo) y las de los alumnos (incluyendo sus aptitudes, conocimientos previos, actitudes y valores) se posicionan por detrás de los seis elementos esenciales del marco. Según el lenguaje de prosperidad educativa que se ha presentado anteriormente, existen factores distales cuyos efectos pasan por los elementos esenciales proximales, por lo que se incluyen como factores contextuales y no como Fundamentos para el Éxito en el marco de PISA-D. Este módulo se evalúa mediante preguntas a los estudiantes, a los profesores y a los directores de las escuelas y no está presente en el componente extraescolar. Del mismo modo que PISA, el cuestionario para estudiantes de PISA-D incluye mediciones sobre las interacciones entre alumnos y profesores y evalúa el ambiente de estudio en el aula. PISA-D incluye nuevas preguntas sobre la impartición de la lección para recabar datos sobre la estructura de las lecciones y las prácticas docentes en las clases de matemáticas. PISA-D incluye preguntas sobre sus prácticas para enseñar a los estudiantes menos capacitados. PISA-D también pregunta a los directores de las escuelas sobre comportamientos entre los profesores que podrían tener un efecto negativo sobre el ambiente en el aula.

Tiempo de aprendizaje

El tiempo de aprendizaje en países de ingreso medio y bajo es distinto al de países de ingreso alto a varios niveles. En muchos casos, los niños cuyas familias tienen ingresos medios y bajos empiezan la escuela a una edad más avanzada, faltan muchos días a clase durante la educación primaria y tienen más probabilidades de repetir curso. Muchos niños realizan trabajos a tiempo parcial fuera del hogar a edades muy tempranas. Más aún, parece ser que el tiempo dedicado en clase a las tres asignaturas principales de PISA varía notablemente y el programa escolar no profundiza tanto en ellas. La manera en que se mide el tiempo de aprendizaje en el estudio PISA principal ha variado a lo largo de los ciclos.

El componente de PISA-D realizado en las escuelas recoge el tiempo de aprendizaje tanto dentro como fuera de la escuela. Al igual que en PISA, el cuestionario para estudiantes de PISA-D hace preguntas sobre la pérdida de tiempo de aprendizaje debido al absentismo escolar. PISA-D explora los motivos para faltar a la escuela en mayor profundidad que PISA, preguntando a los estudiantes y a los jóvenes no escolarizados por el absentismo a largo plazo y sus motivos, como estar enfermo o tener que cuidar de otros. PISA-D también recaba información sobre los motivos por los que se reduce el tiempo de enseñanza y sobre el tiempo que tardan los estudiantes en llegar a la escuela desde sus casas. PISA-D pregunta a los profesores los motivos de su absentismo y a los directores, por sus políticas relativas al absentismo del profesorado. PISA-D también pregunta a los directores de las escuelas por los motivos y la cantidad de tiempo de instrucción perdido durante el último año, al igual que PISA. Este módulo no se evalúa en el componente extraescolar.

Recursos materiales

Los estudios de Murillo y Román (2011) y Willms y Somers (2001) basados en datos del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) sugieren que en los países de ingreso medio y bajo los recursos de las escuelas tienen efectos notables, incluso teniendo en cuenta las características socioeconómicas de sus estudiantes. El componente llevado a cabo en las escuelas de PISA-

D empleaba un esquema desarrollado por Murillo y Román (2011) que distingue entre servicios básicos, instalaciones didácticas y recursos didácticos:

- Los *servicios básicos* de una escuela incluyen factores como el agua potable, servicios de alcantarillado, baños, electricidad y teléfonos.
- Las *instalaciones didácticas* se refieren a lugares de enseñanza y aprendizaje al margen de las aulas. Entre ellas se incluyen, por ejemplo, bibliotecas de escuela, gimnasios, aulas de arte y música, laboratorios de ciencias, salas de ordenadores y terrenos de juego.
- Los *recursos didácticos* pueden incluir materiales muy básicos, como libros de texto y pizarras, pero también los ordenadores de la escuela, ordenadores portátiles para estudiantes y profesores y libros de calidad en la biblioteca.

PISA pregunta a los directores por sus opiniones sobre los recursos de la escuela (ausencia o escasez de infraestructura física, materiales educativos) y si consideran que son insuficientes, además de recopilar información sobre la disponibilidad de recursos informáticos y conexión a Internet. Por su parte, en PISA-D, las preguntas a los directores se centran en la disponibilidad y condición de la infraestructura e instalaciones escolares, así como en la disponibilidad de libros de texto. Las preguntas de PISA-D también distinguen entre la disponibilidad de recursos escolares y el uso que le dan los profesores.

Apoyo familiar y comunitario

La naturaleza y el alcance del apoyo familiar y comunitario varían según el país, y no solo por las diferencias culturales, sino también por el gran número de niños que viven en la pobreza en muchos de los países participantes. Los cuestionarios de PISA incluyen preguntas relativas al capital cultural estático de la familia, a las relaciones entre padres e hijos y entre los padres y otros padres.

Al consultar con países participantes en PISA-D, surgió la solicitud de incluir preguntas sobre el apoyo comunitario. Small y Newmann (2001) describen dos conexiones generales entre comunidad y familias, relevantes para desarrollar medidas de apoyo comunitario. En una se considera la socialización de los niños, con barrios que definen algunos de sus patrones de conducta. La otra tiene que ver con el acceso a recursos que ayudan a los padres a criar a sus hijos. Por ejemplo, esto podría incluir programas de alfabetización, programas e instalaciones de recreo o acciones contra las drogas o la violencia. Tradicionalmente, en PISA ha habido pocas preguntas sobre las comunidades y los barrios de los estudiantes, aunque PISA 2015 incluye una pregunta para los directores de las escuelas sobre si pueden identificar e integrar recursos de la comunidad para reforzar los programas escolares, las prácticas familiares y el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes.

Para PISA-D, la comunidad incluye los barrios ubicados en la zona de influencia de la escuela, que se define por los límites geográficos o el área de la que provienen los estudiantes de una escuela.

PISA-D pregunta tanto a estudiantes como a jóvenes no escolarizados por el tipo de comunicación que tienen con sus padres o las personas de su familia, mientras que PISA pregunta por la relación entre el estudiante y su padre o madre en términos de calidez emocional, estimulación, etcétera.

PISA-D pregunta a los profesores por la involucración de los padres en la escuela, y a los directores, por cómo participan los padres y miembros u organizaciones de la comunidad en la escuela, mientras que PISA recopila información sobre las políticas escolares relativas a la participación de los padres. PISA-D también pregunta a los padres de jóvenes no escolarizados por el tipo de apoyo que le brindaron en sus primeros años; por su parte, los países participantes en PISA que distribuyen este cuestionario optativo preguntan a los padres de los estudiantes que participan en PISA por el apoyo que les brindaron al principio de la educación primaria y a los 15 años. PISA también pregunta a los padres por su participación

en actividades relativas a la escuela, y si hay factores que les han impedido participar en dichas actividades.

Factores demográficos de los estudiantes para evaluar la igualdad y la equidad

PISA-D se centra en las siguientes mediciones relativas a las familias y los entornos de los estudiantes que son especialmente relevantes en países de ingreso medio y bajo: género, discapacidad, condición de inmigrante, estatus socioeconómico y pobreza, así como el idioma que hablan en casa y el idioma de instrucción en la escuela. Aunque la etnia es una variable relacionada con no estar escolarizado, no se incluyó como uno de los cinco factores demográficos porque está incluida dentro de la pobreza, el origen inmigrante, el idioma que se habla en casa y el idioma de instrucción. Del mismo modo, vivir en zonas rurales no se incluye como factor demográfico esencial para evaluar la igualdad y la equidad, ya que vivir en zonas rurales se entremezcla con los factores demográficos de los estudiantes. El cuestionario que se realiza en las escuelas incluye una variable relativa al tamaño de la comunidad, que puede servir para identificar el carácter rural de una escuela. Esta pregunta también forma parte del cuestionario que responde la persona que mejor conoce al joven en el componente extraescolar, y puede utilizarse para determinar un carácter rural a partir de los datos del joven. Por lo tanto, es posible deducir si los niveles de rendimiento asociados a las zonas rurales y otros tipos de comunidades son atribuibles a factores demográficos de los estudiantes y otros Fundamentos para el Éxito, como los recursos materiales o la calidad de la enseñanza.

En cada categoría se elaboró una única variable dicotómica que puede utilizarse para arrojar índices agregados sobre igualdad y equidad. Sin embargo, también se desarrollaron mediciones más amplias para evaluar la igualdad y la equidad en mayor detalle, como la ampliación de la medición del estatus socioeconómico en PISA. Estas mediciones se describen a continuación.

Género

Al igual que en PISA, la pregunta sobre género en PISA-D simplemente pregunta a los estudiantes y jóvenes si son chicos o chicas. PISA-D no recaba datos sobre identidad de género ni orientación sexual.

Discapacidad

PISA-D es el primer estudio PISA que incluye mediciones auto-reportadas por los propios alumnos relativas a la discapacidad. Las preguntas siguen enfoques contemporáneos hacia la discapacidad, que hacen hincapié en la medida en que la discapacidad limita a las personas para realizar ciertas actividades en un entorno concreto. Por ejemplo, se pregunta a los estudiantes si su discapacidad ha limitado su participación en actividades escolares, mientras que a los jóvenes no escolarizados se les pregunta si tienen alguna discapacidad o problema médico que los limite en sus actividades del día a día. A los jóvenes no escolarizados que afirman tener una discapacidad se les pregunta además por la naturaleza de su discapacidad.

Condición de inmigrante

Las mediciones sobre la condición de inmigrante se basan en un enfoque usado durante mucho tiempo en PISA, basado en preguntas sobre el lugar de nacimiento de los jóvenes o estudiantes y sus padres.

Estatus socioeconómico y pobreza

El estatus socioeconómico (SES) se refiere a la posición de una persona o familia dentro de una estructura jerárquica social, basada en su acceso a la riqueza, el prestigio y el poder, o su control sobre ellos (Mueller y Parcel, 1981; Dutton y Levine, 1989). Numerosos estudios muestran que la posición de

una persona en la jerarquía del SES está vinculada a una gran variedad de datos relativos a su bienestar físico, económico y social. El SES afecta a las oportunidades educativas de la gente, a su acceso al mercado laboral, a riesgos relativos a la salud y el crimen y a sus ganancias a lo largo de la vida.

La literatura sobre el desarrollo de los niños en países de ingreso medio y bajo se centra principalmente en los factores de riesgo derivados de la pobreza, sobre todo durante el periodo prenatal y los primeros años de vida. Estos incluyen, por ejemplo, una nutrición inadecuada durante el embarazo, una falta de estimulación durante los primeros años de vida y unas condiciones de vida estresantes.

La medida del SES en PISA, denominada índice del nivel económico, social y cultural (ESCS), no plasma fielmente los niveles educativos ni de ingresos o riqueza más bajos de la mayoría de los estudiantes de los países de ingreso medio y bajo. PISA-D extiende la escala del ESCS a los niveles más bajos del SES, manteniendo la comparabilidad con la medida de PISA. PISA-D también recopila información específica sobre la pobreza y explora la posibilidad de desarrollar una medida separada de pobreza que sea relevante para la prosperidad educativa.

Las pruebas de campo de PISA-D para estudiantes y los cuestionarios para jóvenes no escolarizados incluyen un buen número de preguntas relativas al SES familiar y la pobreza, incluyendo las preguntas que se usan en PISA tradicionalmente para evaluar el nivel educativo y el nivel laboral más alto de los padres y un índice de las posesiones en el hogar, que se ha adaptado a los países de ingreso medio y bajo. Los cuestionarios también incluyen nuevas preguntas para reflejar cómo los jóvenes viven la pobreza, incluyendo preguntas sobre posesiones materiales, la educación de los padres y su participación en actividades de alfabetización, así como información más detallada sobre la profesión de los padres. Al igual que en PISA, el cuestionario escolar de PISA-D recoge información sobre las comidas escolares.

Cabe esperar que la pobreza sea una característica fundamental de la población no escolarizada. De manera única en PISA-D, los padres facilitan información sobre la seguridad alimentaria de los jóvenes no escolarizados durante sus dos primeros años de vida, y sobre si reciben algún tipo de apoyo gubernamental para su escolarización. El cuestionario de observación del hogar incluye preguntas sobre la vivienda y el barrio del joven, incluyendo preguntas de las que se deduce si la vivienda se encuentra en un entorno urbano o rural.

Idioma hablado en el hogar e idioma de instrucción

En varios países de ingreso medio y bajo, el primer idioma de los estudiantes no es el mismo en el que se imparten las clases en la escuela. Además, en algunos países, el idioma de instrucción durante la primaria, cuando los niños están aprendiendo a leer, no es el mismo que el que se utiliza en clase a partir de tercero o cuarto. Otra cuestión, más difícil de observar mediante una encuesta, es el hecho de que en algunas escuelas los profesores emplean el idioma nativo de los alumnos, o una combinación entre el idioma nativo y el idioma oficial de instrucción.

PISA pregunta a los estudiantes "¿Qué idioma hablas en casa la mayoría del tiempo?". El constructo se amplía para PISA-D, tanto en el componente escolar como en el extraescolar, para incluir preguntas sobre el idioma de instrucción en la escuela y el idioma que primero aprendieron a leer. Además, se pregunta a los profesores qué idioma usan en las clases y qué idioma utilizan al hablar con sus alumnos.

Factores de contexto

Los cuestionarios para escuelas y profesores del componente de PISA-D que se realiza en las escuelas también recogen datos sobre otras variables relativas a los profesores, las escuelas y el sistema que se espera ayuden a explicar los resultados de los alumnos, pero que no están incluidas en otros módulos.

Algunas de las preguntas empleadas para evaluar estas variables provienen de PISA 2015 y otras se crearon para cubrir las necesidades de los países de ingreso medio y bajo.

Al igual que PISA, PISA-D pregunta a los profesores por su edad, sexo, cualificaciones, situación laboral, formación académica, años de experiencia y actividades de desarrollo profesional. PISA-D recaba nueva información sobre si los profesores enseñan en clases de distintos cursos, si tienen varios trabajos como profesor u otros trabajos aparte de la docencia, y sobre una serie de factores relativos a su formación previa, su SES y su salud y bienestar. También es único en PISA-D que el cuestionario pregunte a los profesores por la proporción de alumnos de su clase que carecen de las competencias lectoras y matemáticas para seguir el currículo.

Dado que los responsables de las políticas tienen un impacto directo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, la información sobre los factores a nivel escolar que ayudan a mejorar las escuelas, y por lo tanto mejoran de manera indirecta el aprendizaje del alumnado, tiene una prioridad alta. Para satisfacer directamente las peticiones de las políticas, PISA también tiene que hacer frente a cuestiones relacionadas con el gobierno a nivel sistémico. Tanto en PISA como en PISA-D, se hacen numerosas preguntas a los directores de escuela sobre sus recursos y gestión, incluyendo el tipo de escuela (pública o privada, diferenciando entre distintos tipos de escuelas privadas), ubicación de la comunidad, número de estudiantes, tamaño medio de las clases, administración y financiación de la escuela y número de profesores que trabajan en su escuela a tiempo completo o parcial. PISA-D hace preguntas sobre la ubicación de la escuela y los riesgos circundantes. Al igual que en PISA, el cuestionario para profesores de PISA-D pregunta por el liderazgo en la escuela en que trabajan y por su satisfacción laboral. PISA-D añade una pregunta sobre su satisfacción con aspectos específicos de su trabajo, como las prestaciones y la paga.

Del mismo modo que en PISA, la información contextual recopilada en los cuestionarios de PISA-D se complementa con datos del sistema sobre variables contextuales de los sistemas educativos. El cuestionario de datos a nivel de sistema empleado en PISA fue modificado para que se usara en los países de PISA-D, y ambas versiones recaban información de la estructura de los programas nacionales, las pruebas y exámenes nacionales, el tiempo de instrucción, la formación y el salario de los profesores, la financiación de la educación (incluyendo la matriculación), la contabilidad nacional y los datos poblacionales (UIS, 2016).

Para el componente extraescolar no se recopilan datos sobre variables de docentes y escuelas; sin embargo, los datos sistémicos pueden arrojar información contextual relevante. También se obtienen algunas variables de contexto sobre la persona que responde al cuestionario para la "persona que mejor conoce al joven".

NOTAS

1. Por su parte, en PISA se ofrece un cuestionario optativo para los padres que se distribuye a los padres de los estudiantes que se someten a las pruebas PISA en la escuela y se centra en sus percepciones e involucración con la escuela de su hijo, su apoyo al estudio en casa y la elección de una escuela. Además, obtiene información sobre características básicas de la educación en la primera infancia y los cuidados que se brindan a los participantes en PISA, así como los motivos por los que recibieron o no una educación y unos cuidados tempranos.

Anexo 5.A1

El anexo 5.A1 presenta las descripciones de los elementos clave de las seis fases del desarrollo y los procesos que determinan cómo se acumula el éxito de una fase a la siguiente.

Elementos claves de las seis fases del desarrollo

Periodo prenatal

En esta fase, los Resultados de Prosperidad son un embarazo y un parto sanos. Los Fundamentos para el Éxito incluyen cuatro factores familiares: nutrición, ausencia de exposición a toxinas, y la salud física y emocional de la madre. Una serie de estudios ha demostrado que una nutrición deficiente durante el periodo prenatal altera el desarrollo del bebé nonato y desemboca en un bajo peso al nacer y mayores probabilidades de sufrir cardiopatías coronarias, obesidad y diabetes más adelante (Barker, 1994; Barker y Sultan, 1995). La exposición del feto a toxinas medioambientales o a alcohol o drogas también puede poner en peligro el desarrollo saludable del bebé nonato (Nelson y Panksepp, 1998). El bienestar mental y físico de la madre también desempeña un papel crucial (Liu et al, 1997). La prevalencia de embarazos y partos sanos puede incrementarse ofreciendo atención prenatal y atención primaria.

Desde esta fase y en adelante, el marco incluye el capital y los recursos sociales. Con el término "capital social" se pretenden plasmar las fuerzas sociales positivas, como la confianza entre los miembros de la comunidad, los vínculos y entramados sociales que conectan a las personas o la presencia de referentes adultos sólidos y de ciudadanos comprometidos activamente.

Desarrollo temprano (del nacimiento a los 2 años)

En esta fase, los Resultados de Prosperidad incluyen el idioma y el desarrollo cognitivo y físico. Los principales cimientos familiares incluyen la lactancia materna y la nutrición, la salud física y emocional de la madre, las habilidades parentales y las relaciones intrafamiliares. Estos factores pueden reforzarse con unos buenos cuidados postnatales y una asistencia médica primaria positiva.

Preprimaria (entre los 3 y los 5 años)

Los Resultados de Prosperidad en esta fase incluyen habilidades en cinco ámbitos: consciencia de uno mismo y del entorno, desarrollo cognitivo, idioma y comunicación, desarrollo físico y habilidades y enfoques sociales hacia el aprendizaje. Estos datos están alineados con los marcos definidos por Unicef y el Congreso de los Estados Unidos (Shepard, Kagan y Wurtz, 1998).

Tres de los factores familiares más importantes que afectan al desarrollo de los niños en estos ámbitos son el involucramiento familiar (especialmente leerle al niño), unas relaciones intrafamiliares positivas y los estilos de crianza (Willms, 2002). Los niños cuyos padres adoptan un estilo de crianza "autoritario", que incluye responder a las necesidades del niño pero también fijar unas expectativas de comportamiento positivo, suelen tener mejores resultados en estas áreas (Tramonte, Willms y Gauthier, 2013).

Disfrutar de una educación temprana y de programas de atención de gran calidad tiene resultados positivos a corto plazo y beneficios duraderos a más largo plazo (Burchinal, Howes y Kontos, 2002; Currie, 2001; Peisner-Feinberg et al., 2001; Ramey y Ramey, 1998; Schweinhart y Weikart, 1998), especialmente entre niños de entornos menos favorecidos (Burchinal et al., 2000). Varios estudios nacionales de gran alcance y numerosos estudios de menor tamaño sugieren que unas experiencias positivas de atención a la infancia están vinculadas, si bien modestamente, con los resultados de los niños, incluso después de incluir factores como el estatus socioeconómico y las actitudes y prácticas de crianza de los padres (Howes, Phillips y Whitebook, 1992; Peisner-Feinberg y Burchinal, 1997; Zill, 1999). Las

intervenciones son más efectivas cuando se ponen en marcha programas de aprendizaje temprano dentro de un marco general de desarrollo de las comunidades y lucha contra la pobreza (Kagan y Zigler, 1987), y cuando los programas fomentan la participación familiar además de unas experiencias educativas de gran calidad para los niños (Bertram et al., 2002). Los programas para los niños deberían ser intensivos, anuales y estar en manos de profesionales formados adecuadamente (Leseman, 2002).

Primaria inferior (entre los 6 y los 9 años)

Una vez que los niños comienzan la escuela, existe otro período crítico con un efecto enorme sobre sus logros y rendimiento a los 15 años. Una transición oportuna entre "aprender a leer" y "leer para aprender", que en la mayoría de los casos tiene lugar entre los 8 y los 9 años, es esencial para el éxito académico, los logros escolares y el bienestar (Snow, Burns y Griffin, 1998). Durante los años de enseñanza primaria, entre la guardería y el tercer curso, se hace un énfasis considerable en el desarrollo de las habilidades lectoras. Evidentemente, los niños aprenden contenidos sobre las asignaturas y adquieren un buen número de habilidades al tiempo que aprenden a leer. Sin embargo, a partir de tercero, se asume tácitamente que los niños pueden leer con fluidez y entender contenidos curriculares en áreas como la salud, los estudios sociales y la ciencia. El programa cambia: se espera que los estudiantes aprendan el lenguaje de las asignaturas y que lo utilicen para pensar de manera crítica, resolver problemas y generar nuevos conocimientos. La necesidad de unas habilidades lectoras sólidas aumenta conforme los alumnos van llegando a cursos superiores. Los estudiantes que carecen de las habilidades lectoras básicas se van quedando más y más atrás.

Primaria superior y secundaria inferior (entre los 10 y los 15 años)

A partir de los 10 años, en los últimos años de la primaria y los primeros de la secundaria, la relación entre las primeras habilidades lectoras y las habilidades de alfabetización futuras se consolida (Francis et al., 1996; Kozminsky y Kozminsky, 2001), al tiempo que lo hace la relación entre la primera alfabetización y los datos sociales y emocionales (Coleman y Vaughn, 2000). Este es el periodo de "leer para aprender" durante el cual los estudiantes necesitan unos conocimientos sólidos en todas las asignaturas para poder hacer deducciones, supervisar su comprensión y utilizar unas habilidades superiores como prever, predecir y resumir (O'Reilly y McNamara, 2007). Los estudiantes que no han hecho la transición entre "aprender a leer" y "leer para aprender" no son capaces de cumplir los requisitos de comprensión de unas asignaturas con contenidos cada vez más complejos (Morris, Bloodgood y Perney, 2003).

Secundaria superior (entre los 16 y los 18 años)

Terminar la educación secundaria es un logro esencial de esta fase. Ciertos estudios longitudinales han seguido a los estudiantes hasta el momento de abandonar la escuela, identificando una serie de factores demográficos y escolares relativos a la finalización de los estudios (Barrington y Hendricks, 1989; Crane, 1991; Ensminger y Slusarcick, 1992; Fagan y Pabon, 1990; Gilbert et al., 1993; Janosz et al., 1997; Rumberger, 1983; Wehlage y Rutter, 1986). Algunos de los factores más determinantes son el nivel de alfabetización, la repetición de cursos, la asistencia, el compromiso y los comportamientos positivos; además, prácticamente todos los estudios hacen hincapié en el papel del estatus socioeconómico de la familia y el compromiso de los padres.

Procesos que determinan cómo se acumula el éxito de una fase a la siguiente

Incorporación biológica

El potencial de éxito de los niños se ve afectado por factores ocurridos durante el periodo prenatal que contribuyen a un embarazo y parto sanos. Avances recientes en neurobiología, biología molecular y genómica han obtenido pruebas contundentes de que las primeras experiencias de los niños interactúan con

su disposición genética, afectando al desarrollo del cerebro y de otros sistemas neurológicos y biológicos relacionados con un desarrollo infantil saludable (Boyce, Sokolowski y Robinson, 2012). Algunos de estos procesos biológicos se "incorporan biológicamente" durante el periodo prenatal a través de procesos epigenéticos en los que las improntas químicas se vinculan a genes que predisponen al niño a ser vulnerable o resistente (Boyce, Sokolowski y Robinson, 2015).

Al nacer, los niños tienen miles de millones de neuronas; durante su desarrollo más temprano estas neuronas crean conexiones llamadas sinapsis como respuesta a los estímulos del entorno. Durante este proceso, muchas de las neuronas que no se están utilizando se descartan. Este proceso de formación de sinapsis y descarte de neuronas (el modelado del cerebro) es más rápido durante ciertos *periodos críticos* de los dos o tres primeros años de vida (McEwan y Schmeck, 1994; Cynader y Frost, 1999). La idea de que las primeras experiencias de los niños se incorporan biológicamente está adquiriendo un mayor respaldo gracias a investigaciones que demuestran que el desarrollo de los sistemas endocrino e inmunológico de los niños se ve influenciado por su entorno en los primeros años (Barr, Beek y Calinoiu, 1999; Gunnar, 1998; McEwan, 1998).

Fundamentos para el Éxito

Consultar la sección "Fundamentos para el Éxito" del capítulo 5.

Desarrollo acumulativo

El desarrollo y el éxito de los niños es acumulativo. Por ejemplo, los niños desarrollan su alfabetización de manera acumulativa conforme pasan de una fase a la siguiente. El ritmo al que desarrollan sus habilidades depende de la solidez y duración de su exposición a factores familiares, institucionales y comunitarios que abarcan los Fundamentos para el Éxito del modelo de prosperidad educativa. Por ejemplo, los conocimientos de un niño a los 15 años dependen de los que tenía a los 8, que a su vez están fuertemente marcados por la calidad de la enseñanza a la que accedió durante la primaria. El crecimiento de los conocimientos de un niño entre los 9 y los 18 años depende de la calidad de la instrucción que recibió durante los últimos años de primaria y los primeros de secundaria.

Selección institucional

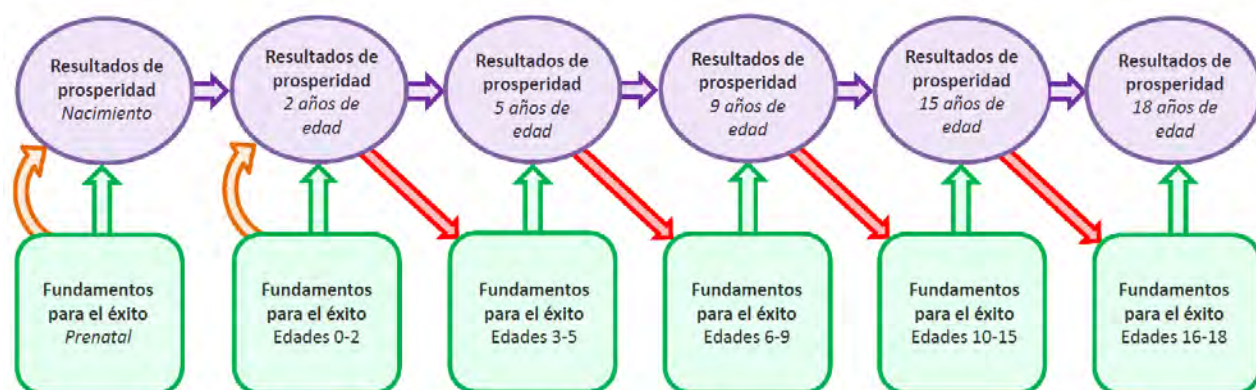
Cuando los estudiantes tienen éxito en una fase del desarrollo, su trayectoria vital puede verse alterada si son admitidos en determinadas clases, programas educativos o escuelas. Por ejemplo, los niños con buenas habilidades lectoras y lingüísticas tienen más probabilidades de acceder a clases o programas escolares en los que se benefician de interacciones positivas con sus compañeros, de una instrucción de mayor calidad y de otros factores que les permitirán desarrollar sus habilidades a mayor velocidad. Por otra parte, los niños que tengan dificultades de aprendizaje en una fase concreta tienen más posibilidades de entrar en clases menos avanzadas y menos acceso a los factores que promueven sus habilidades.

La Figura 5.A1.1 muestra los efectos asociados a cada uno de los cuatro procesos del camino a la prosperidad educativa. Los Resultados de Prosperidad al nacer se ven afectados por los Fundamentos para el Éxito (flechas verdes), que en cierta medida se incorporan biológicamente (flechas naranjas) mediante procesos epigenéticos. Los Resultados de Prosperidad a los 2 años están determinados por un efecto acumulativo (flechas moradas) y los Fundamentos para el Éxito asociadas a esa fase, que incluyen un efecto base (flechas verdes) y un efecto que se incorpora biológicamente durante el moldeado del cerebro en periodos críticos (flechas naranjas). Damos por hecho que en esta fase no aparecen los efectos de la selección institucional. Los Resultados de Prosperidad a los cinco años también quedan determinados por efectos acumulativos, efectos de base y efectos incorporados biológicamente con anterioridad. Además, puede darse un efecto de selección institucional (flechas rojas) si los datos de los niños a los 5 años se ven

determinados en cierta medida por su acceso a escuelas preescolares de distintas calidades. Los Resultados de Prosperidad a los 10 y a los 18 años se ven afectados por los mismos factores. Se da por hecho que los efectos arraigados de la incorporación biológica han disminuido, aunque en relación con algunos Resultados de Prosperidad la incorporación biológica continúa durante la adolescencia.

Figura 5.A1.1 Cuatro maneras en las que se acumula el éxito

Incorporación biológica (flechas naranjas), Fundamentos para el Éxito (flechas verdes), efectos acumulativos (flechas moradas) y efectos de la selección institucional (flechas rojas)



REFERENCIAS

- Anderson, L.W. (2004), *Increasing Teacher Effectiveness* (2nd ed.), UNESCO International Institute for Educational Planning, Paris.
- Barker, D.J.P. (1994), “The fetal origins of adult disease”, *Fetal and Maternal Medicine Review*, Vol. 6, Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 71-80.
- Barker, D.J.P. and H.Y. Sultan (1995), “Fetal programming of human disease”, in M.A. Hanson, J.A.D. Spencer and C.H. Rodeck (eds.), *The Fetus and Neonate, Volume 3: Growth*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Barr, R.G., P.J. Beek and N. Calinoiu (1999), “Challenges to nonlinear modelling of infant emotion regulation in real and developmental time”, in G. J. P. Savelsbergh, H. van der Maas and P. van Geert (eds.), *Non-Linear Developmental Processes*, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- Barrington, B.L. and B. Hendricks (1989), “Differentiating characteristics of high school graduates, dropouts and nongraduates”, *Journal of Educational Research*, Vol. 82/6, Taylor and Francis Group, London, pp. 309-319.
- Bertram, T. et al. (2002), *Early Excellence Centre Pilot Programme Second Evaluation Report 2000-2001* (Research brief RB 361), Department for Education and Skills, London, <http://dera.ioe.ac.uk/4667/>.
- Borgonovi, F. and J. Pál (2016), *A Framework for the Analysis of Student Well-Being in the PISA 2015 Study: Being 15 In 2015, OECD Education Working Papers*, No. 140, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5jlpszwghvzb-en>
- Boyce, W.T. and M.S. Kobor (2015), “Development and the epigenome: The ‘synapse’ of gene-environment interplay”, *Developmental Science*, Vol. 18/1, Wiley, Hoboken, NJ, pp. 1-23, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/desc.12282/full>.
- Boyce, W.T., M.B. Sokolowski and G.E. Robinson (2012), “Toward a new biology of social adversity”, *PNAS*, Vol. 109/2, National Academy of Sciences, Washington, DC, pp. 17143-48, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3477390/.
- Burchinal, M.R., C. Howes and S. Kontos (2002), “Structural predictors of child-care quality in child-care homes”, *Early Childhood Research Quarterly*, Vol. 17/1, Elsevier, Amsterdam, pp. 87-105.
- Burchinal, M.R. et al. (2000), “Children’s social and cognitive development and child-care quality: Testing for differential associations related to poverty, gender or ethnicity”, *Applied Developmental Science*, Vol. 4, Taylor and Francis Group, London, pp. 149-165.
- Carlson, S.A. et al. (2008), “Physical education and academic achievement in elementary school: Data from the Early Childhood Longitudinal Study”, *American Journal of Public Health*, Vol. 98/4,

- American Public Health Association, Washington, DC, pp. 721-727, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2377002/.
- Coe, R. et al. (2014), *What Makes Great Teaching? Review of the Underpinning Research*, Centre for Evaluation and Monitoring, Durham University, Durham.
- Carr-Hill, R. (2015), "PISA for development technical strand c: Incorporating out-of-school 15-year-olds in the assessment", *OECD Education Working Papers*, No. 120, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5js0bsln9mg2-en>.
- Coleman, M. and S. Vaughn (2000), "Reading interventions for students with emotional/behavioral disorders", *Behavioral Disorders*, Vol. 25, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA, pp. 93-104.
- Crane, J. (1991), "The epidemic theory of ghettos and neighbourhood effects on dropping out and teenage child bearing", *American Journal of Sociology*, Vol. 96/5, The University of Chicago Press, Chicago, pp. 1226-1259.
- Creemers, B.P.M. and L. Kyriakides (2006), "Critical analysis of the current approaches to modelling educational effectiveness: The importance of establishing a dynamic model", *School Effectiveness and School Improvement*, Vol. 17, Taylor and Francis Group, London, pp. 347-366.
- Currie, J. (2001), "Early childhood education programs", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, pp. American Economic Association, Nashville, TN, pp. 213-238, www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.15.2.213.
- Cynader, M. S. and B.J. Frost (1999), "Mechanisms of brain development: Neuronal sculpting by the physical and social environment", in D. Keating and C. Hertzman (eds.), *Developmental Health and the Wealth of Nations: Social, Biological and Educational Dynamics*, The Guilford Press, New York.
- Diener, E. (2006), "Guidelines for national indicators of subjective well-being and ill-being", *Applied Research in Quality of Life*, Vol. 1, Springer, New York, pp. 151-157.
- Dutton, D.B. and S. Levine (1989), "Overview, methodological critique, and reformulation", in J. P. Bunker, D. S. Gomby and B. H. Kehrner (eds.), *Pathways to Health*, The Henry J. Kaiser Family Foundation, Menlo Park, CA.
- Ensminger, M.E. and A.L. Slusarcick (1992), "Paths to high school graduation or dropout: A longitudinal study of a first-grade cohort", *Sociology of Education*, Vol. 65/2, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA, pp. 95-113.
- Fagan, J. and E. Pabon (1990), "Contributions of delinquency and substance use to school dropout among inner-city youth", *Youth and Society*, Vol. 21/3, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA, pp. 306-354.
- Francis, D.J. et al. (1996), "Developmental lag versus deficit models of reading disability: A longitudinal, individual growth curves analysis", *Journal of Educational Psychology*, Vol. 88, American Psychological Association, Washington, pp. 3-17.
- Gilbert, S. et al. (1993), *Leaving School: Results from a National Survey Comparing School Leavers and High School Graduates 18 to 20 Years of Age*, Statistics Canada and Human Resources and Labour Canada, Ottawa.

- Gunnar, M.R. (1998), “Quality of early care and buffering of neuroendocrine stress reactions: Potential effects on the developing human brain”, *Preventive Medicine: An International Journal Devoted to Practice and Theory*, Vol. 27/2, Elsevier, Amsterdam, pp. 208-211.
- Helliwell, J.F., R. Layard and J. Sachs (eds.) (2012), *World Happiness Report*, Earth Institute, New York, www.earth.columbia.edu/sitefiles/file/Sachs%20Writing/2012/World%20Happiness%20Report.pdf.
- Howes, C., D.A. Phillips and M. Whitebook (1992), “Teacher characteristics and effective teaching in child care: Findings from the National Child Care Staffing Study”, *Child and Youth Care Forum*, Vol. 21/6, Springer, New York, pp. 399-414, www.researchgate.net/publication/226031230_Teacher_characteristics_and_effective_teaching_in_child_care_Findings_from_the_National_Child_Care_Staffing_Study.
- Janosz, M. et al. (1997), “Disentangling the weight of school dropout predictors: A test on two longitudinal samples”, *Journal of Youth and Adolescence*, Vol. 26/6, Springer, New York, pp. 733-762, www.researchgate.net/publication/226446780_Disentangling_the_Weight_of_School_Dropout_Predictors_A_Test_on_Two_Longitudinal_Samples.
- Kagan, S.L. and E.F. Zigler (1987), *Early Schooling: The National Debate*, Yale University Press, New Haven, CT.
- Kozminsky, E. and L. Kozminsky (2001), “How do general knowledge and reading strategies ability relate to reading comprehension of high school students at different education levels?” *Journal of Research in Reading*, Vol. 24/2, Wiley, Hoboken, NJ, pp. 187-204, <https://tinyurl.com/ycszyvmf>.
- Kyriakides, L., C. Christoforou and C.Y. Charalambous (2013), “What matters for student learning outcomes: A meta-analysis of studies exploring factors of effective teaching”, *Teaching and Teacher Education*, Vol. 36, Elsevier, Amsterdam, pp. 143-152.
- Leseman, P.P.M. (2002), *Early Childhood Education and Care for Children from Low-Income or Minority Backgrounds*, OECD, Paris, www.oecd.org/education/school/1960663.pdf.
- Liu, D. et al. (1997), “Maternal care, hippocampal glucocorticoid receptors, and hypothalamic-pituitary-adrenal responses to stress”, *Science*, Vol. 277, American Association for the Advancement of Science, Washington, DC, pp. 1659-62, www.researchgate.net/publication/235239424_Maternal_Care_Hippocampal_Glucocorticoid_Receptors_and_Hypothalamic-Pituitary-Adrenal_Responses_to_Stress.
- Lockheed, M., T. Prokic-Bruer and A. Shadrova (2015), *The Experience of Middle-Income Countries Participating in PISA 2000-2015*, The World Bank, Washington, DC and OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264246195-en>.
- MacLellan, D., J. Taylor and K. Wood (2008), “Food intake and academic performance among adolescents”, *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, Vol. 69/3, Dieticians of Canada, Toronto, pp. 141-144.
- Mayer, K.U. (2009), “New directions in life course research”, *Annual Review of Sociology*, Vol. 35, Annual Reviews, Palo Alto, CA, pp. 413-33.
- McEwan, B.S. (1998), “Protective and damaging effects of stress mediators”, *New England Journal of Medicine*, Vol. 338, Massachusetts Medical Society, Waltham, MA, pp. 171-179, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3181832/.

- McEwan, B.S. and H.M. Schmeck (1994), *The Hostage Brain*, The Rockefeller University Press, New York.
- Morris, D., J. Bloodgood and J. Perney (2003), “Kindergarten predictors of first and second-grade reading achievement”, *The Elementary School Journal*, Vol. 104/2, University of Chicago Press, Chicago, pp. 93-109, www.researchgate.net/publication/249134771_Kindergarten_Predictors_of_First_and_Second-Grade_Reading_Achievement.
- Mueller, C.W. and T.L. Parcel (1981), “Measures of socioeconomic status: alternatives and recommendations”, *Child Development*, Vol. 52, Wiley, Hoboken, NJ, pp. 13-30, www.jstor.org/stable/1129211?seq=1#page_scan_tab_contents.
- Murillo, F.J. and M. Román (2011), “School infrastructure and resources do matter: Analysis of the incidence of school resources on the performance of Latin American students”, *School Effectiveness and School Improvement*, Vol. 22/1, Taylor and Francis Group, London, pp. 29-50.
- Nelson, E.E. and J. Panksepp (1998), “Brain substrates of infant-mother attachment: Contributions of opioids, oxytocin, and norepinephrine”, *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, Vol. 22, Elsevier, Amsterdam, pp. 437-452.
- New South Wales Department of Education and Communities (2015), *The Wellbeing Framework for Schools*, Department of Education and Communities, Sydney.
- O’Reilly, T. and D. McNamara (2007), “The impact of science knowledge, reading skill, and reading strategy knowledge on more traditional ‘high-stakes’ measures of high school students’ science achievement”, *American Educational Research Journal*, Vol. 44/1, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA, pp. 161-196.
- OECD (2017), *PISA 2015 Results (Volume III): Students' Well-Being*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264273856-en>.
- OECD (2013), *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>
- OECD (2002), *Reading for Change: Performance and Engagement across Countries: Results from PISA 2000*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264099289-en>.
- Patrinos, P.A. (2007), *Demand-side financing in education*, UNESCO International Institute for Educational Planning, Paris, www.iaoed.org/downloads/7_Patrinis_web_030407.pdf.
- Peisner-Feinberg, E.S. and M.R. Burchinal (1997), “Relations between preschool children's childcare experiences and concurrent development: The cost, quality, and outcomes study”, *Merrill-Palmer Quarterly*, Vol. 43/3, Wayne State University Press, Detroit, MI, pp. 451-477, www.jstor.org/stable/23093333?seq=1#page_scan_tab_contents.
- Peisner-Feinberg, E.S. et al. (2001), “The relation of preschool child-care quality to children’s cognitive and social developmental trajectories through second grade”, *Child Development*, Vol. 72, Wiley, Hoboken, NJ, pp. 1534-1553, www.jstor.org/stable/3654403?seq=1#page_scan_tab_contents.

- Ramey, C.T. and S.L. Ramey (1998), “Early intervention and early experience”, *American Psychologist*, Vol. 53, American Psychological Association, Washington, DC, pp. 109-120, https://static.vtc.vt.edu/media/documents/179_-_Early_intervention_and_early_experience.pdf.
- Riehl, C.J. (2000), “The principal’s role in creating inclusive schools for diverse students: A review of normative, empirical, and critical literature on the practices of educational administration”, *Review of Educational Research*, Vol. 70/1, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA, pp. 55-81.
- Rosenshine, B. (2010), *Principles of Instruction: Research-Based Strategies That All Teachers Should Know*, International Academy of Education, UNESCO International Bureau of Education, Geneva, www.aft.org/sites/default/files/periodicals/Rosenshine.pdf.
- Rumberger, R.W. (1983), “Dropping out of high school: The influence of race, sex and family background”, *American Educational Research Journal*, Vol. 20/2, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA, pp. 199-220.
- Schweinhart, L.J. and D.P. Weikart (1998), “Why curriculum matters in early childhood education”, *Educational Leadership*, Vol. 55, ASCD, Alexandria, VA, pp. 57-60, www.researchgate.net/publication/234577267_Why_Curriculum_Matters_in_Early_Childhood_Education.
- Shepard, L., S.L. Kagan and E. Wurtz (eds.) (1998), *Principles and Recommendations for Early Childhood Assessments*, National Education Goals Panel, Washington, DC, <http://govinfo.library.unt.edu/negp/reports/prinrec.pdf>.
- Small, M.L. and K. Newman (2001), “Urban poverty after the truly disadvantaged: The rediscovery of the family, the neighbourhood, and culture”, *Annual Review of Sociology*, Vol. 27/1, Annual Reviews, Palo Alto, CA, pp. 23-45, <https://scholar.harvard.edu/files/mariosmall/files/2678613.pdf>.
- Snow, C.E., M.S. Burns and P. Griffin (eds.) (1998), *Preventing Reading Difficulties in Young Children*, National Academy Press, Washington, DC, www.nap.edu/catalog/6023/preventing-reading-difficulties-in-young-children.
- Tramonte, L. and Willms, J.D. (2010), “Cultural capital and its effects on education outcomes”, *Economics of Education Review*, Vol. 29/2, Elsevier, Amsterdam, pp. 200-213.
- Tramonte, L., J.D. Willms and A. Gauthier (2013), “Engagement and guidance: The effects of maternal parenting practices on children’s development”, *Journal of Family Issues*, Vol. 36/3, SAGE Publications, Thousand Oaks, CA, pp. 396-420.
- UNESCO (2005), *Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All*, UNESCO, Paris, <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001402/140224e.pdf>.
- UNESCO (2009), *Policy Guidelines on Inclusion in Education*, UNESCO, Paris, <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001778/177849e.pdf>.
- UIS (2005), *Children out of School: Measuring Exclusion from Primary Education*, UNESCO Institute for Statistics and Unicef, Montreal, http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/children-out-of-school-measuring-exclusion-from-primary-education-en_0.pdf.

- UIS (2006), *Global Education Digest: Comparing Education Statistics across the World*, UNESCO Institute for Statistics, Montreal, http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/global-education-digest-2006-comparing-education-statistics-across-the-world-en_0.pdf.
- UIS (2016), *Making Education Count for Development: Data Collection and Availability in Six PISA for Development Countries*, PISA, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264255449-en>.
- UN (2016), Sustainable development knowledge platform, <https://sustainabledevelopment.un.org>.
- Wehlage, G.G. and R.A. Rutter (1986), “Dropping out: How much do schools contribute to the problem?” *Teachers College Record*, Vol. 87/3, Teachers College, Columbia University, New York, pp. 374-92, <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED275799.pdf>.
- Willms, J.D. (2015), *Educational Prosperity*, The Learning Bar Inc., Fredericton.
- Willms, J.D. (2011), “An analysis plan on educational equality and equity: Recommendations for the OECD Education at a Glance”, paper prepared for the OECD NESLI INES Network for the collection and adjudication of system-level descriptive information on educational structures, policies and practices (NESLI), UNB-CRISP, Fredericton.
- Willms, J.D. (2009), “Classroom diversity and inclusion: The educational advantage”, plenary presentation at Return to Salamanca: Global Conference on Inclusive Education, Salamanca, Spain, 21-23 October 2009.
- Willms, J.D. (2003), *Student Engagement at School: A Sense of Belonging and Participation: Results from PISA 2000*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264018938-en>.
- Willms, J.D. (ed.) (2002), *Vulnerable Children: Findings from Canada’s National Longitudinal Survey of Children and Youth*, University of Alberta Press, Edmonton, Canada.
- Willms, J.D., S. Friesen and P. Milton (2009), *What Did you Do in School Today? Transforming Classrooms through Social, Academic, and Intellectual Engagement: First National Report*, Canadian Education Association, Toronto.
- Willms, J.D. and M.-A. Somers (2001), “Family, classroom and school effects on children’s educational outcomes in Latin America”, *International Journal of School Effectiveness and Improvement*, Vol. 12/4, Taylor and Francis Group, London, pp. 409-445.
- Willms, J.D. et al. (2012), *Assessing Educational Equality and Equity with Large-Scale Assessment Data: Brazil as a Case Study*, Inter-American Development Bank, Washington, DC, <https://publications.iadb.org/handle/11319/5400>.
- Zill, N. (1999), “Promoting educational equity and excellence in kindergarten”, in R.C. Pianta and M. Cox (eds.), *The Transition to Kindergarten*, Brookes Publishing Co., Baltimore, MD.

ANEXO A. CUESTIONARIOS CONTEXTUALES DE PISA PARA EL DESARROLLO

*El anexo A presenta los cuestionarios contextuales de PISA para el desarrollo. Estos son el **cuestionario del centro escolar**, distribuido entre directores de escuela; el **cuestionario del alumnado**, distribuido entre todos los estudiantes participantes; el **cuestionario del docente**, distribuido entre profesores de escuela; el **cuestionario del joven no escolarizado**, administrado a todos los jóvenes no escolarizados de entre 14 y 16 años; el **cuestionario de los padres**, distribuido entre los padres o la persona que mejor conoce al joven no escolarizado; y el **cuestionario de observación del hogar**, distribuido durante las entrevistas realizadas en la evaluación extraescolar.*

CUESTIONARIO DEL CENTRO ESCOLAR

Versión del estudio principal

Los directores de escuela cumplimentan el cuestionario del centro escolar. Para responderlo se requieren unos 25 minutos e incluye información sobre la escuela y, más concretamente, sobre su estructura, organización, estudiantes admitidos y entorno social.

Los términos técnicos aparecen entre <corchetes angulares> y se adaptan al contexto nacional en el centro de recogida de datos del país o economía participante.

SC001 ¿Cuál de las siguientes alternativas describe mejor la comunidad donde se localiza su institución educativa?

SC001Q01TA *(Marque una sola opción).*

Un caserío o asentamiento rural (de menos de 3000 habitantes) ☐ ₁

Un pueblo (de 3000 a 15000 habitantes aproximadamente) ☐ ₂

Una ciudad mediana (de 15000 a 100000 habitantes aproximadamente) ☐ ₃

Una ciudad grande (de 100000 a un millón de habitantes aproximadamente) ☐ ₄

Una ciudad grande de más de un millón de habitantes ☐ ₅

SC002 ¿Cuál de los siguientes niveles de educación proporciona su institución educativa?

(Seleccione todas las opciones que correspondan).

SC002Q01NA <CINE0> ☐ ₁

SC002Q01NB <CINE1> ☐ ₁

SC002Q01NC <CINE2> ☐ ₁

SC002Q01ND <CINE3> ☐ ₁

SC003 Al <01 de agosto de 2017>, ¿cuál era la matrícula total (número de estudiantes) de la institución educativa?

(Escriba un número en cada renglón. Escriba "0" (cero) si no hay ninguno).

SC003Q01TA Número de estudiantes hombres: _____

SC003Q02TA Número de estudiantes mujeres: _____

SC004 ¿Cuántos docentes de jornada completa y de jornada parcial forman parte del cuerpo docente de su institución educativa?

Un docente de jornada completa es el que trabaja en su institución educativa al menos un 90 % del tiempo como profesor/a durante todo el año escolar. Todos los demás docentes deben ser considerados de jornada parcial. (Escriba un número en cada renglón. Escriba "0" (cero) si no hay ninguno).

SC004Q01NA Docentes de jornada completa en TOTAL _____

SC004Q02NA Docentes de jornada parcial en TOTAL _____

SC005 En su institución educativa, ¿cuál es el tamaño promedio de los cursos de <idioma de la evaluación> en <grado modal del país para niños de 15 años>?

Si en su institución educativa no se enseña este grado responda esta pregunta respecto del grado al que asiste la mayoría de los estudiantes de 15 años de edad.

SC005Q01TA (Marque una sola opción).

- | | |
|--------------------|---------------------------------------|
| 15 alumnos o menos | ☐ ₁ |
| 16-20 alumnos | ☐ ₂ |
| 21-25 alumnos | ☐ ₃ |
| 26-30 alumnos | ☐ ₄ |
| 31-35 alumnos | ☐ ₅ |
| 36-40 alumnos | ☐ ₆ |
| 41-45 alumnos | ☐ ₇ |
| 46-50 alumnos | ☐ ₈ |
| Más de 50 alumnos | ☐ ₉ |

SC006 ¿Su institución educativa es pública o privada?

SC006Q01TA (Marque una sola opción).

- | | |
|--|---------------------------------------|
| Pública
(Se define como una institución educativa administrada y dependiente, directa o indirectamente, de autoridades educativas públicas, de un organismo gubernamental o cuya dirección es designada/nombrada por el gobierno) | ☐ ₁ |
| Privada
(Se define como una institución educativa administrada y dependiente, directa o indirectamente, de un organismo no gubernamental; por ejemplo, una congregación religiosa, un sindicato, empresas u otras instituciones privadas) | ☐ ₂ |

SC007 ¿Qué tipo de organización ha asumido la dirección de su institución educativa?

SC007Q01TA (Marque una sola opción).

- | | |
|---|---------------------------------------|
| Una iglesia u otra organización religiosa | ☐ ₁ |
| Otra organización sin fines de lucro | ☐ ₂ |
| Una organización con fines de lucro | ☐ ₃ |
| El gobierno | ☐ ₄ |

SC008 En un año escolar normal, ¿qué porcentaje del total de su presupuesto proviene de las siguientes fuentes?*(Escriba un número para cada respuesta. Escriba "0" (cero) si no hay aporte).*

		%
SC008Q01TA	Del gobierno (incluyendo ministerios y gobierno regional, provincial y municipal)	_____
SC008Q02TA	De las matrículas, cuotas de escolaridad y otros pagos efectuados por los apoderados	_____
SC008Q03TA	De benefactores, donaciones, legados, patrocinios y fondos recaudados por los apoderados	_____
SC008Q04TA	De otras	_____
	Total	100%

SC009 ¿En cuál de los siguientes espacios físicos funciona su institución educativa?*(Marque una sola opción).*

Un edificio escolar	☐ 1
Salones de un edificio gubernamental	☐ 2
Salones de una iglesia	☐ 3
Salones de una ONG	☐ 4
Un domicilio privado	☐ 5
Salones de un edificio multipropósito	☐ 6
Una universidad	☐ 7

SC010 ¿Está su institución educativa ubicada cerca de uno de los siguientes entornos?*(Marque una opción en cada renglón).*

		Sí	No
SC010Q01NA	<Autopista o carretera>	☐ 1	☐ 2
SC010Q02NA	Calles o intersecciones transitadas.	☐ 1	☐ 2
SC010Q03NA	Un barrio con una alta tasa de crimen.	☐ 1	☐ 2
SC010Q04NA	Un basurero o un depósito de desechos.	☐ 1	☐ 2
SC010Q05NA	Un área geológicamente inestable.	☐ 1	☐ 2
SC010Q06NA	Una zona industrial.	☐ 1	☐ 2
SC010Q07NA	Fábricas.	☐ 1	☐ 2

SC011 **¿Su institución educativa cuenta con las siguientes estructuras y, de ser así, en qué estado se encuentran?**

(Marque una opción en cada renglón).

		<i>No, no están disponibles</i>	<i>Sí, pero en malas condiciones</i>	<i>Sí, pero necesitan reparaciones menores</i>	<i>Sí, están en buenas condiciones</i>
SC011Q01NA	Techo	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC011Q02NA	Paredes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC011Q03NA	Pisos	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC011Q04NA	Entrada al edificio	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC011Q05NA	Puertas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC011Q06NA	Ventanas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC011Q07NA	Pasillos	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC011Q08NA	Salones	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

SC012 ¿Su institución educativa cuenta con los siguientes servicios y, de ser así, en qué estado se encuentran?
(Marque una opción en cada renglón).

		<i>No, no están disponibles</i>	<i>Sí, pero en malas condiciones</i>	<i>Sí, pero necesitan reparaciones menores</i>	<i>Sí, están en buenas condiciones</i>
SC012Q01NA	Baños conectados al sistema de recolección de desecho de la ciudad	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q02NA	Otros tipos de baños (por ejemplo, <letrinas>, <inodoros turcos>, <fosas sépticas>)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q03NA	Cocina	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q04NA	Fuentes de agua potable	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q05NA	Tuberías de agua	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q06NA	Electricidad	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q07NA	Instalaciones de plomería	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q08NA	<Sala de primeros auxilios>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q09NA	Sala de atención médica	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q10NA	Cafetería	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q11NA	Zona deportiva o patio de recreo	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q12NA	Cerramiento o cerca en los límites de la institución educativa	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q13NA	<Rampa de acceso>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q14NA	<Ventiladores>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC012Q15NA	<Iluminación>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

SC013 En cuanto a los baños para los estudiantes y el personal, ¿su institución educativa tiene lo siguiente?
(Marque una opción en cada renglón).

		<i>No, no están disponibles o son inaccesibles</i>	<i>Sí, pero en malas condiciones</i>	<i>Sí, pero necesitan reparaciones menores</i>	<i>Sí, están en buenas condiciones</i>
SC013Q01NA	Baños separados para alumnos y alumnas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC013Q02NA	Baños independientes para el personal de la institución educativa y los estudiantes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

SC014 ¿Los estudiantes en su institución educativa tienen libros de texto para la enseñanza de lenguaje y literatura?

SC014Q01NA (Marque una sola opción).

- Sí, cada estudiante tiene al menos uno. ☐ ₁
- Sí, pero no los suficientes. A veces dos estudiantes necesitan compartir un libro de texto. ☐ ₂
- Sí, pero son tan pocos que a veces más de dos estudiantes necesitan compartir un libro de texto. ☐ ₃
- No, no hay libros de texto. ☐ ₄

SC015 ¿Los estudiantes en su institución educativa tienen libros de texto para la enseñanza de matemática?

SC015Q01NA (Marque una sola opción).

- Sí, cada estudiante tiene al menos uno. ☐ ₁
- Sí, pero no los suficientes. A veces dos estudiantes necesitan compartir un libro de texto. ☐ ₂
- Sí, pero son tan pocos que a veces más de dos estudiantes necesitan compartir un libro de texto. ☐ ₃
- No, no hay libros de texto. ☐ ₄

SC016 En su institución educativa, ¿se ofrecen las siguientes comidas o <refrigerios>?

(Marque una opción en cada renglón.)

		<i>Sí, gratis para todos los estudiantes</i>	<i>Sí, gratis para algunos estudiantes</i>	<i>Sí, se venden</i>	<i>No, no se ofrecen</i>
SC016Q01NA	<desayuno>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC016Q02NA	<refrigerios>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC016Q03NA	<almuerzo>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

SC017 Las siguientes afirmaciones con respecto a las comidas de los estudiantes, ¿aplican a su institución educativa?

(Marque una opción en cada renglón).

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
SC017Q01NA	Nuestra institución educativa ofrece comidas gratis para todos los estudiantes.	☐ ₁	☐ ₂
SC017Q02NA	Nuestra institución educativa ofrece comidas gratis para los estudiantes de algunos grados.	☐ ₁	☐ ₂
SC017Q03NA	Nuestra institución educativa ofrece comida gratis solo para los estudiantes que lo necesitan.	☐ ₁	☐ ₂
SC017Q04NA	Nuestra institución educativa vende comida a los estudiantes.	☐ ₁	☐ ₂

SC018 ¿De qué manera los miembros u organizaciones de la comunidad local contribuyen con la institución educativa?

(Marque una opción en cada renglón).

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
SC018Q01NA	Construyendo instalaciones de la institución educativa, tales como aulas o casas para los profesores.	☐ ₁	☐ ₂
SC018Q02NA	Realizando el mantenimiento de las instalaciones escolares, tales como aulas o casas para los profesores.	☐ ₁	☐ ₂
SC018Q03NA	Realizando el mantenimiento del terreno de la institución educativa y de las cercas o vallas que lo rodean.	☐ ₁	☐ ₂
SC018Q04NA	Construyendo, manteniendo o reparando muebles o equipos.	☐ ₁	☐ ₂
SC018Q05NA	Enseñando cuando los profesores están ausentes.	☐ ₁	☐ ₂
SC018Q06NA	Ayudando a los profesores a atender las necesidades de los estudiantes con discapacidad.	☐ ₁	☐ ₂
SC018Q07NA	Organizando actividades deportivas o excursiones.	☐ ₁	☐ ₂
SC018Q08NA	Ayudando con la preparación y distribución de comidas escolares.	☐ ₁	☐ ₂

SC019 ¿De qué manera contribuyen con la institución educativa los padres o las asociaciones de padres?

(Marque una opción en cada renglón).

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
SC019Q01NA	Construyendo instalaciones de la institución educativa, tales como aulas o casas para los profesores.	☐ ₁	☐ ₂
SC019Q02NA	Realizando el mantenimiento de las instalaciones escolares, tales como aulas o casas para los profesores.	☐ ₁	☐ ₂
SC019Q03NA	Realizando el mantenimiento del terreno de la institución educativa y de los cerramientos o mallas que lo rodean.	☐ ₁	☐ ₂
SC019Q04NA	Construyendo, manteniendo o reparando muebles o equipos.	☐ ₁	☐ ₂
SC019Q05NA	Enseñando cuando los profesores están ausentes.	☐ ₁	☐ ₂
SC019Q06NA	Ayudando a los profesores a atender las necesidades de los estudiantes con discapacidad.	☐ ₁	☐ ₂
SC019Q07NA	Organizando actividades deportivas o excursiones.	☐ ₁	☐ ₂
SC019Q08NA	Ayudando con la preparación y distribución de comidas escolares.	☐ ₁	☐ ₂

SC025 Durante el último mes de clases, ¿con qué frecuencia se observaron los siguientes comportamientos de profesores en la institución educativa?
(Marque una opción en cada renglón).

		<i>Nunca</i>	<i>Una o dos veces</i>	<i>Todas las semanas</i>
SC025Q01NA	Impuntualidad para llegar a la institución educativa	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC025Q02NA	Ausentismo (es decir, ausencia injustificada)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC025Q03NA	Saltarse clases	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC025Q04NA	Intimidación o acoso a estudiantes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC025Q05NA	Acoso sexual de otros profesores	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC025Q06NA	Acoso sexual de estudiantes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC025Q07NA	Uso de lenguaje ofensivo	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC025Q08NA	Uso o posesión de drogas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC025Q09NA	Uso o posesión de alcohol	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC025Q10NA	Problemas de salud	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC025Q11NA	Agresión física contra colegas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC025Q12NA	Agresión física contra estudiantes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃

SC024 En los últimos 12 meses, ¿aproximadamente por cuántos días de instrucción estuvo su institución educativa cerrada o se desvió del plan de estudios regular debido a las siguientes razones?
(Escriba un número en cada renglón. Escriba “0” (cero) si no hubo ninguno).

		<i>Días</i>
SC024Q01NA	Vacaciones y días festivos	_____
SC024Q02NA	Elecciones nacionales o locales	_____
SC024Q03NA	Conferencias para profesores o actividades de desarrollo profesional	_____
SC024Q04NA	Eventos escolares y actividades para los estudiantes, tales como excursiones, baile de la institución educativa, eventos deportivos	_____
SC024Q05NA	Problemas regionales o locales, provocados por el clima (por ejemplo, lluvias fuertes, temperaturas altas), o situaciones de riesgo (por ejemplo, epidemias, incendios, inundaciones, o deslaves)	_____
SC024Q06NA	Problemas regionales o locales, como huelgas o conflictos violentos (por ejemplo, disturbios, manifestaciones o protestas)	_____
SC024Q07NA	Temas de seguridad relacionados con la infraestructura escolar	_____
SC024Q08NA	Temas de seguridad relacionados con violencia o conducta delictiva en la institución educativa	_____

SC027 Cuando un profesor falta a clases por una semana o más, ¿con qué frecuencia usted toma las siguientes medidas en su institución educativa?

(Marque una opción en cada renglón).

		<i>Nunca</i>	<i>Algunas veces</i>	<i>Siempre</i>
SC027Q01NA	Enviar los estudiantes a casa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC027Q02NA	Dejar que los estudiantes aprendan por su cuenta.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC027Q03NA	Mezclar la clase con otra clase.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC027Q04NA	Reasignar a los estudiantes a otras clases.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC027Q05NA	Asignar a un estudiante de mayor nivel para que supervise la clase.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC027Q06NA	Sustituir al profesor ausente con un padre o madre de familia.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC027Q07NA	Sustituir al profesor ausente con un miembro de la comunidad.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC027Q08NA	Sustituir al profesor ausente con otro profesor calificado.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC027Q09NA	Sustituir al profesor ausente con un <profesor reemplazante> calificado.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC027Q10NA	Sustituir al profesor ausente con un <profesor reemplazante> no calificado.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC027Q11NA	Sustituir al profesor ausente con el <director de la institución educativa>.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃

SC026 ¿Qué políticas relativas a la repetición de grado se implementan en su institución educativa?

(Marque una opción en cada renglón).

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
SC026Q01NA	Es posible que <la repetición de grado> se aplique en forma voluntaria, es decir, a solicitud de los padres o con su autorización.	☐ ₁	☐ ₂
SC026Q02NA	Si un estudiante no logra los estándares mínimos de rendimiento al final del año escolar, él o ella deberá repetir el grado.	☐ ₁	☐ ₂
SC026Q03NA	Se pueden repetir asignaturas individuales sin repetir el grado completo.	☐ ₁	☐ ₂
SC026Q04NA	Después de repetir grado un cierto número de veces, los estudiantes deben dejar la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂
SC026Q05NA	<La repetición de grado> está prohibida por reglamentos nacionales o regionales.	☐ ₁	☐ ₂
SC026Q06NA	<La repetición de grado> está prohibida por las políticas de la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂

SC028 En su institución educativa, ¿qué medidas de apoyo se han implementado para estudiantes en riesgo de perder el año?

(Marque una opción en cada renglón).

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
SC028Q01NA	Nuestra institución educativa tiene un consejero profesional para los estudiantes que están en riesgo de perder el año.	☐ ₁	☐ ₂
SC028Q02NA	Nuestra institución educativa ofrece < cursos de recuperación o nivelación > obligatorios durante el año escolar.	☐ ₁	☐ ₂
SC028Q03NA	Nuestra institución educativa ofrece < cursos de recuperación o nivelación > durante el año escolar.	☐ ₁	☐ ₂
SC028Q04NA	Nuestra institución educativa ofrece < cursos de recuperación o nivelación > durante el verano.	☐ ₁	☐ ₂
SC028Q05NA	Nuestra institución educativa ofrece < educación de recuperación > mientras los estudiantes están repitiendo un grado.	☐ ₁	☐ ₂
SC028Q06NA	Nuestra institución educativa ofrece orientación específica a los estudiantes durante la repetición de grado.	☐ ₁	☐ ₂
SC028Q07NA	Nuestra institución educativa asigna < profesores guías > a los estudiantes considerados en riesgo.	☐ ₁	☐ ₂

SC020 En su institución educativa, ¿con qué frecuencia se consideran los siguientes factores para admitir estudiantes?

(Marque una opción en cada renglón).

		<i>Nunca</i>	<i>Algunas veces</i>	<i>Siempre</i>
SC020Q01TA	Desempeño académico del alumno (incluidas las pruebas y exámenes de admisión).	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC020Q02TA	Recomendación de la institución educativa de la cual proviene el alumno.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC020Q03TA	Afinidad de los padres con la ideología o religión de la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC020Q04TA	Requerimiento o interés del alumno por un programa especial.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC020Q05TA	Preferencia por estudiantes con hermanos o parientes que asisten o hayan asistido a la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC020Q06TA	Domicilio en un área determinada.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC020Q07TA	Antecedentes de mala conducta del estudiante en esta o en otra institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC020Q08TA	Antecedentes delincuenciales del estudiante.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC020Q09TA	Estudiante en condición de embarazo o maternidad.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC020Q10TA	Situación laboral del estudiante.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC020Q11TA	Antecedentes culturales o étnicos del estudiante.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃

SC021 Según las distintas habilidades de los alumnos, algunas instituciones educativas organizan la enseñanza de modo diferente.
 Con respecto a esto, ¿cuál es la política de su institución educativa para los alumnos del <grado modal del país para niños de 15 años>?
 (Marque una opción en cada renglón).

		<i>En todas las asignaturas</i>	<i>En algunas asignaturas</i>	<i>En ninguna asignatura</i>
SC021Q01TA	Los alumnos se agrupan en cursos distintos, según sus habilidades.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
SC021Q02TA	Los alumnos se organizan en distintos grupos dentro de su curso, según sus habilidades.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃

SC022 Estime el porcentaje de estudiantes en su institución educativa que tienen las siguientes características.

(Considere que los estudiantes pueden estar en varias categorías).

(Marque la opción que corresponde al porcentaje estimado en cada renglón).

		<i>Menos del 1 %</i>	<i>Entre el 1 y el 5 %</i>	<i>Entre el 6 y el 10 %</i>	<i>Entre el 11 y el 20 %</i>	<i>Entre el 21 y el 30 %</i>	<i>Más del 30 %</i>
SC022Q01NA	Estudiantes cuyo <idioma materno> es diferente al <idioma de la evaluación>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
SC022Q02NA	Estudiantes provenientes de hogares muy pobres	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
SC022Q03NA	Estudiantes huérfanos	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
SC022Q04NA	Estudiantes que no viven con sus padres	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
SC022Q05NA	Estudiantes embarazadas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
SC022Q06NA	Estudiantes que tienen hijos	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
SC022Q07NA	Estudiantes que tienen problemas de disciplina o que exhiben conductas delictivas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
SC022Q08NA	Estudiantes que trabajan a cambio de un <pago formal>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
SC022Q09NA	Estudiantes que trabajan de manera informal o para sus familias.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
SC022Q10NA	Estudiantes con discapacidades físicas (por ejemplo, discapacidades auditivas o visuales severas, o con movilidad reducida).	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆
SC022Q11NA	Estudiantes con problemas de aprendizaje.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅	☐ ₆

SC023 Piense en lo que sucede en su institución educativa cuando los estudiantes necesitan apoyo adicional. ¿Hasta qué punto está de acuerdo con las siguientes afirmaciones?

(Marque una opción en cada renglón).

		<i>Muy en desacuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>
SC023Q01NA	Muchos de los estudiantes que se encuentran rezagados deberían <haber repetido el grado>.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC023Q02NA	Los estudiantes que repiten uno o más grados finalmente abandonarán la institución educativa antes de graduarse.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC023Q03NA	Incluso después de que los estudiantes han repetido un grado, aún no están preparados para el siguiente.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC023Q04NA	Los estudiantes que han repetido un grado aprenden que deben esforzarse más para tener éxito.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC023Q05NA	Los profesores deben intentar enseñar el plan de estudios, incluso a los estudiantes que aún no han adquirido las habilidades básicas de lectura y utilización de números.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC023Q06NA	A los estudiantes con discapacidades se les debe enseñar en <instituciones educativas especiales>.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC023Q07NA	Necesitamos más clases especiales para los estudiantes rezagados.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC023Q08NA	Los profesores son capaces de enseñar a estudiantes con distintos niveles de habilidad en el aula.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC023Q09NA	Ningún estudiante debe repetir más de un grado.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC023Q10NA	Ningún estudiante debe repetir dos veces el mismo grado.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
SC023Q11NA	Dado que los estudiantes aprenden a diferentes ritmos, los programas escolares <no deberían dividirse en grados>.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

CUESTIONARIO DEL ALUMNADO

Versión del estudio principal

Los estudiantes cumplimentan el cuestionario del alumnado después de haber realizado la prueba de conocimientos. Se necesitan cerca 35 minutos para terminarlo e incluye información sobre el estudiante, su experiencia escolar, su familia y su vida en el hogar.

Los términos técnicos aparecen entre <corchetes angulares> y se adaptan al contexto nacional en el centro de recogida de datos del país o economía participante.

Acerca del estudiante

ST001 ¿En qué <grado> estás?

ST001Q01TA

<grado>

ST003 ¿Cuál es tu fecha de nacimiento?

(Escribe el día, mes y año en que naciste).

ST003Q01TA

Día _____

ST003Q02TA

Mes _____

ST003Q03TA

Año _____

ST004 ¿Eres mujer u hombre?

ST004Q01TA

(Marca una sola opción).

Mujer

Hombre

☐ ₁
☐ ₂

ST021 ¿Qué idioma hablas en tu casa la mayor parte del tiempo?

ST021Q01TA

(Marca una sola opción).

<Idioma 1> ☐ ₁

<Idioma 2> ☐ ₂

<Idioma 3> ☐ ₃

<...etc. > ☐ ₄

Otro idioma ☐ ₅

ST026 ¿En qué país nacieron tú y tus padres?

(Marca una opción en cada columna).

	<i>Tú</i> ST026Q01TA	<i>Madre</i> ST026Q02TA	<i>Padre</i> ST026Q03TA
<País A>	☐ ₁	☐ ₁	☐ ₁
<País B>	☐ ₂	☐ ₂	☐ ₂
<País C>	☐ ₃	☐ ₃	☐ ₃
<País D>	☐ ₄	☐ ₄	☐ ₄
<...etc.>	☐ ₅	☐ ₅	☐ ₅
Otro país	☐ ₆	☐ ₆	☐ ₆

ST015 En general, ¿qué tan satisfecho estás con la vida que has llevado?

ST015Q01TA

(Marca una sola opción).

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Para nada satisfecho</i>					<i>Completamente satisfecho</i>					

ST016 Las cinco afirmaciones siguientes se refieren a tu salud.

(Marca una opción en cada renglón).

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
ST016Q01NA	Puedo ver sin dificultad lo que está escrito en el pizarrón.	☐ ₁	☐ ₂
ST016Q02NA	Puedo oír claramente la voz del profesor cuando está dando una lección.	☐ ₁	☐ ₂
ST016Q03NA	Tengo una discapacidad física que no me permite caminar o usar las escaleras con facilidad.	☐ ₁	☐ ₂
ST016Q04NA	Tengo una discapacidad física que no me permite tomar objetos pequeños, tales como lápices o tijeras, con facilidad.	☐ ₁	☐ ₂
ST016Q05NA	A menudo me siento tan enfermo que no puedo jugar, trabajar o ir a la escuela o al colegio.	☐ ₁	☐ ₂

ST017 Nos gustaría saber sobre algunos sentimientos que puedas tener en tu casa o institución educativa. Para cada afirmación que se muestra a continuación, dinos con qué frecuencia te sientes así.
(Marca una opción en cada renglón).

		<i>Nunca o casi nunca</i>	<i>Aproximada- mente una vez a la semana</i>	<i>2 o 3 veces a la semana</i>	<i>Casi todos los días</i>
ST017Q01NA	Soy demasiado temeroso o nervioso.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST017Q02NA	Tengo miedo de que otros estudiantes piensen que soy tonto.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST017Q04NA	Me preocupa que el profesor me pueda hacer una pregunta.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST017Q05NA	Me preocupa lo que otros estudiantes piensan de mí.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST017Q06NA	Lloro sin tener una razón.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST017Q07NA	Me siento solo.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST017Q08NA	Al parecer los otros estudiantes se divierten más que yo.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST017Q09NA	Me siento triste o deprimido.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST017Q10NA	Me cuesta trabajo quedarme dormido por la noche.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST017Q11NA	Muchas cosas pueden molestarme.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

ST018 En general, dirías que tu salud es:
ST018Q01NA (Marca una sola opción).

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mala	Regular			Buena			Muy buena		Excelente	

ST019 Durante el último año, ¿has padecido alguno de los siguientes problemas de salud?*(Marca una opción en cada renglón).*

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
ST019Q01NA	Una enfermedad crónica (por ejemplo, enfermedades del corazón, del pulmón u otros problemas respiratorios, cáncer o diabetes).	☐ ₁	☐ ₂
ST019Q02NA	Una enfermedad infecciosa (como cólera, malaria, tuberculosis).	☐ ₁	☐ ₂
ST019Q03NA	Problemas gastrointestinales (por ejemplo, acidez, dolor de estómago, estreñimiento, diarrea).	☐ ₁	☐ ₂
ST019Q04NA	Resfriado o gripe.	☐ ₁	☐ ₂
ST019Q05NA	Una lesión que requirió tratamiento.	☐ ₁	☐ ₂
ST019Q06NA	Dolor recurrente o de larga duración.	☐ ₁	☐ ₂
ST019Q07NA	Depresión.	☐ ₁	☐ ₂
ST019Q08NA	Ataques de pánico y ansiedad.	☐ ₁	☐ ₂
ST019Q09NA	Insomnio.	☐ ₁	☐ ₂
ST019Q10NA	Fatiga recurrente o de larga duración.	☐ ₁	☐ ₂

Acerca de la experiencia escolar del estudiante**ST005 ¿Fuiste a <CINE 0>?***(Marca una sola opción).*

- No ☐ ₁
- Sí, por un año o menos ☐ ₂
- Sí, por más de un año ☐ ₃

ST007 ¿Qué idioma utilizó la mayoría de tus profesores para enseñar <CINE 1>?*(Marca una sola opción).*

- <Idioma 1> ☐ ₁
- <Idioma 2> ☐ ₂
- <Idioma 3> ☐ ₃
- <...etc.> ☐ ₄
- Otro idioma ☐ ₅

ST023 ¿Cuándo comenzaste a aprender <idioma de enseñanza>?

ST023Q01NA

(Marca una sola opción).

- En casa antes de comenzar la escuela. ☐ ₁
- En <CINE 0>. ☐ ₂
- Cuando empecé <CINE 1>. ☐ ₃
- Cuando empecé <CINE 2>. ☐ ₄

ST024 ¿Cuál fue el primer idioma que aprendiste a leer?

ST024Q01NA

(Marca una sola opción).

- <Idioma 1> ☐ ₁
- <Idioma 2> ☐ ₂
- <Idioma 3> ☐ ₃
- <...etc.> ☐ ₄
- Otro idioma ☐ ₅

ST009 ¿Alguna vez repetiste un <grado>?*(Marca una opción en cada renglón).*

		No, nunca	Sí, una vez	Sí, dos o más veces
ST009Q01TA	En <CINE 1>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
ST009Q02TA	En <CINE 2>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
ST009Q03TA	En <CINE 3>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃

ST011 ¿Alguna vez has faltado a tu institución educativa más de tres meses seguidos?

ST011Q01NA

(Marca una sola opción).

- No ☐ ₁ **Pasa a la pregunta 18.**
- Sí, una vez ☐ ₂ **Pasa a la pregunta 17.**
- Sí, dos veces o más ☐ ₃ **Pasa a la pregunta 17.**

ST012 ¿Por qué faltaste a la institución educativa más de tres meses seguidos?*(Marca una opción en cada renglón).*

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
ST012Q01NA	Me aburría.	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q02NA	Me suspendieron por algo que hice (por ejemplo, violencia, agresión, uso de drogas, tráfico de drogas).	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q03NA	Estaba embarazada.	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q04NA	No podía llegar a la institución educativa debido a problemas de transporte.	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q05NA	No tenía profesor.	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q06NA	No podía entender el idioma en que se impartían las clases.	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q07NA	Tuve que cuidar a un miembro de mi familia.	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q08NA	Tuve que ayudar con el trabajo en casa o en el terreno, finca o hacienda de mi familia.	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q09NA	Tuve que conseguir trabajo para llevar dinero a casa.	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q10NA	Estaba enfermo.	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q11NA	No me sentía seguro en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q12NA	Tuve que cuidar a mis padres o a familiares enfermos.	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q13NA	Ya no me interesaba la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q14NA	No podía pagar <la colegiatura>.	☐ ₁	☐ ₂
ST012Q15NA	La institución educativa estuvo cerrado debido a un desastre natural (por ejemplo, una inundación o un terremoto).	☐ ₁	☐ ₂

ST067 Pensando en tu institución educativa, ¿hasta qué punto estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones?*(Marca una opción en cada renglón).*

		<i>Totalmente de acuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Totalmente en desacuerdo</i>
ST067Q03TA	La institución educativa me ha ayudado a tener confianza para tomar decisiones.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST067Q04TA	La institución educativa me ha enseñado cosas que podrían ser útiles en un trabajo.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST067Q05TA	Esforzarme mucho en la institución educativa me ayudará a conseguir un buen trabajo.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST067Q06TA	Esforzarme mucho en la institución educativa me ayudará a entrar a una buena <universidad>.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST067Q07TA	Me gusta recibir buenas <calificaciones>.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST067Q08TA	Es importante esforzarse mucho en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

ST068 Pensando en tu institución educativa, ¿hasta qué punto estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones?*(Marca una opción en cada renglón).*

		<i>Totalmente de acuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Totalmente en desacuerdo</i>
ST068Q01TA	Me siento como un extraño (o dejado de lado) en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST068Q02TA	Hago amigos fácilmente en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST068Q03TA	Siento que pertenezco a la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST068Q04TA	Me siento incómodo y fuera de lugar en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST068Q05TA	Parece que les simpatizo a los otros estudiantes.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST068Q06TA	Me siento solo en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

ST069 Pensando en tu institución educativa, ¿hasta qué punto estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones?*(Marca una opción en cada renglón).*

		<i>Totalmente de acuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Totalmente en desacuerdo</i>
ST069Q01NA	Me siento seguro en mi institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST069Q02NA	Me siento seguro cuando voy a mi institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST069Q03NA	Me siento seguro cuando regreso de mi institución educativa a mi casa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

ST070 Durante las últimas cuatro semanas, ¿se produjeron algunos de los siguientes hechos?*(Marca una opción en cada renglón).*

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
ST070Q01NA	Estuve involucrado en una pelea al interior de mi institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂
ST070Q02NA	Me quedé en casa porque no me sentía seguro en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂
ST070Q03NA	Nuestra institución fue objeto de vandalismo.	☐ ₁	☐ ₂
ST070Q04NA	Le di dinero a alguien en la institución educativa porque me amenazó con hacerme daño.	☐ ₁	☐ ₂
ST070Q05NA	Fui testigo de una pelea en la institución, en la cual alguien resultó lastimado.	☐ ₁	☐ ₂
ST070Q06NA	Vi pandillas dentro de la institución educativa y en sus alrededores.	☐ ₁	☐ ₂
ST070Q07NA	Escuché que un estudiante amenazaba con lastimar a otro estudiante.	☐ ₁	☐ ₂
ST070Q08NA	Alguien me robó algo en la institución.	☐ ₁	☐ ₂
ST070Q09NA	En la institución educativa, vi a un estudiante que llevaba una pistola o un cuchillo.	☐ ₁	☐ ₂

ST072 Pensando en los profesores que hay en tu institución educativa, ¿qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones?*(Marca una opción en cada renglón).*

		<i>Totalmente de acuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Totalmente en desacuerdo</i>
ST072Q01NA	Me llevo bien con la mayoría de mis profesores.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST072Q02NA	La mayoría de mis profesores están interesados en mi bienestar.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST072Q03NA	La mayoría de mis profesores escuchan lo que tengo que decir.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST072Q04NA	Si necesito ayuda adicional la recibiré de mis profesores.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST072Q05NA	La mayoría de mis profesores me tratan de manera justa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST072Q06NA	Los profesores muestran interés en el aprendizaje de cada estudiante.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST072Q07NA	Los profesores dan a los estudiantes la oportunidad de expresar sus opiniones.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST072Q08NA	Nuestros profesores esperan que nos esforcemos.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST072Q09NA	Nuestros profesores animan a los estudiantes a que hagan su mejor trabajo.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST072Q10NA	Nuestros profesores esperan que hagamos nuestras tareas a tiempo.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST072Q11NA	Los estudiantes saben lo que se espera de ellos en sus clases.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

ST073 El acoso sexual es cualquier tipo de lenguaje o contacto físico no deseado o inapropiado, que te hace sentir molesto, herido o enojado.

Puede ser verbal, como, por ejemplo, los comentarios sobre tu cuerpo, comentarios sexuales, o la propagación de rumores acerca de una persona. Puede ser físico, como tocar, frotar, pellizcar o abrazar de manera sexual. Puede ser una petición de un favor sexual a cambio de otra cosa. Esto les puede ocurrir tanto a niños como a niñas.

(Marca una opción en cada renglón).

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
ST073Q01NA	En las últimas 4 semanas, ¿te has sentido acosado sexualmente por un estudiante en tu institución?	☐ ₁	☐ ₂
ST073Q02NA	En las últimas 4 semanas, ¿te has sentido acosado sexualmente por un profesor u otro integrante del personal de tu institución?	☐ ₁	☐ ₂

ST074 ¿Con qué frecuencia ocurren estas cosas en tus clases?

(Marca una opción en cada renglón).

		<i>En todas las clases</i>	<i>En la mayoría de las clases</i>	<i>En algunas clases</i>	<i>Nunca o casi nunca</i>
ST074Q01TA	Los estudiantes no escuchan lo que el profesor dice.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST074Q02TA	Hay ruido y desorden.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST074Q03TA	El profesor tiene que esperar un largo rato para que los estudiantes se callen.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST074Q04TA	Los estudiantes no pueden trabajar bien.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST074Q05TA	Los estudiantes no empiezan a trabajar sino hasta mucho rato después de haber comenzado la clase.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

ST075 ¿Con qué frecuencia ocurren estas cosas en tus clases de matemática?*(Marca una opción en cada renglón).*

		<i>En todas las clases</i>	<i>En la mayoría de las clases</i>	<i>En algunas clases</i>	<i>Nunca o casi nunca</i>
Al inicio de la clase:					
ST075Q01NA	El profesor explica el objetivo de la clase.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST075Q02NA	El profesor revisa lo que hemos aprendido en clases anteriores.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Durante la clase:					
ST075Q03NA	El profesor nos muestra cómo resolver problemas.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST075Q04NA	El profesor nos da ejemplos de trabajos exitosos.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST075Q05NA	El profesor da respuestas claras a las preguntas de los estudiantes.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST075Q06NA	El profesor nos da una clase formal sobre el tema.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST075Q07NA	El profesor explica conceptos matemáticos.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST075Q08NA	El profesor nos deja trabajo para que lo hagamos en nuestros escritorios.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST075Q09NA	El profesor habla con los estudiantes sobre sus trabajos.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Al final de la clase:					
ST075Q11NA	El profesor resume lo que hicimos ese día.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST075Q12NA	El profesor nos deja tarea para practicar lo que aprendimos.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

ST078 En las últimas dos semanas escolares, ¿con qué frecuencia ocurrieron las siguientes cosas?*(Marca una opción en cada renglón.)*

		<i>Nunca</i>	<i>Una o dos veces</i>	<i>Tres o cuatro veces</i>	<i>Cinco o más veces</i>
ST078Q01TA	<Falté> a clases un día completo.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST078Q02TA	<Falté> a clases en algunas materias.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
ST078Q03TA	Llegué tarde a la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

ST061 **¿Cuánto tiempo te toma generalmente llegar desde tu casa a tu institución educativa?**
 ST061Q01NA *(Marca una sola opción.)*

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 15 minutos o menos | ☐ ₁ |
| Más de 15 minutos pero menos de 30 minutos | ☐ ₂ |
| 30 minutos o más, pero menos de 60 minutos | ☐ ₃ |
| 60 minutos o más, pero menos de 90 minutos | ☐ ₄ |
| Más de 90 minutos | ☐ ₅ |

ST079 **En las últimas dos semanas escolares, ¿ocurrieron algunas de estas cosas?**
 ST079Q01NA *(Marca una opción en cada renglón).*

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
ST079Q01NA	Se cancelaron una o más clases.	☐ ₁	☐ ₂
ST079Q02NA	Se canceló toda la actividad escolar.	☐ ₁	☐ ₂
ST079Q03NA	Uno de mis profesores llegó tarde a clase.	☐ ₁	☐ ₂
ST079Q04NA	Uno de mis profesores no llegó a clase.	☐ ₁	☐ ₂
ST079Q05NA	Hubo huelga de profesores.	☐ ₁	☐ ₂
ST079Q06NA	Mi profesor trabajó en el computador durante la hora de clase.	☐ ₁	☐ ₂
ST079Q07NA	Mi profesor respondió llamadas personales durante la hora de clase.	☐ ₁	☐ ₂
ST079Q08NA	Mi profesor asistió a una reunión durante la hora de clase.	☐ ₁	☐ ₂

Acerca de la familia y la vida de hogar del estudiante

ST083 En general, ¿con qué frecuencia tus padres o alguien de tu familia hacen lo siguiente contigo?

(Marca una opción en cada renglón).

		<i>Nunca o casi nunca</i>	<i>Algunas veces al año</i>	<i>Alrededor de una vez al mes</i>	<i>Varias veces al mes</i>	<i>Varias veces a la semana</i>
ST083Q03NA	Discutir tu rendimiento en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
ST083Q04NA	Comer contigo <la merienda>.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
ST083Q05NA	Destinar tiempo a hablar contigo.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
ST083Q06NA	Hablar sobre la importancia de terminar <el bachillerato>.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
ST083Q07NA	Hablar sobre cualquier problema que puedas tener en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
ST083Q08NA	Preguntar cómo te llevas con tus compañeros en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
ST083Q09NA	Motivarte a obtener buenas calificaciones.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
ST083Q11NA	Mostrar interés por lo que estás aprendiendo en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
ST083Q12NA	Conversar acerca de tu futura educación.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
ST083Q13NA	Preguntar qué hiciste en la institución educativa ese día.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅

ST020 Piensa en las actividades de trabajo que realizaste la semana pasada.

(Marca una opción en cada renglón.)

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
ST020Q01NA	Trabajé para alguien que no es parte de mi hogar a cambio de pago.	☐ ₁	☐ ₂
ST020Q02NA	Busqué agua para usar en mi casa.	☐ ₁	☐ ₂
ST020Q03NA	Recogí leña para usar en mi casa.	☐ ₁	☐ ₂
ST020Q04NA	Trabajé en el terreno, finca o hacienda de mi familia, en nuestro negocio o vendiendo artículos en la calle.	☐ ₁	☐ ₂
ST020Q05NA	Ayudé a cuidar niños, o una persona mayor o enferma.	☐ ₁	☐ ₂
ST020Q06NA	Ayudé con otras tareas domésticas como ir de compras, limpiar, lavar ropa o cocinar.	☐ ₁	☐ ₂

ST029 ¿Con quiénes vives en casa?*(Marca una opción en cada renglón.)*

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
ST029Q01NA	Con tu madre	☐ ₁	☐ ₂
ST029Q02NA	Con tu padre	☐ ₁	☐ ₂
ST029Q03NA	Con tu abuela	☐ ₁	☐ ₂
ST029Q04NA	Con tu abuelo	☐ ₁	☐ ₂
ST029Q05NA	Con tus hermanos (incluyendo hermanastras o hermanastros)	☐ ₁	☐ ₂
ST029Q06NA	Con otros parientes (por ejemplo, tías, tíos, primos)	☐ ₁	☐ ₂
ST029Q10NA	Con tu(s) hijo(s)	☐ ₁	☐ ₂

ST062 ¿Cuál de estos artículos hay en tu casa?**ST064***(Marca una opción en cada renglón.)*

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
ST062Q01TA	Un escritorio para estudiar	☐ ₁	☐ ₂
ST062Q02TA	Tu cuarto propio	☐ ₁	☐ ₂
ST062Q03TA	Un lugar tranquilo para estudiar	☐ ₁	☐ ₂
ST062Q04TA	Una computadora que puedes usar para hacer tus tareas o trabajos para la institución educativa	☐ ₁	☐ ₂
ST062Q05TA	Software educativo	☐ ₁	☐ ₂
ST062Q06TA	Conexión a Internet	☐ ₁	☐ ₂
ST062Q10TA	Libros para ayudarte en tus tareas escolares	☐ ₁	☐ ₂
ST062Q12TA	Un diccionario	☐ ₁	☐ ₂
ST064Q01NA	Mesa para comer	☐ ₁	☐ ₂
ST064Q03NA	Lavadora	☐ ₁	☐ ₂
ST064Q04NA	Refrigerador o congelador	☐ ₁	☐ ₂
ST064Q06NA	Cocina o quemador para cocinar	☐ ₁	☐ ₂

ST063 ¿Cuántos de estos objetos tienes en tu casa?*(Marca una opción en cada renglón).*

		<i>Ninguno</i>	<i>Uno</i>	<i>Dos</i>	<i>Tres o más</i>
ST063Q01TA	Televisores.	☐	☐	☐	☐
ST063Q02TA	Automóviles, camiones, camionetas.	☐	☐	☐	☐
ST063Q03TA	Baños con tina o ducha.	☐	☐	☐	☐
ST063Q04TA	<Teléfonos celulares> con acceso a Internet (por ejemplo, teléfonos inteligentes).	☐	☐	☐	☐
ST063Q05TA	Computadoras (computadora de escritorio, portátil, o notebook).	☐	☐	☐	☐
ST063Q06TA	Instrumentos musicales (por ejemplo, guitarra, piano, <ejemplo específico del país>).	☐	☐	☐	☐

ST066 ¿Cuántos libros hay en tu casa?ST066Q01NA *No incluyas revistas, diarios ni tus textos escolares.**(Marca una sola opción).*

- No hay libros. ☐ ₁
- Hay menos de 10 libros. ☐ ₂
- Hay entre 10 y 50 libros. ☐ ₃
- Hay más de 50 libros. ☐ ₄

ST049 ¿Compartes el baño con otras personas que no sean miembros de tu familia?

ST049Q01NA

Sí ☐ ₁ No ☐ ₂**ST051 ¿De qué material está hecho principalmente el piso de tu casa?**ST051Q01NA *(Marca una sola opción).*

- Tierra, arena o estiércol ☐ ₁
- Tablas de madera, palma o bambú ☐ ₂
- Parquet o madera pulida ☐ ₃
- Placas de vinilo o asfalto ☐ ₄
- Baldosas de cerámica ☐ ₅
- Cemento ☐ ₆
- Piedra ☐ ₇

ST048 ¿En tu casa cuentan con <inodoro>?

ST048Q01NA

Sí ☐₁ No ☐₂

ST057 ¿Algún integrante de tu hogar tiene una cuenta bancaria?

ST057Q01NA

Sí ☐₁ No ☐₁

ST059 En los últimos 30 días, ¿cuántas veces tuviste hambre porque no había suficiente comida?

ST059Q01NA

(Marca una sola opción).

Nunca o casi nunca	Aproximadamente una vez a la semana	2 o 3 veces a la semana	Casi todos los días
☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

ST031 ¿Cuál es <el nivel de educación más avanzado> aprobado por tu madre?

ST031Q01TA

Si no estás seguro sobre cuál casillero marcar, pide ayuda al <aplicador de la prueba>.
(Marca una sola opción).

<CINE 3A> ☐₁

<CINE 3B, 3C> ☐₂

<CINE 2> ☐₃

<CINE 1> ☐₄

No terminó <CINE 1> ☐₅

ST032 ¿Tu madre sabe leer y escribir?

ST032Q01NA

(Marca una sola opción).

Mi madre no sabe leer ni escribir. ☐₁

Mi madre sabe leer, pero no sabe escribir. ☐₂

Mi madre sabe leer y escribir bien. ☐₃

No sé. ☐₄

ST034 ¿Obtuvo tu madre alguna de las siguientes certificaciones?

Si no estás seguro cómo responder, pide ayuda al <aplicador de la prueba>.
(Marca una opción en cada renglón).

	Sí	No
ST034Q01TA <CINE 6>	☐ ₁	☐ ₂
ST034Q02TA <CINE 5A>	☐ ₁	☐ ₂
ST034Q03TA <CINE 5B>	☐ ₁	☐ ₂
ST034Q04TA <CINE 4>	☐ ₁	☐ ₂

ST037 ¿Qué tipo de trabajo tiene tu madre?

ST037Q01NA

(Marca una sola opción).

Labores del hogar en nuestra casa (cuidar de mí y mis hermanos, limpiar, cocinar, lavar, etc. para mi familia). ☐ **1**

No trabaja, pero busca empleo. ☐ **2**

Fuerzas Armadas (por ejemplo, capitán, teniente, sargento, cabo, soldado). ☐ **3**

Empleada (por ejemplo, hace limpieza en un hotel u oficina; trabaja en una granja, mina o fábrica; es ayudante de cocina, vendedora de periódicos, funcionaria de correos, conserje, empleada doméstica). ☐ **4**

Operadora de máquinas (por ejemplo, máquinas de limpieza en seco, trabajadora en una fábrica de ropa o calzado, operadora de máquinas de coser, operadora de máquinas productoras de artículos de papel, operadora de grúas, conductora de camión o autobús). ☐ **5**

Trabajadora en artesanías u oficios (por ejemplo, constructora de casas, albañil, carpintera, artesana, modista, diseñadora de joyas, productora de comidas tradicionales, mecánica). ☐ **6**

Trabajadora calificada (por ejemplo, especializada en ganadería o productos lácteos, pesca, jardines, cuidado infantil, cuidado de personas de la tercera edad, pintora, pastelera). ☐ **7**

Trabajadora en el área de ventas y servicios (por ejemplo, cocinera, camarera, peluquera, conductora de taxi, vendedora ambulante de alimentos, tendera, empleada de tienda, guardia de seguridad, vendedora de automóviles, cajera). ☐ **8**

Oficinista (por ejemplo, secretaria, digitadora de datos, cajera de banco, recepcionista de hotel, agente de turismo, asistente de contabilidad). ☐ **9**

Trabajadora en áreas técnicas (por ejemplo, inspectora de edificios, auxiliar de enfermería, tenedora de libros, chef, electricista, fontanera). ☐ **10**

Profesional (por ejemplo, doctora, profesora de colegio, enfermera, ingeniera, contadora, programadora informática, abogada, arquitecta, psicóloga, trabajadora social). ☐ **11**

Ejecutiva (por ejemplo, funcionaria del gobierno, encargada de los recursos humanos de una importante empresa, directora de banco). ☐ **12**

ST036 Las siguientes dos preguntas se refieren al trabajo de tu madre.*(Si actualmente no está trabajando, escribe cuál fue su último trabajo principal).*

¿Cuál es el trabajo principal de tu madre?

(Por ejemplo, profesora, asistente de cocina, gerente de ventas).

ST036Q01TA

Escribe aquí su ocupación: _____

¿Qué hace tu madre en su trabajo principal?

(Por ejemplo, da clases en una institución educativa, ayuda al cocinero a preparar la comida en un restaurante, coordina un equipo de vendedores).

ST036Q02TA

Describe en pocas palabras el tipo de trabajo que realiza o realizaba:

ST038 ¿Cuál es <el nivel de educación más avanzado> aprobado por tu padre?

ST038Q01TA

*Si no estás seguro sobre cuál casillero marcar, pide ayuda al <aplicador de la prueba>.
(Marca una sola opción).*

<CINE 3A>	☐ ₁
<CINE 3B, 3C>	☐ ₂
<CINE 2>	☐ ₃
<CINE 1>	☐ ₄
No terminó <CINE 1>	☐ ₅

ST039 ¿Tu padre sabe leer y escribir?

ST039Q01NA

(Marca una sola opción).

Mi padre no sabe leer ni escribir.	☐ ₁
Mi padre sabe leer pero no sabe escribir.	☐ ₂
Mi padre sabe leer y escribir bien.	☐ ₃
No sé.	☐ ₄

ST041 ¿Obtuvo tu padre alguna de las siguientes certificaciones?

*Si no estás seguro cómo responder, pide ayuda al <aplicador de la prueba>.
(Marca una opción en cada renglón).*

	<i>Sí</i>	<i>No</i>
ST041Q01TA <CINE 6>	☐ ₁	☐ ₂
ST041Q02TA <CINE 5A>	☐ ₁	☐ ₂
ST041Q03TA <CINE 5B>	☐ ₁	☐ ₂
ST041Q04TA <CINE 4>	☐ ₁	☐ ₂

ST044 ¿Qué tipo de trabajo tiene tu padre?ST044Q01NA *(Marca una sola opción.)*

Labores del hogar en nuestra casa (cuidar de mí y mis hermanos, limpiar, cocinar, lavar, etc. para mi familia). ☐ **1**

No trabaja, pero busca empleo. ☐ **2**

Fuerzas Armadas (por ejemplo, capitán, teniente, sargento, cabo, soldado). ☐ **3**

Empleado (por ejemplo, hace limpieza en un hotel u oficina; trabaja en una granja, mina o fábrica; es ayudante de cocina, vendedor de periódicos, funcionario de correos, conserje, empleado doméstico). ☐ **4**

Operador de máquinas (por ejemplo, máquinas de limpieza en seco, trabajador en una fábrica de ropa o calzado, operador de máquinas de coser, operadora de máquinas productoras de artículos de papel, operador de grúas, conductor de camión o autobús). ☐ **5**

Trabajador en artesanías u oficios (por ejemplo, constructor de casas, albañil, carpintero, artesano, modisto, diseñador de joyas, productor de comidas tradicionales, mecánico). ☐ **6**

Trabajador calificado (por ejemplo, especializado en ganadería o productos lácteos, pesca, jardines, cuidado infantil, cuidado de personas de la tercera edad, pintor, pastelero). ☐ **7**

Trabajador en el área de ventas y servicios (por ejemplo, cocinero, camarero, peluquero, conductor de taxi, vendedor ambulante de alimentos, tendero, empleado de tienda, guardia de seguridad, vendedor de automóviles, cajero). ☐ **8**

Oficinista (por ejemplo, secretario, digitador de datos, cajero de banco, recepcionista de hotel, agente de turismo, asistente de contabilidad). ☐ **9**

Trabajador en áreas técnicas (por ejemplo, inspector de edificios, auxiliar de enfermería, tenedor de libros, chef, electricista, fontanero). ☐ **10**

Profesional (por ejemplo, médico, profesor de colegio, enfermero, ingeniero, contador, programador de informática, abogado, arquitecto, psicólogo, trabajador social). ☐ **11**

Ejecutivo (por ejemplo, funcionario del gobierno, encargado de los recursos humanos de una importante empresa, director de banco). ☐ **12**

ST043 Las siguientes dos preguntas se refieren al trabajo de tu padre.

(Si actualmente no está trabajando, escribe cuál fue su último trabajo principal).

¿Cuál es el trabajo principal de tu *padre*?

(Por ejemplo, profesor, asistente de cocina, gerente de ventas).

ST043Q01TA *Escribe aquí su ocupación:* _____

¿Qué hace tu *padre* en su trabajo principal?

(Por ejemplo, da clases en una institución educativa, ayuda al cocinero a preparar la comida en un restaurante, coordina un equipo de vendedores).

ST043Q02TA *Describe en pocas palabras el tipo de trabajo que realiza o realizaba.*

CUESTIONARIO DEL DOCENTE**Versión del estudio principal**

Los profesores cumplimentan el cuestionario del docente. Se necesitan cerca de 25 minutos para terminarlo e incluye información sobre la trayectoria profesional del profesor, su entorno, sus prácticas y recursos disponibles en la escuela y su vida personal.

Los términos técnicos aparecen entre <corchetes angulares> y se adaptan al contexto nacional en el centro de recogida de datos del país o economía participante.

TC001 ¿Usted es mujer u hombre?

TC001Q01TA

(Marque una sola opción).

Mujer ☐ **1**Hombre ☐ **2****TC002 ¿Qué edad tiene?**

TC002Q01NA

(Escriba un número en el renglón).

 años**TC003 ¿Cuál es el nivel de educación formal más alto que usted completó?**

TC003Q01NA

(Marque una sola opción).

<CINE 2> ☐ **1**<CINE 3> ☐ **2**<CINE 4> ☐ **3**<CINE 5B> ☐ **4**<CINE 5A Título de licenciatura> ☐ **5**<CINE 5A Título de maestría> ☐ **6**<CINE 6> ☐ **7**

TC004 ¿En qué <grados> enseña en esta institución educativa?*(Seleccione todos los que correspondan).*

TC004Q01NA	<Jardín de infancia>	☐ ₁
TC004Q01NB	<Grado 1>	☐ ₁
TC004Q01NC	<Grado 2>	☐ ₁
TC004Q01ND	<Grado 3>	☐ ₁
TC004Q01NE	<Grado 4>	☐ ₁
TC004Q01NF	<Grado 5>	☐ ₁
TC004Q01NG	<Grado 6>	☐ ₁
TC004Q01NH	<Grado 7>	☐ ₁
TC004Q01NI	<Grado 8>	☐ ₁
TC004Q01NJ	<Grado 9>	☐ ₁
TC004Q01NK	<Grado 10>	☐ ₁
TC004Q01NL	<Grado 11>	☐ ₁
TC004Q01NM	<Grado 12>	☐ ₁

TC005 ¿Enseña en <salones multigrado> en esta institución educativa?*(Marque una sola opción).*

Sí	☐ ₁
No	☐ ₂

TC017 En su institución educativa, ¿se cuenta con los siguientes recursos y, de ser así, en qué condiciones se encuentran?

(Marque una opción en cada renglón).

		<i>No, no están disponibles</i>	<i>Sí, pero en malas condiciones</i>	<i>Sí, pero necesitan reparaciones menores</i>	<i>Sí, están en buenas condiciones</i>
TC017Q01NA	Sillas para los estudiantes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q02NA	Escritorios para los estudiantes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q03NA	Pizarrón (negro, blanco o verde)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q04NA	Tiza o marcadores para pizarrón	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q05NA	Un cartel en la pared, un mapa o un diagrama	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q06NA	Uno o más estantes para libros	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q07NA	Cuadernos de ejercicios	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q08NA	Hojas de trabajo	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q09NA	Diccionario	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q10NA	Libros de texto de lectura, matemática o ciencias	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q11NA	Libros de consulta para docentes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q12NA	Guía para docentes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q13NA	Biblioteca escolar	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q14NA	Gimnasio	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q15NA	Salón de música	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q16NA	Salón de arte	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q17NA	Silla y escritorio para docentes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q18NA	Salón para orientación o asesoría educativa	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q19NA	<Centro de recursos educativos>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC017Q20NA	<Área para elaboración de proyectos.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

TC018 En sus clases, ¿con qué frecuencia utiliza los siguientes recursos?*(Marque una opción en cada renglón).*

	<i>Nunca lo he usado</i>	<i>Entre una y tres veces al año</i>	<i>Entre una y dos veces al mes</i>	<i>Entre una y dos veces a la semana</i>	<i>Diariamente</i>
TC018Q01NA Pizarrón (negro, blanco o verde)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC018Q02NA Tiza/tiza líquida o marcadores para pizarrón	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC018Q03NA Un cartel en la pared, un mapa o un diagrama	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC018Q04NA Libros de trabajo	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC018Q05NA Hojas de trabajo	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC018Q06NA Diccionario	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC018Q07NA Libros de texto de lectura, matemática o ciencias	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC018Q08NA Libros de consulta para docentes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC018Q09NA Guía para docentes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC018Q10NA Biblioteca escolar	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC018Q11NA Gimnasio	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC018Q12NA Laboratorio de ciencias	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC018Q13NA Salón de música	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC018Q14NA Salón de arte	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅

TC019 ¿Los estudiantes en su institución educativa tienen libros de texto para la enseñanza de <idioma de la evaluación>?*(Marque una sola opción).*

Sí, cada estudiante tiene al menos uno.	☐ ₁
Sí, pero no los suficientes. A veces dos estudiantes necesitan compartir un libro de texto.	☐ ₂
Sí, pero son tan pocos que a veces más de dos estudiantes necesitan compartir un libro de texto.	☐ ₃
No, no hay libros de texto.	☐ ₄

TC020 ¿Los estudiantes de su institución educativa tienen libros de texto para la enseñanza de matemática?TC020Q01NA *(Marque una sola opción).*Sí, cada estudiante tiene al menos uno. ☐ ₁Sí, pero no los suficientes. A veces dos estudiantes tienen que compartir un libro de texto. ☐ ₂Sí, pero son tan pocos que a veces más de dos estudiantes tienen que compartir un libro de texto. ☐ ₃No, no hay libros de texto. ☐ ₄**TC035 En esta institución educativa, ¿cuenta con los siguientes recursos y, de ser así, en qué condiciones están?***(Marque una opción en cada renglón).*

		<i>No, no están disponibles</i>	<i>Sí, pero en malas condiciones</i>	<i>Sí, pero necesitan reparaciones menores</i>	<i>Sí, están en buenas condiciones</i>
TC035Q01NA	Computadoras para los estudiantes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q02NA	Conexión a Internet para los estudiantes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q03NA	Computadoras para los profesores	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q04NA	Conexión a Internet para los profesores	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q05NA	Computadoras para uso administrativo	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q06NA	Sala de computadoras	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q07NA	Laboratorio de ciencias	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q08NA	Fotocopiadora	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q09NA	Retroproyector o proyector de diapositivas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q10NA	Reproductores de discos de audio o video (por ejemplo, CD DVD o VCD)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q11NA	Radio	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q12NA	Televisión o pantallas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q13NA	Línea telefónica	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q14NA	Sala de profesores	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q15NA	Oficina administrativa	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q16NA	Bodega	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

TC035Q17NA	<Centro de recursos educativos>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC035Q18NA	<Área para elaboración de proyectos>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

TC036 En sus clases, ¿con qué frecuencia utiliza los siguientes recursos?*(Marque una opción en cada renglón).*

		<i>Nunca lo he usado</i>	<i>Alrededor de una a tres veces al año</i>	<i>Alrededor de una vez o dos veces al mes</i>	<i>Alrededor de una o dos veces a la semana</i>	<i>Diariamente</i>
TC036Q01NA	Computadoras para los estudiantes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC036Q02NA	Conexión a Internet para los estudiantes	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC036Q03NA	Computadoras para los profesores	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC036Q04NA	Conexión a Internet para los profesores	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC036Q05NA	Fotocopiadora	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC036Q06NA	Retroproyector o proyector de diapositivas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC036Q07NA	Reproductores de discos de audio o video (por ejemplo, CD, DVD, o VCD)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC036Q08NA	Radio	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC036Q09NA	Televisión o pantallas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC036Q10NA	Sala de computadoras	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
TC036Q11NA	<Área para elaboración de proyectos>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅

TC031 Las familias de los estudiantes de su clase, ¿con qué frecuencia hacen lo siguiente?*(Marque una opción en cada renglón).*

		<i>Nunca o casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>A menudo</i>	<i>Siempre o casi siempre</i>
TC031Q01NA	Asisten a las reuniones de padres y profesores.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC031Q02NA	Solicitan reuniones individuales para discutir el progreso de su hijo/a.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC031Q03NA	Solicitan reuniones individuales para discutir otros asuntos de la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC031Q04NA	Participan en eventos o campañas de recaudación de fondos para la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC031Q05NA	Ayudan en su clase.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC031Q06NA	Se ofrecen como voluntarios para ayudar a los estudiantes a hacer sus tareas después de la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

TC006 ¿Es usted un/a docente <permanente> o <no permanente>?

TC006Q01NA (Marque una sola opción).

Docente <permanente> que recibe un sueldo del gobierno (<con nombramiento> y con derecho a jubilación pagada por instituciones públicas, como <gobiernos nacionales, regionales o locales>). ☐ **1**

Docente <permanente> que no recibe un sueldo del gobierno (<permanente> y con derecho a jubilación pagada por instituciones privadas, como <iglesias, empresas, organizaciones privadas u ONG>). ☐ **2**

Docente <no permanente> (temporal, a contrato, con nombramiento provisional o estudiante de docencia) que recibe un sueldo del gobierno. ☐ **3**

Docente <no permanente> (temporal, a contrato, o estudiante de docencia) que no recibe un sueldo del gobierno. ☐ **4**

TC007 ¿En cuántas instituciones educativas enseña actualmente?

TC007Q01NA (Marque una sola opción).

Solo en esta institución educativa. ☐ **1**

En esta institución educativa y en otra. ☐ **2**

En esta institución educativa y en otras dos. ☐ **3**

En esta institución educativa y en otras tres o más. ☐ **4**

TC008 Además de dar clases en la institución educativa, ¿cuántas horas por semana trabaja como <profesor privado>?

TC008Q01NA (Marque una sola opción).

Ninguna ☐ **1**

Hasta 10 horas por semana ☐ **2**

Entre 10 y 19 horas por semana ☐ **3**

Entre 20 y 30 horas por semana ☐ **4**

Más de 30 horas por semana ☐ **5**

TC009 Además de enseñar en la institución educativa, ¿cuántas horas por semana trabaja usted en otro empleo no relacionado con la enseñanza?

TC009Q01NA (Marque una sola opción).

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| Ninguna | ☐ ₁ |
| Hasta 10 horas por semana | ☐ ₂ |
| Entre 10 y 19 horas por semana | ☐ ₃ |
| Entre 20 y 30 horas por semana | ☐ ₄ |
| Más de 30 horas por semana | ☐ ₅ |

TC010 ¿Cuál de las siguientes opciones refleja con mayor precisión las condiciones del lugar en que vive?

TC010Q01NA (Marque una sola opción).

- | | |
|---|---------------------------------------|
| En general está en mal estado | ☐ ₁ |
| En algunas partes se requieren reparaciones importantes | ☐ ₂ |
| En algunas partes se requieren reparaciones menores | ☐ ₃ |
| En general está en buen estado | ☐ ₄ |

TC012 ¿Cuántos años de experiencia laboral tiene usted?

(Aproxime al año entero, no importa si usted trabajó jornada parcial o jornada completa y escriba el número apropiado de años en cada renglón. Si alguna opción no se aplica a usted, escriba "0" (cero).

- | | | |
|------------|---|-------|
| TC012Q01TA | Año(s) trabajando como docente <u>en esta institución educativa.</u> | _____ |
| TC012Q02TA | Año(s) trabajando como docente <u>en total.</u> | _____ |
| TC012Q03TA | Año(s) trabajando en otras funciones educativas (no incluye años trabajando como docente o director). | _____ |
| TC012Q04TA | Año(s) trabajando en <u>otros empleos.</u> | _____ |

TC013 ¿Completó alguna práctica preprofesional como docente?

TC013Q01NA (Marque una sola opción).

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| No | ☐ ₁ |
| Sí, menos de 1 año | ☐ ₂ |
| Sí, durante 1 año | ☐ ₃ |
| Sí, durante 2 años | ☐ ₄ |
| Sí, durante 3 años | ☐ ₅ |
| Sí, durante 4 años o más | ☐ ₆ |

TC014 Durante los últimos 12 meses, ¿participó usted en alguna de las siguientes actividades?*(Marque una opción en cada renglón).*

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
TC014Q01TA	Obtención de un grado académico (por ejemplo, en un <programa de licenciatura>).	☐ ₁	☐ ₂
TC014Q02TA	Red de profesores formada específicamente para el desarrollo profesional de docentes.	☐ ₁	☐ ₂
TC014Q03TA	Investigación individual o colectiva sobre un tema de su interés profesional.	☐ ₁	☐ ₂
TC014Q04TA	Tutorías y/o evaluación y enseñanza por colegas, como parte de un acuerdo formal de la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂
TC014Q05TA	Lectura de literatura profesional (por ejemplo, revistas, documentos basados en evidencia, trabajos de tesis).	☐ ₁	☐ ₂
TC014Q06TA	Entablar un diálogo informal con sus colegas sobre la manera de mejorar su enseñanza.	☐ ₁	☐ ₂
TC014Q07TA	Asistencia a cursos o talleres sobre métodos de enseñanza.	☐ ₁	☐ ₂
TC014Q08TA	Asistencia a cursos o talleres relacionados con su área de estudio.	☐ ₁	☐ ₂
TC014Q09TA	Visitas a otras instituciones educativas para observar sus programas.	☐ ₁	☐ ₂
TC014Q10TA	Asistencia a cursos de formación en empresas privadas o en otras organizaciones.	☐ ₁	☐ ₂

TC015 Durante los últimos 12 meses, ¿ha padecido alguno de los siguientes problemas de salud?*(Marque una opción en cada renglón).*

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
TC015Q01NA	Una enfermedad crónica (por ejemplo, enfermedades del corazón, del pulmón u otros problemas respiratorios, cáncer o diabetes).	☐ ₁	☐ ₂
TC015Q02NA	Una enfermedad infecciosa (por ejemplo, cólera, malaria, tuberculosis, dengue, chikungunya o zika).	☐ ₁	☐ ₂
TC015Q03NA	Problemas gastrointestinales (por ejemplo, acidez, dolor de estómago, estreñimiento, diarrea).	☐ ₁	☐ ₂
TC015Q04NA	Resfrío o gripe.	☐ ₁	☐ ₂
TC015Q05NA	Una lesión que requirió tratamiento.	☐ ₁	☐ ₂
TC015Q06NA	Dolor recurrente o de larga duración (crónico).	☐ ₁	☐ ₂
TC015Q07NA	Depresión.	☐ ₁	☐ ₂
TC015Q08NA	Ataques de pánico o ansiedad.	☐ ₁	☐ ₂
TC015Q09NA	Insomnio.	☐ ₁	☐ ₂
TC015Q10NA	Fatiga recurrente o de larga duración (crónica).	☐ ₁	☐ ₂

TC021 ¿Qué idioma habla más a menudo en su casa, con su familia?TC021Q01NA *(Marque una sola opción).*

<Idioma 1>	☐ ₁
<Idioma 2>	☐ ₂
<Idioma 3>	☐ ₃
< ...etc. >	☐ ₄
Otro idioma	☐ ₅

TC023 ¿Qué idioma utiliza cuando enseña a sus estudiantes en esta institución educativa?TC023Q01NA *(Marque una sola opción).*

Solo <idioma de enseñanza>	☐ ₁
Generalmente, <idioma de enseñanza> pero a veces su lengua materna	☐ ₂
Algunas veces <idioma de enseñanza> y otras su lengua materna	☐ ₃
La mayor parte de las veces su lengua materna	☐ ₄
Siempre su lengua materna	☐ ₅

TC024 Cuando el <idioma de enseñanza> no es la lengua materna de algunos de sus alumnos, ¿con qué frecuencia habla con ellos en su lengua materna?*(Marque una opción en cada renglón.)*

	<i>Nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>La mayor parte del tiempo</i>
TC024Q01NA Cuando los estudiantes son nuevos en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
TC024Q02NA Cuando explico conceptos complejos.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
TC024Q03NA Cuando trato de hacerlos participar en una discusión.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
TC024Q04NA Cuando quiero que se sientan apreciados.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃
TC024Q05NA Cuando tienen dificultades para cumplir con el plan de estudios.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃

TC025 Piense en una clase típica que usted enseña. ¿Qué proporción de sus estudiantes aún no ha adquirido las habilidades de lectura necesarias para cumplir con el plan de estudios?

TC025Q01NA (Marque una sola opción).

- | | |
|---|---------------------------------------|
| Solo una pequeña proporción (menos del 10 %) | ☐ ₁ |
| Aproximadamente una cuarta parte de la clase (25 %) | ☐ ₂ |
| Aproximadamente la mitad de la clase (50 %) | ☐ ₃ |
| Aproximadamente las tres cuartas partes de la clase (75 %) | ☐ ₄ |
| La mayoría o la totalidad de los estudiantes en la clase (más del 90 %) | ☐ ₅ |

TC026 Piense en una clase típica que usted enseña. ¿Qué proporción de sus estudiantes aún no ha adquirido las habilidades de utilización de números necesarias para cumplir con el plan de estudios?

TC026Q01NA (Marque una sola opción).

- | | |
|---|---------------------------------------|
| Solo una pequeña proporción (menos del 10 %) | ☐ ₁ |
| Aproximadamente una cuarta parte de la clase (25 %) | ☐ ₂ |
| Aproximadamente la mitad de la clase (50 %) | ☐ ₃ |
| Aproximadamente las tres cuartas partes de la clase (75 %) | ☐ ₄ |
| La mayoría o la totalidad de los estudiantes en la clase (más del 90 %) | ☐ ₅ |

TC027 En esta institución educativa, ¿qué sucede con los estudiantes que aún no han adquirido las habilidades de lectura y matemática necesarias para cumplir con el plan de estudios?

(Marque una opción en cada renglón).

- | | <i>Sí</i> | <i>No</i> |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| TC027Q01NA Estos estudiantes repiten el <grado>. | ☐ ₁ | ☐ ₂ |
| TC027Q02NA Estos estudiantes abandonan sus estudios. | ☐ ₁ | ☐ ₂ |
| TC027Q03NA Los estudiantes son asignados a diferentes cursos según su habilidad. | ☐ ₁ | ☐ ₂ |
| TC027Q04NA Los estudiantes son promovidos al siguiente <grado>, incluso si no tienen las habilidades de lectura y utilización de números necesarias para aprobar el nivel. | ☐ ₁ | ☐ ₂ |
| TC027Q05NA Estos estudiantes reciben ayuda adicional en <clases de recuperación> organizados en la institución educativa. | ☐ ₁ | ☐ ₂ |
| TC027Q06NA Estos estudiantes reciben apoyo adicional por parte del personal de la institución educativa. | ☐ ₁ | ☐ ₂ |
| TC027Q07NA Se solicita a los padres de los estudiantes que los ayuden con tareas y ejercicios adicionales. | ☐ ₁ | ☐ ₂ |

TC028 ¿Hasta qué punto está de acuerdo con las siguientes afirmaciones?*(Marque una opción en cada renglón).*

		<i>Totalmente en desacuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>Totalmente de acuerdo</i>
TC028Q01NA	Muchos de los estudiantes que se encuentran rezagados deberían <haber repetido el grado>.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC028Q02NA	Los estudiantes que repiten uno o más <grados> finalmente abandonarán la institución educativa antes de graduarse.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC028Q03NA	Incluso después de que los estudiantes han repetido un <grado>, aún no están preparados para el siguiente.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC028Q04NA	Los alumnos que han repetido un <grado> aprenden que deben esforzarse más para tener éxito.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC028Q05NA	Los docentes deben intentar enseñar el plan de estudios, incluso a los estudiantes que aún no han adquirido las habilidades básicas de lectura y utilización de números.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC028Q06NA	A los estudiantes con discapacidades se les debe enseñar en <instituciones educativas especiales>.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC028Q07NA	Los docentes pierden su tiempo tratando de apoyar a las madres adolescentes para que permanezcan en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC028Q08NA	Los docentes deben adaptar el plan de estudios de acuerdo con la diversidad cultural que haya en sus clases.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC028Q09NA	Los estudiantes rezagados deberían ser asignados a clases especiales.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC028Q10NA	Los docentes deben ser capaces de dar clases a estudiantes que tengan diferentes niveles de habilidad.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC028Q11NA	Ningún estudiante debería repetir más de un <grado>.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

TC029 En sus clases, ¿qué estrategias utiliza usted para enseñar a los estudiantes que aún no han adquirido las habilidades de lectura necesarias para cumplir con el plan de estudios?

(Marque una opción en cada renglón).

		Sí	No
TC029Q01NA	Les doy clases adicionales en la institución educativa, siempre que sea posible.	☐ ₁	☐ ₂
TC029Q02NA	Me reúno con ellos fuera de la institución educativa y les ofrezco ayuda adicional.	☐ ₁	☐ ₂
TC029Q03NA	Les fijo metas menos exigentes.	☐ ₁	☐ ₂
TC029Q04NA	Enseño al resto de la clase mientras ellos trabajan en sus pupitres.	☐ ₁	☐ ₂
TC029Q05NA	Los pongo junto a estudiantes más avanzados para realizar actividades en equipo.	☐ ₁	☐ ₂
TC029Q06NA	Confío en que padres o miembros de la comunidad se ofrezcan como voluntarios para trabajar con ellos en clase.	☐ ₁	☐ ₂
TC029Q07NA	Monitoreo su avance en la adquisición de habilidades de lectura.	☐ ₁	☐ ₂
TC029Q08NA	Varío las actividades de aprendizaje para que todos los estudiantes puedan aprender.	☐ ₁	☐ ₂
TC029Q09NA	Trato de inscribirlos en <clases de recuperación> fuera del horario escolar.	☐ ₁	☐ ₂
TC029Q10NA	Les asigno tareas adicionales.	☐ ₁	☐ ₂
TC029Q11NA	Sugiero a los padres que busquen un <profesor privado>.	☐ ₁	☐ ₂
TC029Q12NA	Los siento junto a estudiantes más avanzados que pueden ayudarlos.	☐ ₁	☐ ₂
TC029Q13NA	Los siento con estudiantes de su mismo nivel y les asigno tareas más sencillas.	☐ ₁	☐ ₂

TC032 ¿Hasta qué punto está usted de acuerdo con las siguientes afirmaciones con respecto a su institución educativa?

(Marque una opción en cada renglón).

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
TC032Q01TA	El director trata de llegar a un consenso con todo el personal en la definición de prioridades y metas de la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC032Q02TA	El director está consciente de mis necesidades.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC032Q03TA	El director aporta nuevas ideas para mi formación profesional.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC032Q04TA	El director trata al profesorado como profesionales.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC032Q05TA	El director asegura nuestra participación en la toma de decisiones.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

TC033 Nos gustaría saber cómo se siente en general acerca de su trabajo. ¿Hasta qué punto está usted de acuerdo con las siguientes afirmaciones?

(Marque una opción en cada renglón).

		<i>Totalmente en desacuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>Totalmente de acuerdo</i>
TC033Q01TA	Las ventajas de ser docente superan a los inconvenientes.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC033Q02TA	Si pudiera volver a decidir, igual elegiría trabajar como docente.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC033Q03TA	Lamento haber decidido ser docente.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC033Q04TA	Me gusta trabajar en esta institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC033Q05TA	Me pregunto si habría sido mejor elegir otra profesión.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC033Q06TA	Yo recomendaría mi institución educativa como un buen lugar para trabajar.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC033Q07TA	Estoy satisfecho con mi desempeño en esta institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC033Q08TA	En general, estoy satisfecho con mi trabajo.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

TC034 Nos gustaría saber más acerca de su nivel de satisfacción en aspectos específicos de su trabajo. ¿Hasta qué punto está usted de acuerdo con las siguientes afirmaciones?

(Marque una opción en cada renglón).

		<i>Totalmente en desacuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>Totalmente de acuerdo</i>
TC034Q01NA	El salario que recibo es justo.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC034Q02NA	Para la cantidad de tiempo que trabajo todos los días, el salario que recibo es muy bajo.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC034Q03NA	Los beneficios que recibo como docente cumplen con mis expectativas.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC034Q04NA	Las condiciones de trabajo y disfrutar vacaciones más largas compensan el hecho de que los docentes no son muy bien remunerados.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC034Q05NA	<Ejemplo específico del país>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC034Q06NA	<Ejemplo específico del país>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
TC034Q07NA	<Ejemplo específico del país>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

TC016 Durante el último mes, ¿alguna de las siguientes situaciones impidió que asistiera a su trabajo?
(Marque una opción en cada renglón).

		<i>Sí</i>	<i>No</i>
TC016Q01NA	Padecí una enfermedad física.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q02NA	Tuve problemas de salud emocional o mental.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q03NA	Alguien en mi familia estuvo enfermo.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q04NA	Alguien en mi familia necesitaba cuidados.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q05NA	Tuve que realizar algunas diligencias.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q06NA	Tuve una cita con un médico o dentista.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q07NA	Estuve hospitalizado.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q08NA	Falleció un miembro de mi familia.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q09NA	Tuve un conflicto con el director de la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q10NA	Tuve un conflicto con mis colegas en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q11NA	Hubo demasiada violencia en la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q12NA	Hubo una huelga.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q13NA	No hubo transporte público para llegar a la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q14NA	No tuve un medio de transporte para llegar a la institución educativa.	☐ ₁	☐ ₂
TC016Q15NA	Hubo condiciones climáticas extremas o una situación de peligro (por ejemplo, lluvias torrenciales o un incendio).	☐ ₁	☐ ₂

CUESTIONARIO DEL JOVEN NO ESCOLARIZADO**Selección de preguntas de la versión de la prueba de campo**

Las siguientes preguntas son una selección de las preguntas que se emplearon en la prueba de campo del cuestionario para jóvenes no escolarizados. Mientras que el cuestionario del joven no escolarizado contiene muchas de las preguntas que aparecen en el cuestionario del alumnado, esta selección incluye algunas de las preguntas específicas para la población no escolarizada. La versión del estudio principal del cuestionario para jóvenes no escolarizados aparecerá en la versión final del *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo*, que se publicará en 2018.

Los términos técnicos aparecen entre <corchetes angulares> y se adaptan al contexto nacional en el centro de recogida de datos del país o economía participante.

YI007b ¿Alguna vez has asistido al establecimiento educativo?

Y007BQ01NA

[AYUDA: Asistir al establecimiento educativo significa asistir a lecciones, tomar cursos o estar en una clase.]

Sí	☐ ₁	Ir a YI008b
No	☐ ₂	Ir a YI010c
No sabe	☐ ₃	Ir a YI010c
No contesta	☐ ₄	Ir a YI010c

YI008b La última vez que asististe al establecimiento educativo, ¿en qué <grado> estabas?

Y008BQ01NA

[AYUDA: Estar en <grado> significa asistir a clases o haber pagado la matrícula por todo el año y estar registrado en el establecimiento educativo en un <grado> específico.]

_____ <grado>		Ir a YI009b
No sabe	☐ ₉₃	
No contesta	☐ ₉₄	Ir a YI010c

YI009b ¿Terminaste ese <grado>?

Y009BQ01NA

[AYUDA: Terminar un <grado> significa que el estudiante permaneció en el establecimiento educativo durante todo el <grado> y cumplió con éxito la carga escolar o los exámenes de fin de año, de ser estos requeridos.]

Sí	☐ ₁	Ir a YI010c
No	☐ ₂	Ir a YI010c
No sabe	☐ ₃	Ir a YI010c
No contesta	☐ ₄	Ir a YI010c

YI015c ¿Alguna vez has faltado al establecimiento educativo más de tres meses seguidos?

Y015CQ01NA

[ENTREVISTADOR: Si el joven responde que sí, pregunte «¿Cuántas veces has faltado al establecimiento educativo más de tres meses seguidos?»]

No, nunca

☐ ₁

Tipo A, ir a YI017a

Tipo B, ir a YI018b

Sí, una vez

☐ ₂

Ir a YI016c

Sí, dos o más veces

☐ ₃

Ir a YI016c

No sabe

☐ ₉₃

Tipo A, ir a YI017a

Tipo B, ir a YI018b

No contesta

☐ ₉₄

Tipo A, ir a YI017a

Tipo B, ir a YI018b

YI016c

Ahora te voy a preguntar las razones por las cuales faltaste al establecimiento educativo por más de tres meses seguidos. Esto pudo haberte sucedido varias veces. Por favor, escucha la lista que voy a leer y dime si has faltado al establecimiento educativo por más de tres meses por alguna de estas razones.

[ENTREVISTADOR: Lea cada punto por separado e indique Sí o No (o No sabe o No contesta).]

		Sí	No	NS	NC
Y016CQ01NA	¿Porque estabas embarazada? (Ingrese «No» para hombres)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ02NA	¿Porque estabas enfermo?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ03NA	¿Porque tuviste que cuidar a un miembro de la familia?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ04NA	¿Porque tuviste que cuidar a padres o a familiares enfermos?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ05NA	¿Porque tuviste que ayudar con el trabajo en casa?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ06NA	¿Porque tuviste que ayudar con el trabajo de temporada en el terreno familiar?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ07NA	¿Porque tuviste que conseguir trabajo para llevar dinero a casa?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ08NA	¿Porque no podías entender el idioma en que se impartían las clases?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ09NA	¿Porque ya no te interesaba estudiar?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ10NA	¿Porque no te iba bien en el establecimiento educativo?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ11NA	¿Porque no te sentías seguro en el establecimiento educativo?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ12NA	¿Porque no tenías profesor?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ13NA	¿Porque los profesores o estudiantes estaban en huelga?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ14NA	¿Porque el establecimiento educativo estuvo cerrado debido a un desastre natural (por ejemplo, una inundación o un terremoto)?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y016CQ15NA	¿Porque no podías llegar al establecimiento educativo debido a problemas de transporte?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

YI018b ¿Qué tan probable es que regreses a estudiar en el establecimiento educativo?

Y018BQ01NA

[ENTREVISTADOR: Muestre la TARJETA 1. Pídale al encuestado que indique cuál respuesta señala la probabilidad de que regrese a estudiar al establecimiento educativo.]

Muy probable	☐ 1
Algo probable	☐ 2
No es probable	☐ 3
No tengo planes de regresar a estudiar en el establecimiento educativo.	☐ 4
No sabe	☐ 93
No contesta	☐ 94

YI019c

Nos gustaría saber si hay algún factor que te permitiría continuar con tu educación. Por favor, escucha la lista que voy a leer y dime si alguno de estos factores te permitiría continuar con tu educación. ¿Sería más probable que continuaras con tu educación si...

[ENTREVISTADOR: Lea cada punto por separado e indique Sí o No (o No sabe o No contesta). Si es necesario, repita: "¿Sería más probable que continuaras con tu educación si...?"]

		Sí	No	NS	NC
Y019CQ01NA	...hubiera un establecimiento educativo más cerca de tu casa?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Y019CQ02NA	...la enseñanza fuera de mejor calidad?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Y019CQ03NA	...existiera un establecimiento educativo accesible para estudiantes discapacitados?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Y019CQ04NA	...hubiera un establecimiento educativo seguro?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Y019CQ05NA	...no hubiera discriminación racial, étnica, religiosa o de género?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Y019CQ06NA	...hubiera un establecimiento educativo más dispuesto a aceptar las diferencias de los estudiantes?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Y019CQ07NA	...existieran incentivos financieros, como transferencias monetarias condicionadas?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Y019CQ08NA	...no hubiera gastos de matrícula o no fuera obligación tuya pagarlos?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Y019CQ09NA	...existiera un programa de formación técnico-vocacional que llevara a un trabajo?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Y019CQ10NA	...te ayudará a mejorar tus habilidades de lectura?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Y019CQ11NA	...existiera un establecimiento educativo donde pudieras aprender a tu propio ritmo?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4
Y019CQ12NA	...se ofreciera apoyo a tus hijos mientras vas al establecimiento educativo?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

YI037c Me gustaría hacerte algunas preguntas acerca del lugar donde vives normalmente. ¿Cuántas habitaciones se utilizan para dormir donde vives? No incluyas la cocina (o el lugar donde se preparan los alimentos) ni los baños.

Y037CQ01NA [ENTREVISTADOR: Explique que estas pueden ser dormitorios o cualquier otra habitación.]

_____ (número de habitaciones)

YI038c ¿Cuántos adultos de <19 años o más> viven contigo?

Y038CQ01NA _____ adulto(s)

No sabe

☐ ₉₃

No contesta

☐ ₉₄

YI049c ¿Tienes hijos? Esto incluye hijos biológicos, adoptivos o hijastros.

Y049CQ01NA

Sí

☐ ₁

No

☐ ₂

No contesta

☐ ₉₄

YI066c Voy a preguntarte sobre el trabajo que hiciste la semana pasada en tu casa.

[ENTREVISTADOR: Haga una pregunta a la vez.]

		Sí	No	NS	NC
Y066CQ01NA	La semana pasada, ¿cuidaste niños pequeños?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y066CQ02NA	La semana pasada, ¿cuidaste adultos mayores?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y066CQ03NA	La semana pasada, ¿cuidaste a uno o más miembros de la familia o parientes enfermo?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y066CQ04NA	La semana pasada, ¿cocinaste para la familia?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y066CQ05NA	La semana pasada, ¿hiciste el aseo de la casa?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y066CQ06NA	La semana pasada, ¿lavaste la ropa?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y066CQ07NA	La semana pasada, ¿buscaste agua?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y066CQ08NA	La semana pasada, ¿recogiste leña?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y066CQ09NA	La semana pasada, ¿hiciste las compras de alimento de la familia?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y066CQ10NA	La semana pasada, ¿trabajaste en el jardín de la familia?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y066CQ11NA	Durante la semana pasada, ¿cuidaste del ganado?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y066CQ12NA	La semana pasada, ¿ayudaste en el negocio familiar sin recibir pago?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

YI074b ¿Dedicas al menos diez horas a la semana a trabajar en una ocupación regular donde te pagan?
 Cuando digo una ocupación regular, me refiero a un trabajo que realizas en una empresa o para alguien que no es de tu familia con el fin de ganar dinero.

Y074BQ01NA

- | | | |
|-------------|-----------------------------------|-------------|
| Sí | ☐ 1 | Ir a YI075b |
| No | ☐ 2 | |
| No sabe | ☐ 3 | Ir a YI086b |
| No contesta | ☐ 4 | |

YI075b Las siguientes dos preguntas se refieren a tu trabajo actual.

Y075BQ01NA

¿Cuál es tu trabajo principal? (por ejemplo, vendedor ambulante, asistente de cocina, vendedor de tienda)

ENTREVISTADOR: Escriba aquí la ocupación: _____

Y075BQ02NA

¿Cuál es tu trabajo principal?

Describe en pocas palabras el tipo de trabajo que realizas en esta actividad:

YI076b Generalmente, ¿cuántas horas trabajas por semana en este trabajo?

[ENTREVISTADOR: Si el número de horas por semana varía, pídale al encuestado un promedio de las últimas 4 semanas.]

Y076BQ01NA

[Muestre la TARJETA 13 e indique la respuesta que corresponda.]

- | | | |
|-----------------|------------------------------------|-------------|
| 10 – 20 horas | ☐ 1 | Ir a YI077b |
| 21 – 30 horas | ☐ 2 | Ir a YI077b |
| 31 – 40 horas | ☐ 3 | Ir a YI077b |
| 41 – 50 horas | ☐ 4 | Ir a YI077b |
| Más de 50 horas | ☐ 5 | Ir a YI077b |
| No sabe | ☐ 93 | Ir a YI086b |
| No contesta | ☐ 94 | Ir a YI086b |

YI077b ¿Cuál es la manera más simple de decirme cuánto te pagan en tu trabajo actual? Sería...
 Y077BQ01NA [ENTREVISTADOR: Lea las opciones de respuesta al encuestado.]

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-------------|
| Por hora | ☐ 1 | Ir a YI078b |
| Por día | ☐ 2 | Ir a YI079b |
| Por semana | ☐ 3 | Ir a YI080b |
| Por quincena | ☐ 4 | Ir a YI081b |
| Por mes | ☐ 5 | Ir a YI082b |
| Por año | ☐ 6 | Ir a YI083b |
| Por unidad | ☐ 7 | Ir a YI084b |
| No recibo salario o sueldo | ☐ 8 | Ir a YI085b |
| No sabe | ☐ 93 | Ir a YI078b |
| No contesta | ☐ 94 | Ir a YI078b |

YI078b ¿Más o menos cuánto te pagan por hora en este trabajo? Si no estás seguro, dime una cantidad aproximada.

ENTREVISTADOR: Ingrese la cantidad en <moneda del país>.

- | | | |
|------------|---|-------------|
| Y078BQ01NA | Cantidad por hora: _____ | Ir a YI086b |
| | No sabe ☐ 93 | Ir a YI079b |
| | No contesta ☐ 94 | Ir a YI079b |

YI079b ¿Más o menos cuánto te pagan por día en este trabajo? Si no estás seguro, dime una cantidad aproximada.

ENTREVISTADOR: Ingrese la cantidad en <moneda del país>.

- | | | |
|------------|---|-------------|
| Y079BQ01NA | Cantidad por día: _____ | Ir a YI086b |
| | No sabe ☐ 93 | Ir a YI080b |
| | No contesta ☐ 94 | Ir a YI080b |

YI080b ¿Más o menos cuánto te pagan por semana en este trabajo? Si no estás seguro, dime una cantidad aproximada.

ENTREVISTADOR: Ingrese la cantidad en <moneda del país>.

- | | | |
|------------|---|-------------|
| Y080BQ01NA | Cantidad por semana: _____ | Ir a YI086b |
| | No sabe ☐ 93 | Ir a YI081b |
| | No contesta ☐ 94 | Ir a YI081b |

YI081b ¿Más o menos cuánto te pagan por quincena en este trabajo? Si no estás seguro, dime una cantidad aproximada.

ENTREVISTADOR: Ingrese la cantidad en <moneda del país>.

- | | | |
|------------|---|-------------|
| Y081BQ01NA | Cantidad por quincena: _____ | Ir a YI086b |
| | No sabe ☐ 93 | Ir a YI082b |
| | No contesta ☐ 94 | Ir a YI082b |

YI082b ¿Más o menos cuánto te pagan por mes en este trabajo? Si no estás seguro, dime una cantidad aproximada.

ENTREVISTADOR: Ingrese la cantidad en <moneda del país>.

Y082BQ01NA Cantidad por mes: _____ Ir a YI086b

No sabe ☐ 93 Ir a YI083b

No contesta ☐ 94 Ir a YI083b

YI083b ¿Más o menos cuánto te pagan por año en este trabajo? Si no estás seguro, dime una cantidad aproximada.

ENTREVISTADOR: Ingrese la cantidad en <moneda del país>.

Y083BQ01NA Cantidad por año: _____ Ir a YI086b

No sabe ☐ 93 Ir a YI084b

No contesta ☐ 94 Ir a YI084b

YI084b ¿Más o menos cuánto tardas en hacer una unidad?

ENTREVISTADOR: Llene solo una categoría, según el encuestado responda en minutos o en horas.

Y084BQ01NA _____ minutos Ir a YI085b

Y084BQ02NA _____ horas Ir a YI085b

No sabe ☐ 93 Ir a YI085b

No contesta ☐ 94 Ir a YI085b

YI085b ¿Más o menos cuánto te pagan por unidad en este trabajo? Si no estás seguro, dime una cantidad aproximada.

ENTREVISTADOR: Ingrese la cantidad en <moneda del país>.

Y085BQ01NA Cantidad por unidad: _____

No sabe ☐ 93

No contesta ☐ 94

YI086b En el último mes, ¿has trabajado por cuenta propia para ganar dinero?

Y086BQ01NA

Sí ☐ 1 Ir a YI087b

No ☐ 2

No sabe ☐ 3 Ir a YI093b

No contesta ☐ 4

YI093b En el último mes, ¿has trabajado en un negocio familiar o en la granja de familia?

Y093BQ01NA

Sí ☐ ₁

Ir a YI094b

No ☐ ₂No sabe ☐ ₃

Ir a YI101b

No contesta ☐ ₄**YI101b** ¿Con qué frecuencia haces lo siguiente?

[ENTREVISTADOR: Muestre la TARJETA 3.]

		Nunca o casi nunca	Aproxima- damente una vez a la semana	2 o 3 veces a la semana	Casi todos los días	NS	NC
Y101BQ01NA	Leer un periódico o una revista	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
Y101BQ02NA	Leer un libro	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
Y101BQ03NA	Escribir un mensaje de texto (SMS) o un mensaje de correo electrónico	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
Y101BQ04NA	Escribir una nota a un familiar o amigo	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄

Y102ab Imagina que tienes 30 años. ¿Cuáles crees que serán tus actividades principales? Voy a leer una lista de actividades y me gustaría que me dijeras si crees que realizarás alguna de ellas cuando tengas 30.

[ENTREVISTADOR: Lea las opciones e indique la respuesta adecuada.]

		Sí	No	NS	NC
Y102CQ01NA	Cuidar a tus hijos	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y102CQ02NA	Cuidar a tus padres o familiares	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y102CQ03NA	Trabajar para una institución	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y102CQ04NA	Trabajar para una empresa privada	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y102CQ05NA	Tener un negocio propio	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y102CQ06NA	Trabajar en la tierra o granja de alguien más	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y102CQ07NA	Trabajar en la tierra de tu familia	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y102CQ08NA	Buscar trabajo en <el país de la prueba>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄
Y102CQ09NA	Buscar trabajo en otro país	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄

CUESTIONARIO DE LOS PADRES DE JÓVENES NO ESCOLARIZADOS

Versión de la prueba de campo

La versión del estudio principal del cuestionario para padres de jóvenes no escolarizados aparecerá en la versión final del *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo*, que se publicará en 2018.

El padre, madre o persona que mejor conoce al joven no escolarizado es quien cumplimenta el cuestionario para padres. Se necesitan cerca de 20 minutos para cumplimentar el cuestionario, que incluye información sobre el contexto del padre o cuidador, del joven y su familia, de los primeros años del joven y su experiencia educativa y las expectativas del padre o cuidador sobre la educación del joven.

Los términos técnicos aparecen entre <corchetes angulares> y se adaptan al contexto nacional en el centro de recogida de datos del país o economía participante.

Información sobre el padre, madre o persona que mejor conoce al joven no escolarizado

HH001 **¿Cuál es su relación con el joven entrevistado? Usted es su:**

HH001Q01NA *(Marque solo una opción)*

Madre biológica	☐ 1
Madrastra	☐ 2
Madre adoptiva	☐ 3
Suegra	☐ 4
Padre biológico	☐ 5
Padrastra	☐ 6
Padre adoptivo	☐ 7
Suegro	☐ 8
Abuela	☐ 9
Abuelo	☐ 10
Hermano o hermana (incluyendo hermano adoptivo o hermana adoptiva)	☐ 11
Hermanastra o hermanastro	☐ 12
Esposo	☐ 13
Esposa	☐ 14
Otro pariente (por ejemplo, tía, tío, prima o primo)	☐ 15

Pareja	☐ 16
Amigo(a)	☐ 17
Miembro de otra familia que vive en la misma casa	☐ 18
Persona responsable (por ejemplo, encargado o tutor)	☐ 19
Me niego a responder	☐ 94

HH002 ¿Cuál es su actividad principal?

HH002Q01NA

(Marque solo una opción)

Cuidar a mi familia	☐ 1
Trabajar para ganar dinero	☐ 2
Cuidar a mi familia y trabajar para ganar dinero	☐ 3
Trabajar en el terreno de mi familia	☐ 4
Ir a la escuela	☐ 5
Recuperarme de una enfermedad	☐ 6
Buscar trabajo	☐ 7
Otra (especificar) _____	☐ 8
Me niego a responder	☐ 94

HH003 ¿Cuál es su trabajo principal? (por ejemplo, profesor(a), asistente de cocina, gerente de ventas)

HH003Q01TA

*(Si actualmente no está trabajando, ¿cuál fue su último trabajo principal?)**Escriba su cargo: _____***HH004 ¿Qué hace en su trabajo principal? (Por ejemplo, enseñó a estudiantes de secundaria, ayudo al cocinero a preparar comida en un restaurante, coordino un equipo de vendedores)**

HH004Q01TA

Describe el tipo de trabajo que realiza o realizaba.

HH005 ¿Cuál es el nivel más avanzado de educación que ha terminado?

HH005Q01NA

(Seleccione una respuesta)

Nunca fui a la escuela	☐ 1
Comencé <CINE 1>, pero nunca la terminé	☐ 2
<CINE 1>	☐ 3
<CINE 2>	☐ 4
<CINE 3>	☐ 5
<CINE 4>	☐ 6
<CINE 5>	☐ 7
<CINE 6>	☐ 8
No sé	☐ 93
Me niego a responder	☐ 94

Información sobre la experiencia educativa del joven**HH006 ¿El joven recibió <educación inicial>?**

HH006Q01NA

(Marque solo una opción)

No	☐ 1
Sí, por un año o menos	☐ 2
Sí, por más de un año	☐ 3
No sé	☐ 93
Me niego a responder	☐ 94

HH007 El joven entrevistado asistió al <CINE 0>?

HH007Q01NA

(Marque solo una opción)

No	☐ 1
Sí, por un año o menos	☐ 2
Sí, por más de un año	☐ 3
No sé	☐ 93
Me niego a responder	☐ 94

HH008

Cuando el joven entrevistado era niño (entre las edades de 0 y 6 años), ¿con qué frecuencia realizó usted, o alguien más en su hogar, las siguientes actividades con él o ella?

(Marque una opción en cada renglón)

		<i>Nunca o casi nunca</i>	<i>Una o dos veces al mes</i>	<i>Una o dos veces a la semana</i>	<i>Todos los días o casi todos los días</i>	<i>No sé</i>	<i>Me niego a responder</i>
HH008Q01NA	Leer libros	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH008Q02NA	Contar historias	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH008Q03NA	Cantar canciones	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH008Q04NA	Jugar con juguetes del alfabeto (por ejemplo, bloques de letras)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH008Q05NA	Hablar de lo que él o ella ha hecho	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH008Q06NA	Hablar de lo que él o ella ha leído	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH008Q07NA	Jugar juegos de palabras	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH008Q08NA	Escribir letras o palabras	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH008Q09NA	Leer en voz alta anuncios o etiquetas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH008Q10NA	Decir rimas sobre números o cantar	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH008Q11NA	Identificar sonidos o letras	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH008Q12NA	Jugar con juguetes (por ejemplo, jugar con balones, muñecas, camiones, bariletes, etc.)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH008Q13NA	Montar bicicleta	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₉₃	☐ ₉₄

Información sobre los primeros años del joven

HH009 Durante el embarazo, ¿la madre padeció alguno de los siguientes casos?

(Marque todas las opciones que apliquen)

HH009Q01NA	Diabetes durante el embarazo	☐ ₁
HH009Q01NB	Hipertensión (por ejemplo, <preeclampsia>)	☐ ₁
HH009Q01NC	Infección (por ejemplo, <toxoplasmosis, dengue>)	☐ ₁
HH009Q01ND	Rubéola	☐ ₁
HH009Q01NE	Varicela	☐ ₁
HH009Q01NF	Problemas de salud mental	☐ ₁
HH009Q01NG	Exposición a toxinas medioambientales o a desechos tóxicos	☐ ₁
HH009Q01NH	Desnutrición	☐ ₁
HH009Q01NI	Anemia	☐ ₁
HH009Q01NJ	Escarlatina o convulsiones	☐ ₁
HH009Q01NK	Tabaquismo	☐ ₁
HH009Q01NL	Alcoholismo	☐ ₁
HH009Q01NM	Drogadicción	☐ ₁
HH009Q01NN	No sé	☐ ₉₃
HH009Q01NO	Me niego a responder	☐ ₉₄

HH010 ¿Bajo qué condiciones nació el joven?*(Marque solo una opción)*

En un hospital, bajo el cuidado de un especialista (médico o enfermera especializada)	☐ 1
En un hospital, bajo el cuidado de una partera	☐ 2
En un centro médico, bajo el cuidado de un especialista (médico o enfermera especializada)	☐ 3
En un centro médico, bajo el cuidado de una partera	☐ 4
En casa, bajo el cuidado de una partera	☐ 5
En casa, bajo el cuidado de un familiar u otra persona	☐ 6
En casa, sin ninguna ayuda	☐ 7
No sé	☐ 93
Me niego a responder	☐ 94

HH011 ¿El joven...*(Marque una opción en cada renglón)*

	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>No sé</i>	<i>Me niego a responder</i>
HH011Q01NA nació prematuramente?	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94
HH011Q02NA nació con bajo peso?	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94
HH011Q03NA nació con ayuda especial por ejemplo, <succión, pinzas>?	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94

HH012 Inmediatamente después del parto, ¿el joven ...*(Marque una opción en cada renglón)*

	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>No sé</i>	<i>Me niego a responder</i>
HH012Q01NA fue internado en un hospital para cuidados especiales?	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94
HH012Q02NA fue examinado por un médico o un especialista por un problema de parto?	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94
HH012Q03NA fue examinado por un médico o un especialista por un problema genético?	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94

HH013 ¿Cómo fue alimentado el joven durante los primeros seis meses?*(Marque una opción en cada renglón)*

		<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>No sé</i>	<i>Me niego a responder</i>
HH013Q01NA	Con leche materna	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH013Q02NA	Con <leche de formula>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH013Q03NA	Con leche animal (por ejemplo, leche de vaca o de cabra)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH013Q04NA	Con leche vegetal (por ejemplo, de soya, de almendras)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH013Q05NA	Con bebidas alternativas (por ejemplo, <atol de maíz>)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄

HH014 Durante los primeros dos años de vida, ¿con qué frecuencia el joven sintió hambre porque no había suficiente comida en el hogar?*(Marque solo una opción)*

HH014Q01NA	Nunca	☐ ₁
	Una vez al mes	☐ ₂
	Alrededor de una vez a la semana	☐ ₃
	Dos o tres veces a la semana	☐ ₄
	Casi todos los días	☐ ₅
	No sé	☐ ₉₃
	Me niego a responder	☐ ₉₄

HH015 Durante los primeros dos años de vida, ¿cuántas veces al día recibía alimentación el joven?*(Marque solo una opción)*

HH015Q01NA	Una vez	☐ ₁
	Dos veces	☐ ₂
	Tres veces	☐ ₃
	Cuatro veces	☐ ₄
	Más de cuatro veces	☐ ₅
	No sé	☐ ₉₃
	Me niego a responder	☐ ₉₄

HH016 Durante los primeros cinco años de vida, ¿el joven tuvo alguno de los siguientes problemas de salud?
(Marque una opción en cada renglón)

		Sí	No	No sé	Me niego a responder
HH016Q01NA	Infección parasitaria (por ejemplo, anquilostoma)	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94
HH016Q02NA	Alergias	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94
HH016Q03NA	Enfermedad infecciosa (por ejemplo, cólera, tuberculosis)	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94
HH016Q04NA	Infección respiratoria o neumonía	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94
HH016Q05NA	Anemia	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94
HH016Q06NA	Enfermedad viral como sarampión, rubéola, varicela, polio o fiebre amarilla	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94
HH016Q07NA	<malaria>	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94
HH016Q08NA	<dengue>	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94
HH016Q09NA	<VIH/SIDA>	☐ 1	☐ 2	☐ 93	☐ 94

HH017 Durante los primeros cinco años de vida, ¿alguna vez fue vacunado el joven?

HH017Q01NA (Marque solo una opción)

Sí	☐ 1
No	☐ 2
No sé	☐ 93
Me niego a responder	☐ 94

Información sobre las expectativas educativas para el joven**HH018** **¿Cuál de los siguientes niveles de educación tiene previsto usted que complete el joven entrevistado?**HH018Q01NA *(Marque solo una opción)*

Ninguno	☐ 1
<CINE 1>	☐ 2
<CINE 2>	☐ 3
<CINE 3>	☐ 4
<CINE 4>	☐ 5
<CINE 5>	☐ 6
<CINE 6>	☐ 7
No sé	☐ 93
Me niego a responder	☐ 94

HH019 **¿Cuál de los siguientes factores cree usted que podría impedir que el joven entrevistado complete su educación obligatoria?**

(Marque una opción en cada renglón)

		<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>No sé</i>	<i>Me niego a responder</i>
HH019Q01NA	La distancia que tendría que recorrer para llegar a la escuela	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q02NA	La falta de motivación para seguir con los estudios	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q03NA	Las bajas calificaciones	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q04NA	La diferencia en el idioma de instrucción	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q05NA	El haber sido expulsado de la escuela	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q06NA	La adicción al alcohol o a las drogas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q07NA	El hecho de migrar a otro país	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q08NA	El traslado de los padres por trabajo	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q09NA	La falta de dinero	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q10NA	El deseo de ganar dinero en un trabajo a tiempo completo	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q11NA	La obligación de cuidar a sus hijos	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q12NA	La obligación de cuidar a sus padres u otros familiares	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q13NA	Su creencia de que la escuela no vale la pena a largo plazo	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q14NA	El hecho de no saber lo que quiere hacer en un futuro	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q15NA	El miedo a la violencia en la escuela a la que asistiría	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q16NA	El hecho de no poder matricularse en la escuela por motivos de <discriminación racial o étnica>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q17NA	la escuela por motivos de <discriminación de género>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q18NA	El hecho de no poder matricularse en la escuela por motivos de <discriminación religiosa>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH019Q19NA	Un problema de salud o discapacidad	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄

HH020 Pensando en la escuela, ¿hasta qué punto está de acuerdo con las siguientes afirmaciones?*(Marque una opción en cada renglón)*

		<i>Muy de acuerdo</i>	<i>De acuerdo</i>	<i>En desacuerdo</i>	<i>Muy en desacuerdo</i>	<i>No sé</i>	<i>Me niego a responder</i>
HH020Q01NA	La escuela hace poco para preparar a los jóvenes para la vida adulta.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 93	☐ 94
HH020Q02NA	La escuela ayuda a conseguir trabajo.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 93	☐ 94
HH020Q03NA	La escuela es una pérdida de tiempo.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 93	☐ 94
HH020Q04NA	La escuela enseña cómo ser ciudadano.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 93	☐ 94
HH020Q05NA	La escuela ignora las culturas y las lenguas nativas.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 93	☐ 94
HH020Q06NA	La escuela es una pérdida de dinero.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 93	☐ 94
HH020Q07NA	La escuela integra a la gente en la sociedad.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 93	☐ 94
HH020Q08NA	La escuela ayuda a tener confianza para tomar decisiones.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 93	☐ 94
HH020Q09NA	La escuela enseña habilidades de trabajo útiles.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 93	☐ 94
HH020Q10NA	Los graduados que fueron los mejores estudiantes de la clase obtienen trabajos muy buenos.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 93	☐ 94
HH020Q11NA	La escuela es la única forma de mejorar las oportunidades de vida.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 93	☐ 94
HH020Q12NA	La escuela ayuda a superar la ignorancia.	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 93	☐ 94

HH021 El joven entrevistado o su familia, ¿recibieron algunos de estos beneficios por parte del gobierno o de las autoridades locales?

(Marque una opción en cada renglón)

		<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>No sé</i>	<i>Me niego a responder</i>
HH021Q01NA	<Beneficios> para el niño o la familia	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH021Q02NA	Subsidios familiares para asistir a la escuela	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH021Q03NA	Transferencia de dinero para asistir a la escuela	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH021Q04NA	Becas	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH021Q05NA	Comidas escolares	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH021Q06NA	Bonos o cupones para comida	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH021Q07NA	Gratuidad de la colegiatura	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH021Q08NA	Libros escolares y cuadernos	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH021Q09NA	<Bolsas solidarias >	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄
HH021Q10NA	<Específico del país>	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₉₃	☐ ₉₄

HH022 ¿Recibió ayuda para completar este cuestionario?

HH022Q01NA (Marque solo una opción)

No, lo completé yo mismo (a).	☐ ₁
Sí, el entrevistador me ayudó.	☐ ₂
Sí, el joven entrevistado me ayudó.	☐ ₃
Sí, otra persona me ayudó.	☐ ₄

CUESTIONARIO DE OBSERVACIÓN DEL HOGAR

Versión de la prueba de campo

La versión del estudio principal del cuestionario de observación del hogar aparecerá en la versión final del *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo*, que se publicará en 2018.

El entrevistador que dirige la encuesta del joven no escolarizado también rellena el cuestionario de observación del hogar. Se necesitan cerca 15 minutos para terminarlo e incluye información sobre la ubicación y las características del entorno del hogar del joven.

Los términos técnicos aparecen entre <corchetes angulares> y se adaptan al contexto nacional en el centro de recogida de datos del país o economía participante.

HO001 ¿Dónde se localiza la vivienda?

HO001Q01NA (Marque solo una opción)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| Un caserío (de menos de 100 habitantes) | ☐ 1 |
| Una aldea (de 100 a 1000 habitantes) | ☐ 2 |
| Una grande aldea (de 1000 a 3000 habitantes) | ☐ 3 |
| Un pueblo pequeño (de 3000 a 15000 habitantes) | ☐ 4 |
| Un pueblo grande (de 15000 a 100000 habitantes) | ☐ 5 |
| Una ciudad (de más de 100000 habitantes) | ☐ 6 |

HO002 ¿Cuáles son las coordenadas de GPS de la aldea o el barrio?

(Obtenidas durante las operaciones de muestreo)

HO002Q01NA Latitud (cinco dígitos, por ejemplo, 45.00000)

HO002Q02NA Longitud (cinco dígitos, por ejemplo, 32.00000)

HO004 ¿De qué material está hecha la calle principal que lleva a la vivienda?

HO004Q01NA (Seleccione el material más común.)

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| Asfalto | ☐ 1 |
| Tierra | ☐ 2 |
| Sendero o vereda | ☐ 3 |
| No hay calle | ☐ 4 |
| Otro: _____ | ☐ 5 |
| Imposible de determinar | ☐ 99 |

HO005 ¿El área que rodea la vivienda cuenta con alumbrado público?

HO005Q01NA

Sí *No*

☐ ₁ ☐ ₂

HO006 ¿Hay algún signo evidente de que la seguridad es una preocupación para los habitantes del área (por ej., barreras, guardias de seguridad, alambre de púas, armas, etc.)?

HO006Q01NA

Sí *No*

☐ ₁ ☐ ₂

HO007 Tipo de vivienda

HO007Q01NA

(Seleccione la opción que mejor la describa.)

- | | |
|--|--|
| Casa unifamiliar/adosada | ☐ ₁ |
| Parte de una casa/parte de un apartamento (ej.: habitaciones privadas con acceso a cocina y baño compartido) | ☐ ₂ |
| Apartamento en un edificio con menos de 10 viviendas | ☐ ₃ |
| Apartamento en un edificio con 10 o más viviendas | ☐ ₄ |
| Escuela | ☐ ₅ |
| Otro: _____ | ☐ ₆ |
| Imposible de determinar | ☐ ₉₉ |

HO008 Material principal del techo

HO008Q01NA

(Seleccione el material más evidente.)

- | | |
|--|--|
| No hay techo | ☐ ₁ |
| Techo natural (por ej., paja, hoja de palma o césped) | ☐ ₂ |
| Techo rudimentario (por ej., estera rústica, tablones de madera en bruto o cartón) | ☐ ₃ |
| Techo acabado (por ej., metal, asbestos, madera acabada, calamina o fibrocemento, baldosas de cerámica, cemento o tejas) | ☐ ₄ |
| Otro: _____ | ☐ ₅ |
| Imposible de determinar | ☐ ₉₉ |

HO009 Material principal de las paredes exteriores

HO009Q01NA

(Seleccione el material más evidente.)

- | | |
|---|--|
| No hay paredes | ☐ ₁ |
| Paredes naturales (por ej., caña, palma, tronco o tierra) | ☐ ₂ |
| Paredes rudimentarias (por ej., bambú con barro, piedras con barro, adobe al descubierto, madera contrachapada o madera reciclada) | ☐ ₃ |
| Paredes acabadas (por ej., cemento, piedras revestidas de cal o cemento, ladrillos, bloques de cemento, adobe cubierto, tablones de madera acabada o tejas) | ☐ ₄ |
| Otro: _____ | ☐ ₅ |
| Imposible de determinar | ☐ ₉₉ |

HO010 ¿Tiene electricidad esta vivienda?

HO010Q01NA

*Sí**No**Imposible de determinar*☐ ₁☐ ₂☐ ₃**HO011 Además del encuestado, ¿alguien más estuvo presente durante la entrevista?**

HO011Q01NA

Sí

☐ ₁

No

☐ ₂**HO012 ¿Alguna de estas personas ayudó al encuestado a responder la entrevista para jóvenes?**

HO012Q01NA

Sí

☐ ₁

No

☐ ₂**HO013 ¿Alguna de estas personas ayudó al encuestado a responder los ejercicios?**

HO013Q01NA

Sí

☐ ₁

No

☐ ₂**HO014 En general, ¿con qué frecuencia le pareció que el encuestado había entendido las preguntas de la entrevista?**

HO014Q01NA

Nunca

☐ ₁

Rara vez

☐ ₂

La mitad de las veces

☐ ₃

A menudo

☐ ₄

Siempre

☐ ₅**HO015 ¿El encuestado pidió aclarar alguna pregunta mientras se le hacía la entrevista?**

HO015Q01NA

*Sí**No*☐ ₁☐ ₂**HO016 ¿Dónde se realizó la entrevista?**

HO016Q01NA

Sala/Comedor

☐ ₁

Cocina

☐ ₂

Habitación

☐ ₃

Entrada

☐ ₄

Pasillo o corredor

☐ ₅

Oficina

☐ ₆

Otro espacio de la casa

☐ ₇

Otro espacio fuera de la casa (por ej., cerca de la casa, <biblioteca>, etc.)

☐ ₈

HO017

HO017Q01NA

Comentarios adicionales sobre la entrevista.

ANEXO B. EXPERTOS Y PERSONAL DE APOYO DE PISA PARA EL DESARROLLO

El Anexo B enumera los expertos y personal de apoyo que participan en el desarrollo de los instrumentos cognitivos y los cuestionarios contextuales de PISA para el Desarrollo.

Grupo de Expertos de PISA-D

Jean-François Rouet (Francia), presidente de competencia lectora
 Zbigniew Marciniak (Polonia), presidente de competencia matemática
 Jonathan Osborne (Estados Unidos), presidente de competencia científica
 Takuya Baba, experto nacional (Japón)
 Nascira Ramia, experta nacional (Ecuador)
 Njekwa Shula Mamunye, experta nacional (Zambia)

Representantes nacionales expertos

Thai Heng, Camboya
 Non Dara, Camboya
 Ngor Penglong, Camboya
 Héctor Fabián Arévalo Mosquera, Ecuador
 Daniel Javier Wing Reyna, Ecuador
 Elizabeth Liendro, Ecuador
 Nascira Ramia, Ecuador
 Georgina Afre, Guatemala
 María José del Valle, Guatemala
 Mamadou Bachir Diaham, Senegal
 Moussa Fall, Senegal
 Oumar Bâ, Senegal
 Njekwa Shula Mamunye, Zambia
 Menny Sibukome Nachibinga, Zambia
 Felidah Mwanza Kiwala, Zambia

Personal de apoyo de Pearson

John de Jong, director de programa
 Dave Leach, responsable del programa
 Clara Molina, coordinadora del programa
 Peter Foltz, responsable de contenidos, competencia lectora
 Rick Wilmeth, responsable de contenidos, competencia matemática
 Michaela Viering, responsable de contenidos, competencia científica
 Mark Robeck, gestión editorial

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE)

La OCDE constituye un foro único en su género, donde los gobiernos trabajan conjuntamente para afrontar los retos económicos, sociales y medioambientales que plantea la globalización. La OCDE está a la vanguardia de los esfuerzos emprendidos para ayudar a los gobiernos a entender y responder a los cambios y preocupaciones del mundo actual, como el gobierno corporativo, la economía de la información y los retos que genera el envejecimiento de la población. La Organización ofrece a los gobiernos un marco en el que pueden comparar sus experiencias políticas, buscar respuestas a problemas comunes, identificar buenas prácticas y trabajar en la coordinación de políticas nacionales e internacionales.

Los países miembros de la OCDE son: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, Corea, Dinamarca, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República Eslovaca, Suecia, Suiza y Turquía. La Comisión Europea participa en el trabajo de la OCDE.

Las publicaciones de la OCDE aseguran una amplia difusión de los trabajos de la Organización. Éstos incluyen los resultados de la compilación de estadísticas, los trabajos de investigación sobre temas económicos, sociales y medioambientales, así como las convenciones, directrices y los modelos desarrollados por los países miembros.

Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo

LECTURA, MATEMÁTICAS Y CIENCIAS

"¿Qué es importante que los ciudadanos sepan y puedan hacer?" El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) de la OCDE intenta responder a esa pregunta mediante la evaluación internacional más amplia y rigurosa sobre el conocimiento y las habilidades del alumnado. Conforme crece el número de países que se unen a PISA, el programa evoluciona para adaptarse mejor a un grupo de participantes mayor y más diverso. La OCDE lanzó la iniciativa PISA para el Desarrollo en 2014 para dar apoyo a nivel global a la elaboración de políticas basadas en evidencias y ofrecer herramientas universales para monitorear el progreso hacia el Objetivo de Desarrollo Sostenible relativo a la educación. Se trata de un proyecto piloto de seis años que tiene como objetivo hacer que la evaluación sea más accesible y relevante para un mayor número de países, al tiempo que mantiene el marco general de PISA y la congruencia con los estándares técnicos y las prácticas habituales de PISA.

El Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo presenta los fundamentos conceptuales del proyecto y abarca lectura, matemáticas y ciencias. PISA para el Desarrollo tiene un componente que se desarrolla dentro de la escuela y otro fuera de la escuela. Se entrega un cuestionario sobre el contexto de los alumnos a todos los estudiantes participantes. Los directores de los centros docentes responden un cuestionario que describe la escuela, a estudiantes y profesores y el entorno en el que tiene lugar el aprendizaje. Del mismo modo, los profesores responden un cuestionario sobre sí mismos, los recursos de la escuela, sus prácticas docentes y sus estudiantes. Los participantes del componente fuera de la escuela responden un cuestionario contextual, y su padre o madre (o la persona que mejor los conoce) también contesta a un cuestionario sobre el entorno del joven y sus experiencias en la infancia. El entrevistador completa un cuestionario de observación del hogar, y los centros nacionales de PISA para el Desarrollo recopilan información sobre la locación donde se ubica el hogar. Nueve países participaron en la evaluación PISA para el Desarrollo: Bután, Camboya, Ecuador, Guatemala, Honduras, Panamá, Paraguay, Senegal y Zambia.

Contenidos

Capítulo 1. ¿Qué son PISA y PISA para el Desarrollo?

Capítulo 2. Marco de lectura de PISA para el Desarrollo

Capítulo 3. Marco de matemáticas de PISA para el Desarrollo

Capítulo 4. Marco de ciencias de PISA para el Desarrollo

Capítulo 5. Marco de los cuestionarios contextuales de PISA para el Desarrollo

PISA para el Desarrollo

PISA para el Desarrollo ha sido concebido por la OCDE y sus socios para permitir una mayor participación en PISA de los países de ingreso medio y bajo, lo cual consigue del siguiente modo:

- Ampliando los instrumentos de las pruebas PISA para tener una mayor gama de niveles de desempeño.
- Desarrollando cuestionarios contextuales e instrumentos de recogida de datos para plasmar fielmente las situaciones de los distintos países de ingreso bajo y medio.
- Estableciendo métodos y enfoques para incluir a los jóvenes no escolarizados en las evaluaciones.

PISA para el Desarrollo también desarrolla las capacidades para gestionar y utilizar los resultados de las evaluaciones a gran escala de aprendizaje de estudiantes.