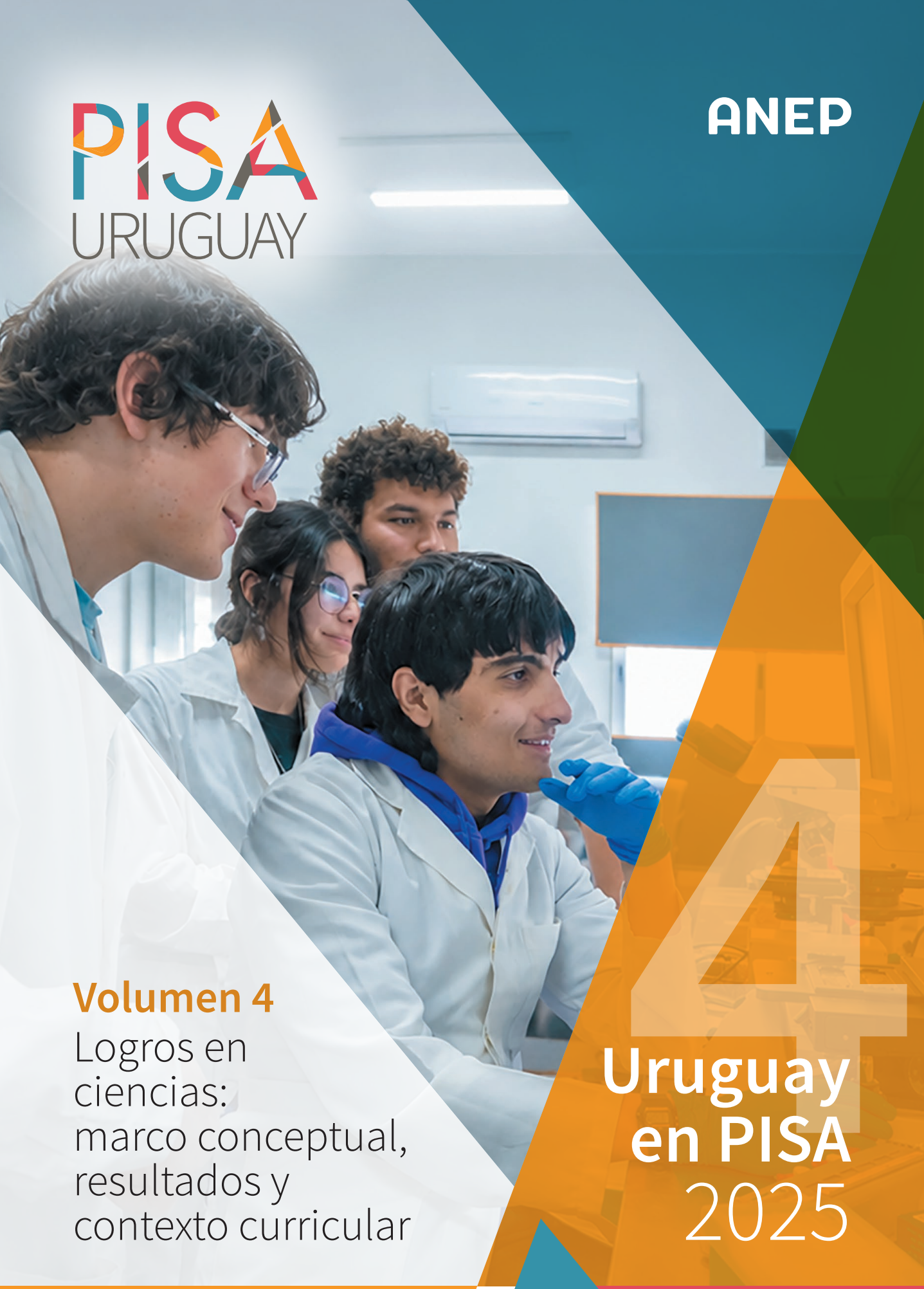
PISA URUGUAY

ANEP



## Volumen 4

Logros en ciencias: marco conceptual, resultados y contexto curricular

4

# Uruguay en PISA 2025

PISA
URUGUAY

# Uruguay en PISA 2025

## Volumen 4

Logros en ciencias: marco conceptual, resultados y contexto curricular

ANEP ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA

*Uruguay en PISA 2025*
*Volumen 4. Logros en ciencias: marco conceptual, resultados y contexto curricular*

Administración Nacional de Educación Pública
Consejo Directivo Central
Dirección Sectorial de Planificación Educativa
Programa PISA Uruguay

Corrección de estilo: Gabriela Basaldúa
Diseño gráfico: Diego Cadenas

ISBN: 978-9915-716-30-5
ISBN obra completa: 978-9915-716-19-0

Octubre de 2026

ANEP ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA

# AUTORIDADES

**Consejo Directivo Central**
PRESIDENTE / Mtro. Pablo Caggiani
CONSEJERA / Mtra. Elbia Pereira
CONSEJERA / Prof. Carolina Pallas
CONSEJERA / Mtra. Daysi Iglesias
CONSEJERO / Prof. Julián Mazzoni

**Dirección General de Educación Inicial y Primaria**
DIRECTORA GENERAL / Mtra. Gabriela Salsamendi
SUBDIRECTORA / Mtra. Selva Pérez

**Dirección General de Educación Secundaria**
DIRECTOR GENERAL / Prof. Manuel Oroño
SUBDIRECTORA / Prof. Sandra Peña

**Dirección General de Educación Técnico Profesional**
DIRECTORA GENERAL / Prof. Virginia Verderese
SUBDIRECTOR / Prof. Wilson Netto

**Consejo de Formación en Educación**
PRESIDENTE / Prof. Walter Fernández Val
CONSEJERA / Prof. Lic. María Laura Donya Rodríguez
CONSEJERA / Mag. Mtra. Martina Bailón Goday
CONSEJERA DOCENTE / Mag. Prof. Gabriela Rico Trigo
CONSEJERO ESTUDIANTIL / Joaquín Dauson

**Dirección Ejecutiva de Políticas Educativas** Codicen
DIRECTOR EJECUTIVO / Prof. Antonio Romano

**Dirección Ejecutiva de Gestión Institucional** Codicen
DIRECTORA EJECUTIVA / Ec. Daniela Corena

**Autores del volumen 4**
Laura Noboa
Andrés Wilkins

**Autores del informe nacional**
Laura Noboa (coord.)
Amalia Astiazarán
Paola Cazulo
Francisco Duarte
Bruno Fonseca
Andrés Wilkins

**Dirección Sectorial de Planificación Educativa**
Director - Dr. Andrés Peri

**Programa PISA Uruguay**
Coordinadora Nacional - Mag. Laura Noboa

**Equipo técnico Programa PISA Uruguay**
Laura Noboa (coord.)
Amalia Astiazarán
Francisco Duarte
Bruno Fonseca
Andrés Wilkins

**Equipo de logística para la aplicación de la prueba**
Martín García (coord.)
Raquel Gómez
Mateo Pascale
Ana Carina Sozzo
Juan Ignacio Scarpatti

El uso de un lenguaje que no discrimine ni marque diferencias entre hombres y mujeres es de relevancia para el trabajo del equipo coordinador de este documento. En tal sentido, y con el fin de evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar en español o/a para marcar la existencia de ambos sexos, se ha optado por emplear el masculino genérico, aclarando que todas las menciones en tal género en este texto representan siempre a hombres y mujeres (Resolución 3628/021, Acta n.° 43, Exp. 2022-25-1-000353, 8 de diciembre de 2021).

# Contenido


1. Uruguay en PISA ..... 15
   1.1. Qué es PISA y qué evalúa ..... 15
   1.2. Qué le aporta a Uruguay participar en PISA ..... 20
   1.3. Consideraciones para interpretar los resultados en PISA ..... 23
      1.3.1. Cómo se reportan e interpretan los resultados: puntajes y niveles de desempeño ..... 23
      1.3.2. Cuatro advertencias para la interpretación de los resultados ..... 23
   1.4. Uruguay en PISA 2025: enfoque y estructura del informe nacional ..... 24
   1.5. Estructura del Volumen 4 del informe Uruguay en PISA 2025 ..... 27
2. ¿Cómo define PISA la competencia científica? ..... 29
   2.1. Definición de la competencia científica ..... 29
   2.2. Las dimensiones de la educación científica ..... 32
      2.2.1. Explicar fenómenos científicamente ..... 32
      2.2.2. Construir y evaluar diseños para la investigación científica e interpretar datos y pruebas científicas de manera crítica ..... 33
      2.2.3. Buscar, evaluar y utilizar información científica para la toma de decisiones y acciones ..... 33
   2.3. Conocimientos científicos evaluados ..... 34
      2.3.1. Conocimiento de los contenidos ..... 34
      2.3.2. Conocimiento procedimental ..... 36
      2.3.3. Conocimiento epistémico ..... 36
   2.4. La evaluación de la capacidad de acción en el antropoceno ..... 38
      2.4.1. Explicar el impacto de las interacciones humanas con los sistemas de la Tierra ..... 39
      2.4.2. Tomar decisiones informadas para actuar, basándose en la evaluación de distintas fuentes de información y la aplicación de la teoría de sistemas y en el pensamiento creativo para regenerar y conservar el ambiente ..... 41
      2.4.3. Demostrar respeto por diversas perspectivas y una actitud esperanzada hacia la búsqueda de soluciones para las crisis socioecológicas ..... 41
3. ¿Cómo evalúa PISA la competencia científica en 2025? ..... 43
   3.1. Aspectos generales ..... 43
   3.2. Diseño de la evaluación de la competencia científica ..... 44
   3.3. Las actividades de prueba ..... 46

4. ¿Cuáles son los logros en ciencias de los estudiantes de 15 años? ..... 49
4.1. Una mirada general a los logros en ciencias: puntaje promedio y variabilidad ..... 49
4.2. ¿Qué saben y qué pueden hacer en ciencias los estudiantes en PISA 2025? ..... 53
4.2.1. Los bajos desempeños en PISA: los niveles 1a y 1b ..... 56
4.2.2. Los desempeños medios (niveles 2 y 3) ..... 58
4.3. Los desempeños según género, grado, nivel, modalidad de oferta y localización geográfica ..... 65
4.3.1. Brechas de género en los desempeños de ciencias ..... 65
4.3.2. Brechas geográficas en los desempeños en ciencias ..... 66
4.3.3. Brechas en los desempeños de ciencias según sector institucional ..... 67
4.3.4. Brechas en los desempeños de ciencias asociadas al rezago escolar ..... 68
4.4. Evolución en el corto y el mediano plazo ..... 70
4.5. Logros de los estudiantes según competencia científica evaluada ..... 73
5. ¿Cómo es la oferta de enseñanza de ciencias en Uruguay? ..... 79
5.1. Aspectos generales y oferta curricular en ciencias en DGEIP, DGES y DGETP ..... 79
5.2. La enseñanza de ciencias desde la supervisión ..... 84
6. Consideraciones finales ..... 89
Referencias bibliográficas ..... 91
Anexos ..... 95

# Listado de figuras, tablas, gráficos y recuadros


**Figura 1.** Mapa de los países y economías participantes en PISA 2025 ..... 15

**Figura 2.** Países y economías participantes en PISA 2025 ..... 16

**Figura 3.** Aportes de la participación de Uruguay en PISA ..... 21

**Figura 4.** Líneas de trabajo del Programa PISA Uruguay - ANEP ..... 22

**Figura 5.** Diagrama conceptual para la evaluación de la educación científica en PISA 2025 ..... 31

**Figura 6.** Diagrama conceptual para la evaluación de las competencias en ciencias ambientales en PISA 2025 ..... 40

**Figura 7.** Relación entre los ítems de la prueba y el desempeño de los estudiantes en una misma escala ..... 54

**Figura 8.** Unidad «Pérdida de biodiversidad». Pregunta 1 ..... 57

**Figura 9.** Unidad «Rayos». Pregunta 1 ..... 59

**Figura 10.** Unidad «Rayos». Pregunta 4 ..... 60

**Figura 11.** Unidad «Rayos». Pregunta 2 ..... 61

**Figura 12.** Unidad «Pérdida de biodiversidad». Pregunta 3 ..... 63

**Figura 13.** Unidad «Rayos». Pregunta 3 ..... 64

**Figura 14.** Unidad «Fuentes de energía». Pregunta 5 ..... 75

**Figura 15.** Unidad «Fuentes de energía». Pregunta 2 ..... 76

**Figura 16.** Unidad «Fuentes de energía». Pregunta 3 ..... 77

**Figura 17.** Organigrama de la DGES ..... 86

**Figura 18.** Organigrama de la DGETP ..... 87

**Tabla 1.** Componentes de la evaluación de los resultados de la educación científica ..... 30

**Tabla 2.** Distribución de los ítems de ciencias según capacidades científicas ..... 44

**Tabla 3.** Distribución de los ítems de ciencias según tipo de conocimiento científico involucrado ..... 45

**Tabla 4.** Distribución de los ítems de ciencias según contenido involucrado ..... 45

**Tabla 5.** Distribución de los ítems de ciencias según formato de respuesta ..... 46

**Tabla 6.** Puntaje promedio y coeficiente de variación en ciencias 2025. Países con mejores y peores desempeños, países de América Latina y promedios globales de todos los participantes, de los países de la OECD y de América Latina ..... 51

**Tabla 7.** Puntajes promedio y porcentaje por encima del umbral de suficiencia (nivel 2) en las pruebas de ciencias de PISA 2025 según género ..... 66

**Tabla 8.** Puntajes promedio y porcentaje por encima del umbral de suficiencia (nivel 2) en las pruebas de ciencias de PISA 2025 según localización geográfica ..... 66

**Tabla 9.** Puntajes promedio y porcentaje por encima del umbral de suficiencia (nivel 2) en las pruebas de ciencias de PISA 2025 según sector institucional ..... 67

**Tabla 10.** Puntajes promedio y porcentaje por encima del umbral de suficiencia (nivel 2) en las pruebas de ciencias de PISA 2025 según rezago escolar ..... 69

**Tabla 11.** Cobertura, porcentaje de estudiantes en el grado modal, puntaje promedio y porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en ciencias en PISA. Uruguay, años 2015, 2018, 2022 y 2025 ..... 71

**Tabla 12.** Distribución de asignaturas en área de ciencias según grado y programa ofrecido por DGES y DGETP, y porcentaje de horas dentro de la oferta de grado ..... 81

**Tabla 13.** Cantidad de horas de ciencias del primer año de bachillerato en las distintas modalidades para la DGES y la DGETP ..... 83

**Gráfico 1.** Puntajes promedio y dispersión en ciencias. Países con mejores y peores desempeños, países de América Latina y promedios de todos los participantes, de los países de la OECD y de América Latina ..... 53

**Gráfico 2.** Distribución de estudiantes según nivel de desempeño en ciencias en PISA 2025 ..... 55

**Gráfico 3.** Evolución del desempeño en ciencias en PISA. Uruguay y promedio de OECD, 2006-2025 ..... 71

**Gráfico 4.** Evolución del porcentaje de estudiantes de 15 años por nivel de desempeño en ciencias. PISA Uruguay, años 2015-2025 ..... 72

**Gráfico 5.** Evolución del desempeño en ciencias en PISA en el escenario internacional. Países comparables, años 2015, 2022 y 2025 ..... 73

**Gráfico 6.** Niveles de desempeño en las subescalas de ciencias ..... 74

# Lista de abreviaturas y siglas

| | |
|---|---|
| ANEP | Administración Nacional de Educación Pública |
| BT | Bachillerato tecnológico |
| BTP | Bachillerato Técnico Profesional |
| CBT | Ciclo Básico Tecnológico |
| Codicen | Consejo Directivo Central |
| DGEIP | Dirección General de Educación Inicial y Primaria |
| DGES | Dirección General de Educación Secundaria |
| DGETP | Dirección General de Educación Técnico Profesional |
| DIEE | División de Investigación, Evaluación y Estadística |
| DSPE | Dirección Sectorial de Planificación Educativa |
| EBI | Educación Básica Integrada |
| EM | Enseñanza Media |
| EMB | Enseñanza Media Básica |
| EMS | Enseñanza Media Superior |
| FPB | Formación Profesional Básica |
| INE | Instituto Nacional de Estadística |
| OECD | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico |
| PISA | Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes |
| TIC | Tecnologías de la información y la comunicación |
| TRI | Teoría de respuesta al ítem |

PISA
URUGUAY



# 1 Uruguay en PISA

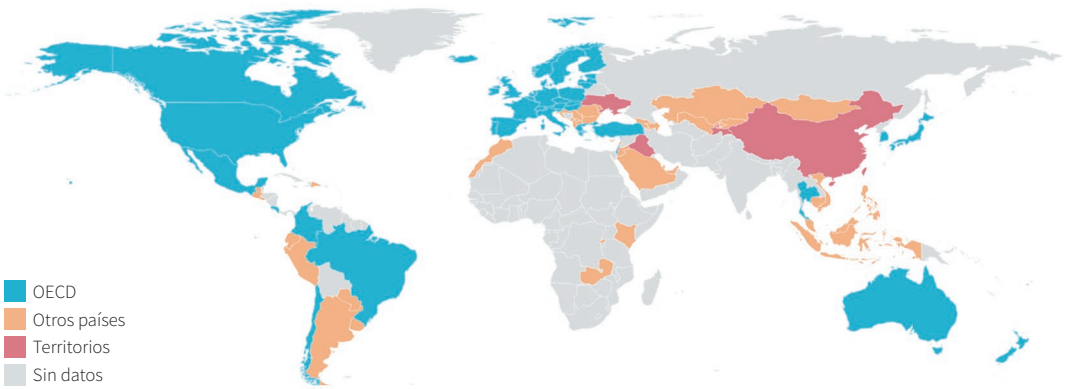
## 1.1. Qué es PISA y qué evalúa

El Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) es un estudio desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD), a través de un consorcio de instituciones. Se implementa desde el año 2000 y Uruguay participa desde 2003. En su edición de 2025 participaron más de 760.000 estudiantes de 15 años, que representan a unos 33 millones de estudiantes de 91 países y economías.

### Países y economías participantes en PISA

La siguiente lista presenta los países y las economías participantes en PISA 2025. Está integrada por los países miembros de la OECD y por otros países participantes, marcados con un asterisco. En algunos casos, la participación no se realiza a escala nacional, sino a través de una región o economía. En estas situaciones, se consigna la región o economía correspondiente y se indica el país entre paréntesis.

**Figura 1.** Mapa de los países y economías participantes en PISA 2025




Fuente: ANEP PISA-Uruguay

PISA evalúa el desempeño de jóvenes de 15 años que asisten a la educación media. Esto comprende la oferta educativa pública y privada, de tiempo completo o parcial, así como los programas académicos o vocacionales y las escuelas extranjeras radicadas en el país, entre otras modalidades. En Uruguay, incluye a estudiantes de liceos públicos y privados, escuelas técnicas y 7.º, 8.º y 9.º grados de escuelas rurales.

**Figura 2.** Países y economías participantes en PISA 2025

| | | | |
|---|---|---|---|
| Albania* | Croacia* | Japón | Países Bajos |
| Alemania | Dinamarca | Jordania* | Paraguay* |
| Arabia Saudita* | Dusambé (Tayikistán)* | Kazajistán* | Perú* |
| Argentina* | Ecuador* | Kenia* | Polonia |
| Armenia* | El Salvador* | Kirguistán* | Portugal |
| Australia | Emiratos Árabes Unidos* | Kosovo* | Reino Unido |
| Austria | Eslovenia | Kurdistán (Irak)* | Rep. Dominicana* |
| Autoridad Palestina* | España | Letonia | Rep. Eslovaca |
| Azerbaiyán* | Estados Unidos | Libano* | Ruanda* |
| Bélgica | Estonia | Lituania | Rumania* |
| Brasil* | Filipinas* | Luxemburgo | Serbia* |
| Brunéi Darussalam* | Finlandia | Macao (China)* | Singapur* |
| B-S-J-Z (China)* | Francia | Macedonia del Norte* | Suecia |
| Bulgaria* | Georgia* | Malasia* | Suiza |
| Camboya* | Grecia | Malta* | Tailandia* |
| Canadá | Guatemala* | Marruecos* | Taipéi Chino |
| Catar* | Hong Kong (China)* | Mauricio* | Turquía |
| Chequia | Hungría | México | Regiones de Ucrania* (17/27) |
| Chile | Indonesia* | Moldavia* | Uruguay* |
| Chipre* | Irlanda | Mongolia* | Uzbekistán* |
| Colombia | Islandia | Montenegro* | Vietnam* |
| Corea | Israel | Noruega | Zambia* |
| Costa Rica | Italia | Nueva Zelanda | |

* Los participantes que no son miembros de la OECD están marcados con asterisco. En los casos en que el país no participa a escala nacional, sino que lo hace una región o economía, se describe el país entre paréntesis.

Fuente: ANEP PISA-Uruguay

El objetivo de PISA es evaluar hasta qué punto los estudiantes de 15 años han adquirido conocimientos y desarrollado habilidades fundamentales para participar plenamente en la vida social y económica y ejercer la ciudadanía. El interés de PISA radica en analizar si los sistemas educativos logran preparar a los estudiantes para afrontar los desafíos propios de una sociedad basada en el conocimiento. Por ello, no se centra en evaluar contenidos curriculares específicos ni en su mera reproducción, sino en analizar cómo los estudiantes ponen en juego sus habilidades y conocimientos para interpretar, razonar y comunicarse eficazmente ante situaciones y problemas propios de distintos ámbitos de la vida: personal, social, científico y global.

La población de 15 años resulta especialmente relevante, ya que, en la mayoría de los países participantes, se encuentra en la etapa final de la educación media básica. El hecho de centrarse en una edad específica, en lugar de hacerlo en un grado escolar, permite comparar las competencias desarrolladas por los estudiantes, teniendo en cuenta la diversidad de sus trayectorias e historias educativas, tanto dentro como fuera del sistema.

Las áreas cognitivas evaluadas son la competencia lectora, la competencia matemática y la competencia científica. A ellas se suman áreas transversales en cada ciclo, como la resolución de problemas (2003 y 2012), la resolución colaborativa de problemas (2015), la competencia global (2018),[1] el pensamiento creativo (2022) y el aprendizaje en el mundo digital (2025). Cada área evaluada y cada diseño de prueba se apoyan en un marco conceptual específico.

**¿Cómo define PISA la competencia matemática, la competencia científica, la competencia lectora y el aprendizaje en el mundo digital?**

- La **competencia matemática** se entiende como la capacidad de un individuo para razonar matemáticamente, así como para formular, emplear e interpretar la matemática con el fin de resolver problemas en una variedad de contextos del mundo real. Incluye el uso de conceptos, procedimientos, hechos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos. Ayuda a las personas a comprender el papel que desempeña la matemática en el mundo y contribuye a la elaboración de juicios bien fundamentados y a la toma de las decisiones que necesita un ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo del siglo XXI (ANEP, 2022b).
- La **competencia científica** supone que una persona con formación científica pueda participar en un discurso razonado sobre la ciencia, la sostenibilidad y la tecnología, a fin de orientar la acción. Esto requiere las siguientes competencias:
  - Explicar fenómenos científicamente: reconocer, construir, aplicar y evaluar explicaciones sobre una variedad de fenómenos naturales y tecnológicos.
  - Construir y evaluar diseños para la investigación científica e interpretar críticamente datos y pruebas científicas: valorar y evaluar las formas de investigar preguntas científicas, así como interpretar y evaluar críticamente los datos y la evidencia científica.
  - Buscar, evaluar y utilizar información científica para tomar decisiones y actuar: obtener información científica sobre un tema específico relacionado con la ciencia, a escala global, local o personal, y evaluar su credibilidad, sus posibles fallos y sus implicaciones para las decisiones personales y comunitarias (ANEP, 2024a).
- La **competencia lectora** es la capacidad de los estudiantes para comprender, usar y evaluar textos, reflexionar sobre ellos y comprometerse con su lectura, a fin de alcanzar sus objetivos, desarrollar sus conocimientos y su potencial, y participar en la sociedad (ANEP, 2022a).
- El **aprendizaje en el mundo digital** se define como la capacidad de participar en un proceso iterativo de construcción de conocimientos y resolución de problemas mediante el uso de herramientas informáticas. Esta capacidad se demuestra a través de un aprendizaje autorregulado eficaz, mientras se aplican prácticas de investigación computacional y científica (ANEP, 2024b).

1 Solo 27 de los 79 países y economías participantes en PISA 2018 aplicaron la evaluación en esta área cognitiva. Uruguay no participó en ella, siguiendo la recomendación del Comité Técnico Nacional de expertos.

En Uruguay, desde 2015, la evaluación se realiza por computadora[2] y tiene una duración aproximada de dos horas, con una pausa de cinco minutos a mitad de la prueba. Las actividades de evaluación son diversas y comprenden desde propuestas más tradicionales hasta otras más interactivas, que incluyen simulaciones.

### ¿Cómo son las actividades de prueba y los distintos instrumentos que aplica PISA?

PISA dispone de un conjunto de actividades de prueba que pueden utilizarse en el aula para conocer distintas modalidades de evaluación. Con el fin de facilitar su acceso, la página web institucional del Programa PISA Uruguay cuenta con un espacio en el que se reúnen las actividades liberadas por PISA-OECD. Estas han sido traducidas y adaptadas para Uruguay, y reproducen el diseño y el formato que encontrará el estudiante al realizar la prueba. Se puede acceder a ellas mediante el siguiente enlace: https://pisa.anep.edu.uy/actividades_pisa

Además de la evaluación, se aplican cuestionarios a estudiantes y centros educativos, mediante los cuales se recoge información sobre el contexto socioeconómico, el clima escolar, los recursos y las prácticas educativas. Estos cuestionarios permiten al programa realizar un análisis contextual de los resultados y de los factores asociados al desempeño, así como análisis complementarios sobre aspectos relevantes, como el bienestar socioemocional, la convivencia en los centros educativos y los procesos de enseñanza y aprendizaje —estrategias, formatos, entre otros—.

De un conjunto de cuestionarios ofrecidos,[3] Uruguay aplica el cuestionario dirigido a los directores de los centros, el cuestionario general para estudiantes y otro específico sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación —en adelante, TIC—. En todos los casos, los cuestionarios son digitales y se responden de forma autoadministrada.

Además de los instrumentos internacionales aplicados en el marco de PISA 2025, el Centro Nacional PISA Uruguay diseñó e implementó dos cuestionarios adicionales con el objetivo de complementar la información recabada y profundizar en dimensiones de interés nacional. Uno de ellos estuvo dirigido a los centros educativos y el otro, a las familias de estudiantes con necesidades educativas específicas.

Por último, la información se complementa con datos del sistema educativo. Para ello, la OECD elabora indicadores que describen la estructura general de cada sistema, entre ellos, el gasto en educación, la estratificación, las evaluaciones y los exámenes, la evaluación de docentes y directores, los salarios docentes, el tiempo efectivo de enseñanza y la formación docente. Estos datos permiten contextualizar los resultados de desempeño y disponer de parámetros que otorgan validez a las comparaciones entre sistemas educativos.

Los informes de resultados, las presentaciones, los marcos teóricos, los ejemplos de actividades y los cuestionarios aplicados en cada ciclo de evaluación se encuentran publicados en la página web institucional: https://pisa.anep.edu.uy/

2 En Uruguay, la evaluación se realiza en computadoras portátiles mediante un convenio con Ceibal.
3 Los cuestionarios aplicados se encuentran publicados en la página web institucional: https://pisa.anep.edu.uy/

## ¿Qué información recogen los cuestionarios dirigidos a estudiantes y centros educativos?

### Cuestionario dirigido a la dirección de los centros educativos

- Información sobre la institución educativa: disponibilidad de recursos humanos y materiales; características de los procesos de toma de decisiones; énfasis curricular y extracurricular, y contextos de enseñanza, entre otros aspectos.
- Características del plantel docente: titulación, carga horaria y espacios de coordinación, entre otros aspectos.
- Características del estudiantado: cantidad, perfil y necesidades educativas especiales, entre otros aspectos.
- Vínculo con los padres o referentes: información que se brinda y participación en actividades, entre otros aspectos.

### Cuestionario dirigido a los estudiantes

- Características sociodemográficas y del hogar, incluido su capital económico, social y cultural.
- Aspectos socioemocionales y vinculares, como sentimientos, actitudes, compromiso y motivación.
- Experiencias con sus pares y docentes; actividades que realizan dentro y fuera del centro educativo; clima escolar y de aula, y vínculos con pares y docentes.

### Cuestionario sobre familiaridad con las TIC

- Disponibilidad y uso de las TIC.
- Capacidad para realizar tareas informáticas.
- Actitudes hacia el uso de dispositivos digitales.

### Cuestionario nacional dirigido a la dirección del centro educativo

- Complementario del cuestionario internacional.
- Características del equipo de dirección: trayectoria, motivación, desarrollo profesional, liderazgo y satisfacción laboral, entre otros aspectos.
- Características del personal docente y no docente: composición, cualificación y disposición al desarrollo profesional; compromiso con el centro, y colaboración entre pares, entre otros aspectos.
- Gestión y proyecto de centro: acuerdos institucionales y existencia de un proyecto de centro, entre otros aspectos.
- Vínculo con las familias y la comunidad: lazos con la comunidad, participación de las familias en actividades del centro e involucramiento en la vida institucional, entre otros aspectos.
- Asistencia estudiantil y estrategias de atención a la inasistencia.
- Prácticas de inclusión y atención a las necesidades educativas específicas.

**Cuestionario nacional dirigido a las familias de estudiantes con necesidades educativas específicas**

- Situación de discapacidad del estudiante o limitaciones que presenta.
- Ajustes y apoyos necesarios para su participación en el centro educativo y para el aprendizaje.
- Asistencia y trayectoria educativa.
- Características del hogar.

Los informes de resultados, presentaciones, marcos teóricos y ejemplos de actividades tanto de las áreas centrales como de las áreas innovadoras en las que ha participado Uruguay y los cuestionarios aplicados en cada ciclo de evaluación se encuentran publicados en la página web institucional https://pisa.anep.edu.uy/

## 1.2. Qué le aporta a Uruguay participar en PISA

La evaluación PISA aporta un importante caudal de mediciones e indicadores nacionales e internacionales para analizar la trayectoria de la educación media. A diferencia de otras pruebas, PISA tiene carácter muestral y proporciona información sobre el desempeño de la cohorte de estudiantes de 15 años que asisten a la educación media, independientemente del grado que cursen.

Es importante señalar que, aunque la muestra se selecciona de forma aleatoria —primero los centros educativos[4] y luego los estudiantes[5] dentro de las instituciones seleccionadas—, los resultados no son representativos de cada centro en particular. Por ello, el análisis de la gestión, el clima escolar o las estrategias de enseñanza ofrece insumos para el diseño de políticas a escala del sistema o según el tipo de centro, pero no permite elaborar diagnósticos institucionales específicos.[6]

La participación del país en este programa se sustenta, en primer lugar, en la posibilidad de acceder a una perspectiva comparada y evolutiva. Esto permite analizar los logros de los estudiantes uruguayos en relación con los de otros sistemas educativos del mundo y, fundamentalmente, observar la trayectoria del país a lo largo del tiempo. Con más de veinte años de participación, PISA se ha consolidado como la principal fuente de información sistemática y comparable para el análisis de los aprendizajes a mediano plazo en el contexto nacional.[7] Ello ofrece un gran potencial para aprender de otros países y sistemas educativos, monitorear la evolución del desempeño en Uruguay a la luz de los objetivos y las acciones del sistema, y generar insumos para el diseño de políticas.

4 La selección aleatoria de los centros educativos se realiza con una probabilidad proporcional al tamaño de cada centro.
5 La selección de estudiantes dentro de los centros se realiza mediante un muestreo aleatorio simple.
6 La selección aleatoria de centros y estudiantes se lleva a cabo mediante un riguroso proceso de muestreo, que garantiza la calidad técnica de la evaluación y su representatividad a escala nacional.
7 Desde 2018, la evaluación Aristas Media de 9.º grado, desarrollada por el INEEd, se suma al conjunto de evaluaciones de aprendizaje destinadas al monitoreo nacional.

En segundo lugar, los marcos conceptuales de PISA constituyen un aporte relevante para la reflexión pedagógica. Estos marcos definen competencias vinculadas con la vida social, ciudadana y productiva. Cada nueve años, expertos internacionales los revisan y actualizan, en consulta con los países participantes, a la luz de los cambios tecnológicos y sociales y de los nuevos desafíos que plantea la enseñanza en cada área cognitiva.

En tercer lugar, PISA ofrece amplias posibilidades para analizar los factores asociados al desempeño, tanto en el ámbito individual y familiar como en el escolar y en el del sistema educativo. Esto permite abordar temas como la equidad, la desigualdad, el clima escolar, las estrategias de enseñanza y las características del estudiantado. En este sentido, en cada ciclo de evaluación Uruguay ha publicado un informe nacional y un conjunto de boletines específicos que abordan diversos ejes de análisis. Todos estos materiales se encuentran disponibles en el sitio web de la ANEP: https://pisa.anep.edu.uy/[8]

En conjunto, la información generada por el programa contribuye al diseño, el monitoreo y la evaluación de las políticas educativas y de los lineamientos estratégicos establecidos por la ANEP en cada período de gobierno.

**Figura 3.** Aportes de la participación de Uruguay en PISA

**1. Perspectiva comparada**
- Comparabilidad internacional, dentro y fuera de la región.
- Series largas de tiempo (más de 20 años).

**2. Enfoque PISA y retroalimentación al SE y al desarrollo**
- Curso de vida y competencias para la vida social, ciudadana y productiva (dinamismo).
- Marcos conceptuales (dinamismo).
- Diálogo con lineamientos estratégicos y objetivos del SE.

**3. Contextualización de los resultados**
- Factores asociados: sociodemográficos, socioeconómicos, educativos, actitudes, motivaciones, habilidades socioemocionales, clima escolar, gestión de centro, estrategias de aprendizaje, etcétera.
- Articulación con indicadores de nivel país y sistema educativo. Cobertura, tasa de repetición, desarrollo humano, gasto en educación, etcétera.




Fuente: ANEP PISA- Uruguay

Un eje central para orientar el análisis y valorar la utilidad de la información que PISA proporciona al país consiste en determinar en qué medida esta puede aportar insumos para el diseño, el monitoreo y el análisis de la política educativa nacional. En este sentido, más importante que el amplio caudal de información que ofrece el programa es formular preguntas pertinentes que puedan responderse efectivamente mediante los datos de PISA, de acuerdo con sus objetivos de evaluación y los marcos conceptuales asociados.

8 Por su parte, los informes internacionales elaborados por PISA-OECD se encuentran publicados en su sitio web: http://www.oecd.org/pisa/

En el caso de Uruguay, de los cinco lineamientos estratégicos de política educativa establecidos por la ANEP para el período 2025-2029, PISA aporta información sustantiva para comprender o monitorear diversos aspectos vinculados, al menos, con los siguientes: garantizar el derecho a la educación de todas y todos los estudiantes (lineamiento estratégico 1); mejorar los aprendizajes desde una perspectiva integral basada en los derechos humanos (lineamiento estratégico 2); descentralizar las políticas educativas en los territorios (lineamiento estratégico 4) y avanzar hacia un gobierno democrático de la educación y una gestión democrática del sistema educativo (lineamiento estratégico 5), mediante el desarrollo de sistemas de información y la democratización del conocimiento con base en los datos de PISA.

## ¿Cómo trabaja PISA Uruguay?

Cada país participante designa un centro nacional responsable de la gestión y el desarrollo del estudio, así como del resguardo de la información, de acuerdo con un conjunto de estándares y protocolos internacionales que garantizan la calidad de los datos recabados. En Uruguay esta función corresponde a la ANEP, y el Programa PISA Uruguay se encuentra radicado en la DIEE-DSPE-Codicen.

El Programa PISA Uruguay desarrolla cinco grandes líneas de trabajo: 1) garantizar la calidad técnica del estudio; 2) articular y generar información para el diseño y la gestión de las políticas educativas; 3) promover y desarrollar espacios de debate y reflexión con distintos actores del sistema educativo; 4) promover y desarrollar conocimiento a partir de la información que brinda PISA y 5) generar y difundir información, así como promover su acceso, para contribuir al desarrollo del programa en distintos ámbitos y ante diversos públicos. La figura 4 presenta un esquema de estas líneas de trabajo.

**Figura 4.** Líneas de trabajo del Programa PISA Uruguay - ANEP




Fuente: DSPE-ANEP

## 1.3. Consideraciones para interpretar los resultados en PISA

### 1.3.1. Cómo se reportan e interpretan los resultados: puntajes y niveles de desempeño

PISA presenta los resultados mediante dos medidas complementarias: los puntajes obtenidos —su promedio, variabilidad, entre otros aspectos— y el porcentaje de estudiantes ubicado en cada nivel de desempeño, acompañado de una descripción de lo que logran hacer en cada uno de ellos.

En cuanto a los puntajes, la escala no tiene un valor mínimo ni máximo, ya que permite realizar comparaciones relativas y analizar brechas entre países, sectores o perfiles de estudiantes. Como referencia, en la primera edición de PISA, realizada en 2000, el promedio de los países de la OECD se fijó en 500 puntos, con un desvío estándar de 100 puntos. En los ciclos posteriores, este promedio ha variado levemente, aunque se ha mantenido en valores cercanos.

A partir de los puntajes obtenidos en cada área, PISA establece niveles de desempeño que describen los conocimientos y las habilidades que los estudiantes logran poner en práctica, de acuerdo con la dificultad de las actividades.[9] En PISA 2025 se identifican siete u ocho niveles de competencia por área, que abarcan desde los más básicos —1a, 1b o 1c, correspondientes a actividades de menor dificultad y complejidad— hasta los más avanzados —niveles 4, 5 o 6—. Esta clasificación permite ordenar y describir lo que los estudiantes son capaces de hacer con lo aprendido.

Como referencia, el nivel 2 se considera el umbral mínimo esperado para una adecuada inclusión y participación en las sociedades contemporáneas, y se utiliza como indicador para el seguimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en materia de educación. El anexo 1 presenta una descripción detallada de las tareas asociadas con cada nivel.

### 1.3.2. Cuatro advertencias para la interpretación de los resultados

Los elevados estándares y protocolos de PISA, junto con sus controles de calidad, garantizan la rigurosidad técnica de la evaluación. No obstante, al interpretar sus resultados deben considerarse su carácter muestral, la variación de los países participantes en cada ciclo y su orientación hacia la evaluación de competencias para la participación social y ciudadana, más que hacia los currículos nacionales. En este sentido, es necesario comprender tanto los alcances como las limitaciones de la información que brinda PISA y considerarla un insumo valioso, aunque complementario de otras evaluaciones, para el diseño, el monitoreo y la evaluación de las políticas educativas. Las siguientes advertencias procuran orientar una interpretación adecuada de los resultados.

**Advertencia 1. Evitar el uso de las clasificaciones como forma de comparación**

La posición de un país en cada ciclo de PISA depende de la cantidad y de la composición de los países participantes, por lo que no constituye un indicador adecuado para analizar

9 Estos niveles resultan de la agrupación de los puntajes mediante análisis psicométricos y de consideraciones relativas a la naturaleza de las competencias evaluadas. Estos aspectos se desarrollan con mayor profundidad en el *PISA 2025 Technical Report* (OECD, 2026b).

su desempeño ni su evolución a lo largo del tiempo. Además, dado que se trata de una evaluación muestral, los puntajes promedio presentan márgenes de error. Por consiguiente, las diferencias pequeñas entre países pueden no ser estadísticamente significativas y no justifican un ordenamiento preciso.

**Advertencia 2. Considerar el nivel de representatividad de los resultados**

PISA presenta resultados a escala nacional y del sistema educativo, así como para grandes grupos de comparación. Debido a su carácter muestral —centrado en estudiantes y no en centros educativos—, la información no es representativa de instituciones específicas ni de estudiantes individuales, por lo que no permite realizar análisis en esos niveles.

**Advertencia 3. Interpretar con cautela las comparaciones temporales**

PISA permite analizar la evolución del desempeño a lo largo del tiempo en cada país y establecer comparaciones entre países. Sin embargo, estas comparaciones requieren cautela. Por una parte, cada área constituye el foco principal de la evaluación —y recibe, por tanto, un mayor tiempo de prueba— cada tres ciclos, lo que permite realizar comparaciones más precisas entre esos momentos que entre ciclos consecutivos. Por otra parte, los marcos conceptuales y las metodologías se actualizan, por lo que estos cambios deben tenerse en cuenta al comparar los resultados.

En particular, las modificaciones introducidas en 2015, orientadas a mejorar el instrumento de medición y a obtener estimaciones más precisas, tuvieron un efecto significativo en algunos países, entre ellos Uruguay. Por esta razón, el análisis temporal de este informe prioriza las comparaciones correspondientes al período iniciado en 2015, mientras que los datos anteriores se consideran con cautela y como una referencia general de las tendencias.

**Advertencia 4. Interpretar los resultados en su contexto**

Los resultados de PISA —tanto los puntajes como los niveles de desempeño— deben interpretarse de manera contextualizada. Las comparaciones, ya sean internacionales o nacionales, requieren considerar factores como la cobertura, las políticas educativas aplicadas en cada país, la inversión en educación y las condiciones sociales, económicas y culturales. Un análisis descontextualizado puede conducir a interpretaciones simplistas o erróneas. Por ello, los resultados deben utilizarse con cautela y junto con otros indicadores que permitan comprender la complejidad de cada sistema educativo.

## 1.4. Uruguay en PISA 2025: enfoque y estructura del informe nacional

En cada edición de PISA, la OECD publica los informes de resultados de la evaluación desde una perspectiva internacional comparada. El volumen I de resultados de PISA 2025, *Future-Ready Students* (OECD, 2026a), analiza las competencias de los estudiantes de 15 años en ciencias, lectura, matemática y resolución de problemas computacionales, junto con actitudes y disposiciones como la curiosidad, la perseverancia y la autonomía en el aprendizaje. De este modo, el volumen adopta una visión multidimensional del aprendizaje, entendido como un proceso condicionado por aspectos cognitivos, emocionales y sociales, y examina si los jóvenes están preparados para desenvolverse en un mundo interconectado y en constante cambio.

Por su parte, el volumen III, *PISA 2025 Results (Volume III): Effective Learners in the Digital World* (OECD, en prensa-b), examina cómo los estudiantes autorregulan su aprendizaje y la resolución de problemas. Asimismo, destaca de qué manera estos procesos autorregulados favorecen el desempeño y analiza las diferencias entre países, grupos de estudiantes y tipos de tareas. Para ello, PISA utiliza los datos correspondientes al proceso de respuesta de los estudiantes con el fin de comprender cómo gestionaron su participación en las tareas, qué estrategias emplearon para avanzar en la prueba y si llevaron a cabo procesos de autoevaluación y reflexión.

Por último, el volumen II, *PISA 2025 Results (Volume II): Connected through English* (OECD, en prensa-a), examina la competencia de los estudiantes en lectura, comprensión auditiva y expresión oral en inglés como lengua extranjera en los 22 países y economías que participaron en esta evaluación opcional.

Además de los informes internacionales, el Programa PISA Uruguay-ANEP elabora, en cada edición de PISA, un informe nacional con un análisis propio. Este complementa la información con otras fuentes —normativa, documentos, estadísticas nacionales y entrevistas a informantes calificados, entre otras— e incorpora una perspectiva comparada, con especial atención al contexto latinoamericano. El informe se organiza en ocho volúmenes temáticos, independientes y complementarios, e incluye, además, un reporte ejecutivo y un reporte técnico.

El volumen 1, *Logros educativos, su evolución y contexto*, se centra en el análisis temporal de la evolución del desempeño en Uruguay en las tres principales áreas evaluadas, desde una perspectiva contextualizada. Responde preguntas como las siguientes: ¿cuáles son los logros alcanzados en matemática, lectura y ciencias en Uruguay entre 2015 y 2025?; ¿cómo ha sido su evolución a la luz de las metas educativas, la oferta disponible en el territorio y el perfil de los estudiantes?

El volumen 2, *Calidad, equidad y metas educativas*, se centra en el análisis de la equidad y la desigualdad educativa en la educación media pública y privada de Uruguay. Responde preguntas como las siguientes: ¿qué tan equitativas son las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes de 15 años que asisten a la educación media en Uruguay?; ¿qué información brinda PISA sobre la igualdad y la equidad de los aprendizajes según el género, el origen socioeconómico y cultural, el perfil migratorio, la situación de discapacidad y el tipo de oferta educativa?; ¿cómo se relaciona esta información con las políticas y las metas educativas del país?

El volumen 3, *Uruguay en el escenario internacional*, ofrece un análisis comparado de los logros educativos alcanzados en la educación media uruguaya, a partir del desempeño en el área principal de PISA 2025: la competencia científica. Busca responder cuál es el desempeño de Uruguay en el contexto internacional, qué características presentan los distintos países y cómo se asocian estas con los logros en la educación media. Los resultados se analizan a la luz de las características y la estructura de la oferta de educación media; de los logros educativos —tasas de cobertura, porcentajes de población con educación media completa, entre otros— y de indicadores como el gasto en educación y el desarrollo humano.

Los volúmenes 4 y 5, *Logros en ciencias: marco conceptual, resultados y contexto curricular* y *Logros en matemática: marco conceptual, resultados y contexto curricular*, respectivamente, analizan en profundidad en qué medida los estudiantes uruguayos logran activar determinados procesos cognitivos y movilizar sus conocimientos en ciencias y matemática para resolver situaciones concretas en diversos contextos.

Cada volumen describe el marco conceptual en el que se sustenta la evaluación de la competencia correspondiente y presenta una descripción de la oferta de enseñanza vigente en el año de la evaluación —2025—, tal como se establece en los planes y programas de estudio según el grado y el tipo de oferta educativa. Asimismo, incluye una caracterización elaborada a partir de los aportes de las inspecciones de asignatura de la Dirección General de Educación Secundaria (DGES) y de la Dirección General de Educación Técnico Profesional (DGETP).

El volumen 6 busca comprender la relación entre la gestión escolar, la profesionalización de los equipos de dirección, la disponibilidad y organización de los recursos humanos y materiales, y los logros de aprendizaje. Este análisis se realiza en el marco de las características de la planificación y la gestión de la educación en el sistema educativo uruguayo y en una selección de países de comparación.

El volumen 7, *Entornos de aprendizaje, convivencia y bienestar*, presenta un análisis del clima escolar, con énfasis en aspectos como la valoración de la educación recibida, el involucramiento con el centro educativo, la percepción de inseguridad y vandalismo en el centro y su entorno cercano, así como otros factores relevantes para la mejora escolar.

El volumen 8, *El aprendizaje en el mundo digital*, describe qué permite conocer PISA acerca del aprendizaje en el mundo digital de los estudiantes de 15 años que asisten a la educación media en Uruguay, así como de las creencias y actitudes asociadas con este.

El Reporte Ejecutivo, sin pretender abarcar la riqueza de cada análisis, ofrece una síntesis de los aspectos más destacados de cada volumen. Por su parte, el Reporte Técnico describe los procedimientos y las decisiones metodológicas adoptadas durante la evaluación —por ejemplo, los aspectos relativos a la muestra y la cobertura— y en los distintos análisis realizados —como los modelos estadísticos empleados—.

Por último, cabe destacar que en varios volúmenes del informe participaron equipos técnicos de la ANEP externos a PISA Uruguay, así como otras instituciones. Su colaboración abarcó diversas etapas del proceso de evaluación, desde la coordinación y la logística de la aplicación hasta los aportes docentes y el análisis de los resultados.[10]

El Programa PISA Uruguay-ANEP considera que el esfuerzo realizado por el país para participar en este tipo de programas internacionales debe traducirse en oportunidades de socialización y apropiación de la información por parte de todos los actores de la educación. En este sentido, entre sus líneas de acción se encuentra la generación de espacios para el intercambio y la colaboración técnica interinstitucional, así como el impulso de futuras colaboraciones y de la producción de conocimiento por parte de académicos, docentes y otros actores del ámbito educativo, a partir de la información generada por la participación del país en el programa.

10 Los volúmenes del informe se publicarán entre el último trimestre de 2026 y el primer trimestre de 2027.

## 1.5. Estructura del Volumen 4 del informe Uruguay en PISA 2025

Este volumen se focaliza en los resultados en ciencias del ciclo PISA 2025. Se comienza con una breve referencia al marco teórico definido por PISA para la evaluación en esta área.

En segundo lugar, describe cómo evalúa PISA la competencia científica, el diseño de la prueba y las características de las actividades de ciencias.

En tercer lugar, presenta un análisis sobre los resultados generales de Uruguay para ciencias en comparación con los obtenidos por el promedio de los países de la OECD, por algunos de los países con mejores y peores desempeños y por los países latinoamericanos participantes.

En cuarto lugar, se realiza una caracterización de la oferta de enseñanza de las disciplinas relacionadas con las ciencias naturales en el currículo uruguayo para estudiantes de 15 años, en todas las modalidades, en términos de estructura y funcionamiento, carga horaria en los planes y niveles de educación media.

El volumen cierra con algunas consideraciones a modo de reflexión y síntesis.

## Sitios de interés

**Página web de PISA Uruguay**
https://pisa.anep.edu.uy

**Marcos conceptuales de las áreas evaluadas en PISA**
https://pisa.anep.edu.uy/marcos

**Espacio para realizar actividades de prueba con corrección en tiempo real**
https://pisa.anep.edu.uy/actividades_pisa

**Informes nacionales**
https://pisa.anep.edu.uy/Informes_nacionales

**Cuestionarios al director y al estudiante y bases de datos**
https://pisa.anep.edu.uy/datos_pisa

**Informes y boletines**
https://pisa.anep.edu.uy/Boletines

**Plataforma interactiva de autoconsulta**
https://pisa.anep.edu.uy/plataforma

**Información sobre las características del programa internacional OECD PISA**
https://www.oecd.org/pisa/

# 2 ¿Cómo define PISA la competencia científica?

Tal como fue descrito antes en el apartado 1 de este volumen, en los distintos ciclos de evaluación PISA, cada vez que el área de evaluación es foco del estudio, es, por tanto, evaluada con mayor profundidad. Esto implica una revisión y actualización del marco conceptual a través de un panel de expertos y un proceso consultivo a los países participantes, que tiene como norte la evaluación de la competencia en el área para la inclusión social y ciudadana en las sociedades actuales (antes que la vinculación con los currículos de los países, como es objetivo de otras evaluaciones).

En la medida en que PISA 2025 tiene por área principal la competencia científica, este proceso y esta revisión fueron realizados para el marco conceptual de esta área. Este apartado presenta sus características, sobre lo que se apoyará la evaluación PISA en 2025.

Esta sección fue conformada a partir del marco conceptual de ciencias diseñado por la OECD,[11] que se encuentra traducido al español en el sitio de PISA-Uruguay.[12]

## 2.1. Definición de la competencia científica

La evaluación de ciencias en PISA 2025 se sustenta en un marco conceptual que entiende la educación científica y la alfabetización científica como un constructo multidimensional (ANEP, 2024), basado en qué se espera como importante que los jóvenes sepan, valoren y sean capaces de hacer en situaciones que requieran el uso de conocimientos científicos y tecnológicos. En este sentido, PISA no evalúa únicamente los conocimientos científicos que poseen los estudiantes de 15 años, sino especialmente su capacidad para aplicar esos conocimientos en distintos tipos de contextos, así como cuál es su relación personal con la ciencia-identidad científica.

Específicamente, para PISA, una persona con educación científica puede debatir racionalmente acerca de la ciencia, la sostenibilidad y la tecnología, y proponer acciones con conocimiento de causa. Esto requiere las siguientes competencias:

- Explicar fenómenos científicamente.
- Construir y evaluar diseños para la investigación científica e interpretar datos y pruebas científicas de manera crítica.
- Buscar, evaluar y utilizar información científica para la toma de decisiones y acciones.

11 Una versión interactiva del marco conceptual en ciencias se encuentra en https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/esp_spa/

12 Una versión ampliada del marco conceptual de ciencias se encuentra en https://pisa.anep.edu.uy/marcos

En qué medida los estudiantes de 15 años pueden completar estas tareas refleja el alcance de su educación científica.

La siguiente tabla describe cuatro componentes de la definición de la educación en ciencias de PISA 2025, para la evaluación de en qué medida los estudiantes están preparados para comprender fenómenos científicos y tecnológicos y utilizar ese conocimiento para desenvolverse en situaciones de la vida cotidiana.

**Tabla 1.** Componentes de la evaluación de los resultados de la educación científica

| Dimensión involucrada | Descripción |
|---|---|
| Competencias | Capacidad para explicar fenómenos científicamente.<br>Construir y evaluar diseños para la investigación científica e interpretar datos y pruebas científicas de manera crítica.<br>Buscar, evaluar y utilizar información científica para la toma de decisiones y acciones. |
| Conocimientos | Comprensión de los principales hechos, conceptos y teorías explicativas que constituyen la base del conocimiento científico. Este conocimiento incluye tanto el conocimiento del mundo natural y de los artefactos tecnológicos (conocimiento de contenido), como el conocimiento sobre cómo se producen estas ideas (conocimiento procedimental) y la comprensión de los fundamentos que sustentan estos procedimientos y justifican su utilización (conocimiento epistemológico). |
| Contextos | Contextos personales, local/nacional y global, tanto actuales como históricos, que requieren cierta comprensión de la ciencia y la tecnología. |
| Identidad científica | Conjunto de disposiciones, sentido de agencia, actitudes hacia la ciencia y capital personal, reflejados en el interés por la ciencia y la tecnología; la valoración de los enfoques científicos para la investigación, cuando corresponde; y la percepción y conciencia de las cuestiones ambientales. |

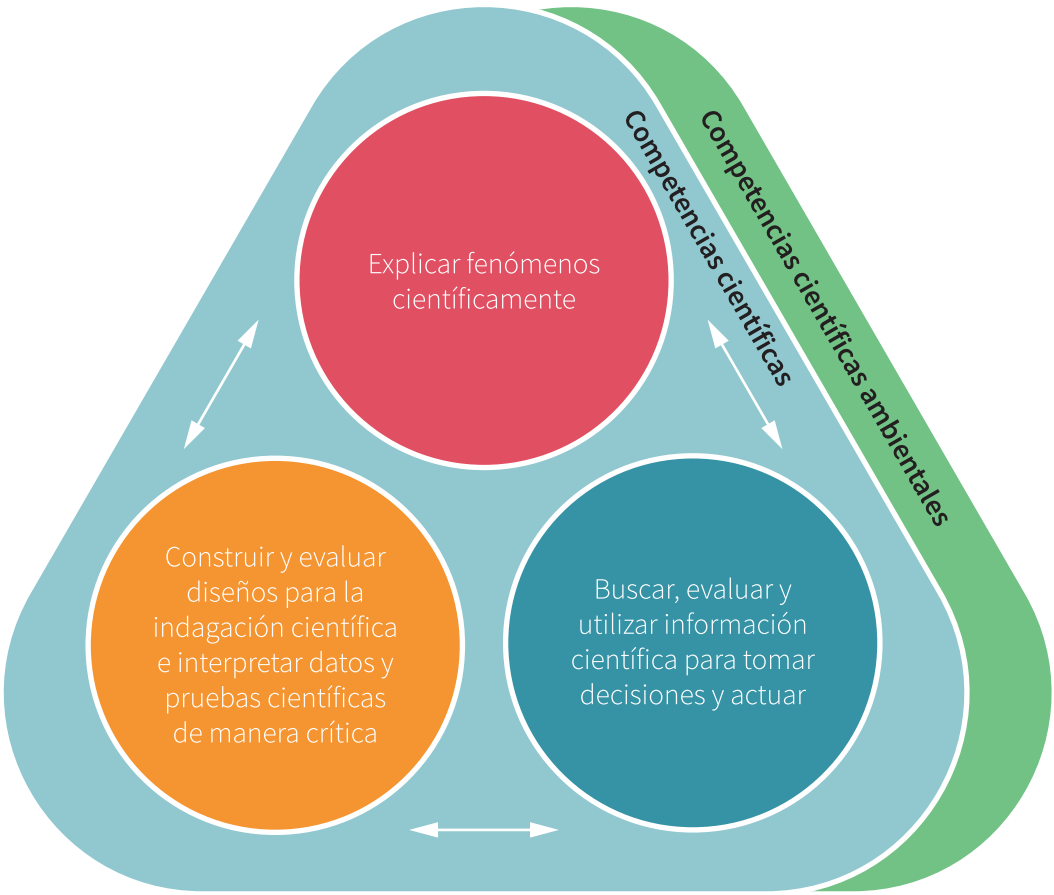
Fuente: Traducción propia a partir de OECD (2023)

Estos cuatro aspectos están interrelacionados e influencian las competencias de los estudiantes en ciencias. La figura 5 presenta las principales relaciones entre los componentes en la evaluación de los resultados en la educación científica.

**Figura 5.** Diagrama conceptual para la evaluación de la educación científica en PISA 2025

**Contextos**
- Personal
- Local/nacional
- Global

Requiere que las personas muestren:




La forma en que una persona realiza esto depende de los siguientes factores:

**Conocimiento**
- Contenido
- Procedimental
- Epistémico

**Identidad científica**
- Valorar perspectivas y enfoques científicos para investigar
- Elementos afectivos de la identidad científica
- Conciencia, preocupación y agencia ambiental

Fuente: Traducción propia a partir de OECD (2023)

A diferencia del marco conceptual vigente hasta PISA 2022, el enfoque del marco conceptual actual aborda la concepción de «competencia científica» como el resultado de la educación y el concepto central para la evaluación de ciencias.[13]

## 2.2. Las dimensiones de la educación científica

En esta subsección, se desarrollarán cada una de las dimensiones de la educación científica mencionadas anteriormente.

### 2.2.1. Explicar fenómenos científicamente

El logro cultural de la ciencia es un conjunto de teorías explicativas que han transformado nuestra comprensión del mundo natural. Por lo tanto, la competencia para explicar los fenómenos que ocurren en el mundo material depende del conocimiento de estas ideas centrales de la ciencia.

Los estudiantes deben reconocer, producir, aplicar y evaluar explicaciones y soluciones para una variedad de fenómenos y problemas naturales y tecnológicos, demostrando estas capacidades:

- Recordar y aplicar conocimientos científicos apropiados.
- Usar diferentes formas de representaciones y comparar entre estas formas.
- Hacer y justificar predicciones y soluciones científicas apropiadas.
- Identificar, construir y evaluar modelos.
- Reconocer y desarrollar hipótesis explicativas de los fenómenos del mundo material.
- Explicar las implicaciones potenciales del conocimiento científico para la sociedad.

Ofrecer una explicación científica requiere de una comprensión de cómo se ha obtenido dicho conocimiento y el nivel de confianza que podemos tener sobre cualquier afirmación científica. Para esta competencia, el individuo requiere un conocimiento de los procedi-

13 Otros cambios entre los marcos conceptuales de esta dimensión con respecto a las ediciones anteriores son: Al desarrollar la estructura 2025, dos competencias previas («Evaluar y diseñar investigaciones científicas» e «Interpretar datos y evidencias científicamente») se fusionaron en una: «Construir y evaluar diseños para investigaciones científicas e interpretar datos y evidencias científicas de manera crítica». Este cambio se hizo para poner más énfasis en la evaluación de diseños, ya que es probable que pocos adultos participen en el diseño de experimentos y porque ambas competencias se consideraron parte del proceso de participación en la investigación.
Con el contexto social ahora dominado por fuentes de información en Internet, muchas de ellas científicas, se pone un nuevo énfasis en educar a los estudiantes para «buscar, evaluar y usar información científica para la toma de decisiones y la ejecución». De ahí, la incorporación de esta tercera nueva competencia.
Otra diferencia respecto al marco conceptual anterior es un cambio en los factores afectivos que influyen en la competencia, de un enfoque en las actitudes hacia la ciencia a un enfoque en la medición de un concepto más amplio de «identidad científica», que ha demostrado ser más integral al describir la participación de los estudiantes en la ciencia.
Por último, pero no menos importante, está el enfoque en la educación para la sostenibilidad y la educación ambiental. Estos elementos se sintetizan bajo el concepto de «capacidad de acción en el antropoceno», y la estructura define competencias que se consideran elementos de este constructo, las cuales se medirán en la evaluación de 2025.

mientos y prácticas estándar utilizados en la investigación científica para obtener ese conocimiento (conocimiento procedimental), y una comprensión de su papel y función en la justificación del conocimiento producido por la ciencia (conocimiento epistémico).

### 2.2.2. Construir y evaluar diseños para la investigación científica e interpretar datos y pruebas científicas de manera crítica

Los estudiantes necesitan construir, valorar y evaluar investigaciones científicas, las formas de abordar preguntas científicamente e interpretar los datos, demostrando estas capacidades:

- Identificar la pregunta en un estudio científico dado.
- Proponer un diseño experimental apropiado.
- Evaluar si un diseño experimental es el más adecuado para responder a la pregunta.
- Interpretar datos presentados en diferentes representaciones, sacar conclusiones apropiadas de los datos y evaluar sus méritos relativos.

Esta competencia requiere del conocimiento de las características y prácticas clave de una investigación experimental y otras formas de indagación científica (conocimiento de contenido y procedimental), así como de la función de los procedimientos para justificar cualquier afirmación presentada por la ciencia (conocimiento epistémico). También puede requerir del uso de herramientas matemáticas básicas para analizar o resumir datos.

### 2.2.3. Buscar, evaluar y utilizar información científica para la toma de decisiones y acciones

Cuando se trata de información científica, tanto válida como errónea, todos los ciudadanos necesitan la competencia para juzgar la credibilidad y el valor de la información que comúnmente envuelve cualquier tema relacionado con la ciencia.

Una persona con educación científica debe comprender la importancia de desarrollar una postura escéptica, que busca preguntar si existe un conflicto de intereses, si existe un consenso científico establecido y si la fuente tiene experiencia relevante.

En el centro de esta competencia se encuentra la comprensión de que la ciencia es una empresa comunitaria y que esta no es infalible. Los estudiantes deben buscar y evaluar información científica, afirmaciones y argumentos en una variedad de representaciones y contextos, y sacar conclusiones apropiadas, demostrando estas capacidades:

- Buscar, evaluar y comunicar los méritos relativos de diferentes fuentes de información (científica, social, económica y ética) que puedan tener importancia o mérito para llegar a decisiones sobre cuestiones relacionadas con la ciencia y respaldar un argumento o solución.
- Distinguir entre afirmaciones basadas en evidencia científica sólida, opiniones expertas y no expertas, así como explicar los motivos de las diferencias.

- Construir un argumento para apoyar una conclusión científica apropiada a partir de un conjunto de datos.
- Criticar las fallas comunes en los argumentos relacionados con la ciencia, por ejemplo, suposiciones deficientes, causa versus correlación, explicaciones incorrectas, generalizaciones a partir de datos limitados.
- Justificar decisiones con argumentos científicos, individuales o colectivos, que contribuyan a la solución de problemas contemporáneos o de desarrollo sostenible.

Esta competencia requiere que los estudiantes posean conocimientos tanto procedimentales como epistémicos, pero también que puedan basarse en diversos grados de su conocimiento disciplinar de ciencias (conocimiento de los contenidos).

## 2.3. Conocimientos científicos evaluados

Una educación en ciencias, según PISA, involucra tres tipos de conocimiento:

- conocimiento de los contenidos;
- conocimiento procedimental;
- conocimiento epistémico.

Las personas necesitan estos tres tipos de conocimiento científico para desempeñar las tres competencias que son el enfoque de la estructura de ciencias de PISA 2025.

### 2.3.1. Conocimiento de los contenidos

Solo se puede evaluar una muestra del dominio de los contenidos de ciencias en la evaluación de ciencias de PISA 2025. Los conocimientos para evaluar se seleccionarán de los principales campos de la física, química, biología, ciencias de la Tierra y del espacio, de modo que los conocimientos:

- tienen relevancia para situaciones de la vida real;
- representan un concepto científico importante de la teoría explicativa central que está bien establecida y tiene una utilidad duradera;
- son apropiados para el nivel de desarrollo de los estudiantes de 15 años.

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 la ciudadanía tiene que entender los conceptos de las ciencias físicas y biológicas y de las ciencias de la Tierra y el espacio, y cómo se aplican en contextos en los que los elementos de conocimiento son interdependientes e interdisciplinarios.

#### Sistemas físicos

- Estructura y propiedades de la materia (por ejemplo, modelo de partículas, enlaces, cambios de estado, conductividad térmica y eléctrica).

- Cambios químicos de la materia (por ejemplo, reacciones químicas, transferencia de energía, ácidos/bases).
- Movimiento y fuerzas (por ejemplo, velocidad, fricción) y acción a distancia (por ejemplo, fuerzas e interacciones magnéticas, gravitatorias y electrostáticas).
- Energía y su transferencia (por ejemplo, conservación, disipación, reacciones químicas).
- Interacciones entre la energía y la materia (por ejemplo, luz y ondas de radio, sonido y ondas sísmicas, absorción por dióxido de carbono).

### Sistemas vivos

- El concepto de un organismo (incluidos animales, plantas y microorganismos, por ejemplo, virus, bacterias).
- Los genes (por ejemplo, expresión, herencia/heredabilidad, biotecnología) y su interacción con el medioambiente.
- Las células (incluidas estructura y función, energía, respiración [oxidación de carbono], fotosíntesis [fijación de carbono], crecimiento, etcétera).
- Sistemas de plantas y animales (por ejemplo, circulatorio/vascular, reproducción, respiración, transporte, excreción, digestión/nutrición) y su correlación.
- Evolución biológica (biodiversidad, variación genética, adaptación y selección natural).
- Ecosistemas (por ejemplo, flujo de materia y energía, cadenas alimentarias, hábitat, alteración, por ejemplo, contaminación).
- La biósfera (por ejemplo, la sostenibilidad en el ecosistema global).
- Interacciones de los seres humanos y su impacto y efecto sobre el medioambiente, otras especies y la sostenibilidad.

### Sistemas de la Tierra y del espacio

- Las estructuras de los sistemas de la Tierra (por ejemplo, atmósfera, hidrósfera, geósfera, como la tectónica de placas, la sismología).
- La naturaleza finita de los recursos minerales, su uso y los efectos de su explotación en el medioambiente.
- La energía en los sistemas de la Tierra (por ejemplo, las fuentes, el calentamiento global, la tectónica de placas, los ciclos geológicos, el ciclo del agua).
- Agua, suministro y conservación (por ejemplo, agua potable, acuíferos).
- Interacciones y cambios entre los sistemas de la Tierra (por ejemplo, el cambio climático, los ciclos geoquímicos, las fuerzas constructivas y destructivas, la acidificación de los océanos).
- Historia de la Tierra (por ejemplo, los fósiles, origen y evolución, erosión y sedimentación).

- La Tierra en el espacio (por ejemplo, las fases lunares, los sistemas solares, las galaxias).
- El origen del universo y del Sistema Solar (por ejemplo, la evolución de las estrellas, la formación de los planetas, la teoría del Big Bang).

### 2.3.2. Conocimiento procedimental

El conocimiento procedimental es el conocimiento de los procedimientos y prácticas convencionales que utiliza la comunidad científica 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.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de conocimiento procedimental que pueden ser evaluados:

- El concepto de variables, incluidas las variables dependientes, independientes y de control.
- Conceptos de medición, por ejemplo, cuantitativas (medidas), cualitativas (observaciones), el uso de una escala, variables categóricas y continuas.
- Formas de evaluar y minimizar la incertidumbre, como la repetición y el promedio de mediciones.
- Mecanismos para garantizar la precisión (proximidad de concordancia entre medidas repetidas de la misma cantidad) y exactitud de los datos (proximidad de concordancia entre una cantidad medida y un valor verdadero de la medida).
- Formas comunes de abstraer y representar datos usando apropiadamente tablas, gráficos o diagramas.
- La estrategia de control de variables y su papel en el diseño experimental o el uso de ensayos controlados aleatorios para evitar resultados confusos e identificar posibles mecanismos causales.
- El diseño apropiado para investigar un problema científico en particular (por ejemplo, la experimentación, el trabajo de campo o la búsqueda de patrones); el papel que desempeñan los controles al establecer relaciones causales.
- Los procesos de verificación por pares que la comunidad científica aplica para asegurar que los hallazgos informados sean confiables.

### 2.3.3. Conocimiento epistémico

El conocimiento epistémico se refiere a la comprensión de los constructos específicos y las características definitorias esenciales para el proceso de construcción del conocimiento en la ciencia, así como su papel en la justificación del conocimiento obtenido gracias a la ciencia. Como tal, el conocimiento epistémico proporciona una lógica para los procedimientos y prácticas en los que participan 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. Ello implica la comprensión de:

- la naturaleza de las observaciones científicas, hechos, hipótesis, modelos y teorías;
- la finalidad y objetivos de la ciencia (producir explicaciones confiables del mundo natural y predecir eventos futuros) diferenciados de la tecnología (producir una solución óptima para las necesidades humanas);
- los valores de la ciencia, por ejemplo, un compromiso con la revisión por pares, la objetividad y la eliminación de sesgos.

Es más probable que el conocimiento epistémico se pruebe de manera pragmática en un contexto en el que se requiere que un estudiante interprete y responda una pregunta que demanda cierto conocimiento epistémico. Por ejemplo, se les puede pedir a los estudiantes que identifiquen si las conclusiones están justificadas por los datos o qué evidencia respalda mejor la hipótesis presentada en un elemento y que expliquen los motivos.

En esencia, el conocimiento epistémico tiene cuatro elementos:

- El papel de los modelos en la ciencia.
- El papel de los datos y la evidencia en la ciencia.
- La naturaleza del razonamiento científico.
- La naturaleza colaborativa y comunitaria de la investigación científica.

### Modelos

- Cómo se construye la comprensión del mundo material utilizando modelos físicos, conceptuales, de sistemas y matemáticos en la ciencia.
- La distinción entre un modelo y la realidad, por ejemplo, que un modelo es una representación de algo que puede ser demasiado pequeño para ver o demasiado grande para imaginar.
- Cómo los modelos permiten generar predicciones y explicaciones.
- Cómo las limitaciones de los modelos (por ejemplo, número de variables, modelos simples versus complejos, calidad de los datos proporcionados) restringen su uso.

### Datos y pruebas en las afirmaciones científicas

- Cómo las afirmaciones científicas están respaldadas por datos, métodos, razonamiento y evaluación en la ciencia.
- Cómo se genera la evidencia científica, por ejemplo, la naturaleza de las prácticas realizadas por los científicos.
- Cómo afecta el error de medición al grado de confianza en el conocimiento científico.

### La naturaleza del razonamiento científico

- Algunas de las diferentes formas de investigación empírica, por ejemplo, el experimento, el trabajo de campo y su función, los experimentos controlados, la búsqueda de patrones.

- Los tipos de razonamiento (deducción, abducción, inducción, pensamiento probabilístico) utilizados para establecer el conocimiento y su objetivo (para probar hipótesis explicativas o identificar patrones y entidades) y ejemplos de cada uno, por ejemplo, las leyes del movimiento de Newton (deducción), la genética mendeliana (inducción), teoría de la evolución (abducción).
- Los dilemas éticos planteados en la práctica científica, por ejemplo, la experimentación con animales, los conflictos de intereses.
- El papel del conocimiento científico, junto con otras formas de conocimiento, para identificar y abordar los problemas sociales, tecnológicos y sus límites.

### El carácter colaborativo y comunitario de las ciencias

- Cómo se financia y apoya específicamente la investigación científica, por ejemplo, desde el Gobierno, desde el sector privado y los mecanismos para decidir.
- La importancia del consenso para justificar una idea.
- Cómo la revisión por pares ayuda a establecer la confianza en las afirmaciones científicas y depende de una comunidad científica.
- Prácticas científicas clave llevadas a cabo por científicos para producir conocimiento común, su rol y su naturaleza colaborativa.
- Los límites de la certeza y la confianza en los hallazgos científicos, cómo se expresa, la evolución de la certeza y el papel del consenso.
- Cómo se comunican los hallazgos científicos dentro de la comunidad y al público (por ejemplo, preimpresiones, revistas revisadas por pares, comunicación pública).

## 2.4. La evaluación de la capacidad de acción en el antropoceno

Por otra parte, en 2025 PISA se incorpora la evaluación de resultados relativos al medioambiente en la formación científica del estudiantado, que define como «agencia en el antropoceno». La capacidad de acción en el antropoceno requiere comprender que la humanidad ya ha alterado significativamente los sistemas de la Tierra, y continúa haciéndolo. Se refiere a formas de ser y actuar en el mundo que posicionan a las personas como parte de los ecosistemas, en lugar de erigirse como ente apartado, reconociendo y respetando todas las especies y la interdependencia de la vida.

Los jóvenes con capacidad de acción en el antropoceno:

- creen que sus acciones serán apreciadas, aprobadas y efectivas a medida que trabajan para mitigar el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la escasez del agua y otros problemas y crisis complejos;
- reconocen las muchas formas en que las sociedades pueden haber creado injusticias y trabajan para empoderar a todas las personas en la contribución al bienestar de la comunidad y del ecosistema;
- demuestran confianza, resiliencia y eficacia frente a las crisis que son tanto sociales como ecológicas;
- respetan y evalúan múltiples perspectivas y diversos sistemas de conocimiento;

- se comprometen con otros jóvenes y adultos, de manera intergeneracional, en procesos cívicos que conduzcan a mejorar el bienestar de la comunidad y futuros sostenibles;
- trabajan individualmente y con otros a través de una variedad de escalas, desde una local hasta una global, para comprender y abordar los desafíos complejos que enfrentan todos los seres en nuestras comunidades.

Una persona que crece en este mundo antropocéntrico requiere una variedad de competencias medioambientales para abordar los problemas de sostenibilidad en una era de cambio climático. Las tres competencias esenciales que, según PISA, sustentan el concepto de «capacidad de acción en el antropoceno» y se miden en la evaluación de ciencias son:

- Explicar el impacto de las interacciones humanas con los sistemas de la Tierra.
- Tomar decisiones informadas para actuar, basándose en la evaluación de distintas fuentes de información y la aplicación de la teoría de sistemas y el pensamiento creativo para regenerar y conservar el ambiente.
- Demostrar respeto por diversas perspectivas y una actitud esperanzada hacia la búsqueda de soluciones para las crisis socioecológicas.

Cada una de estas competencias se basa en una variedad de habilidades, que son una combinación de elementos cognitivos y no cognitivos.

### 2.4.1. Explicar el impacto de las interacciones humanas con los sistemas de la Tierra

Un estudiante que demuestre esta competencia puede:

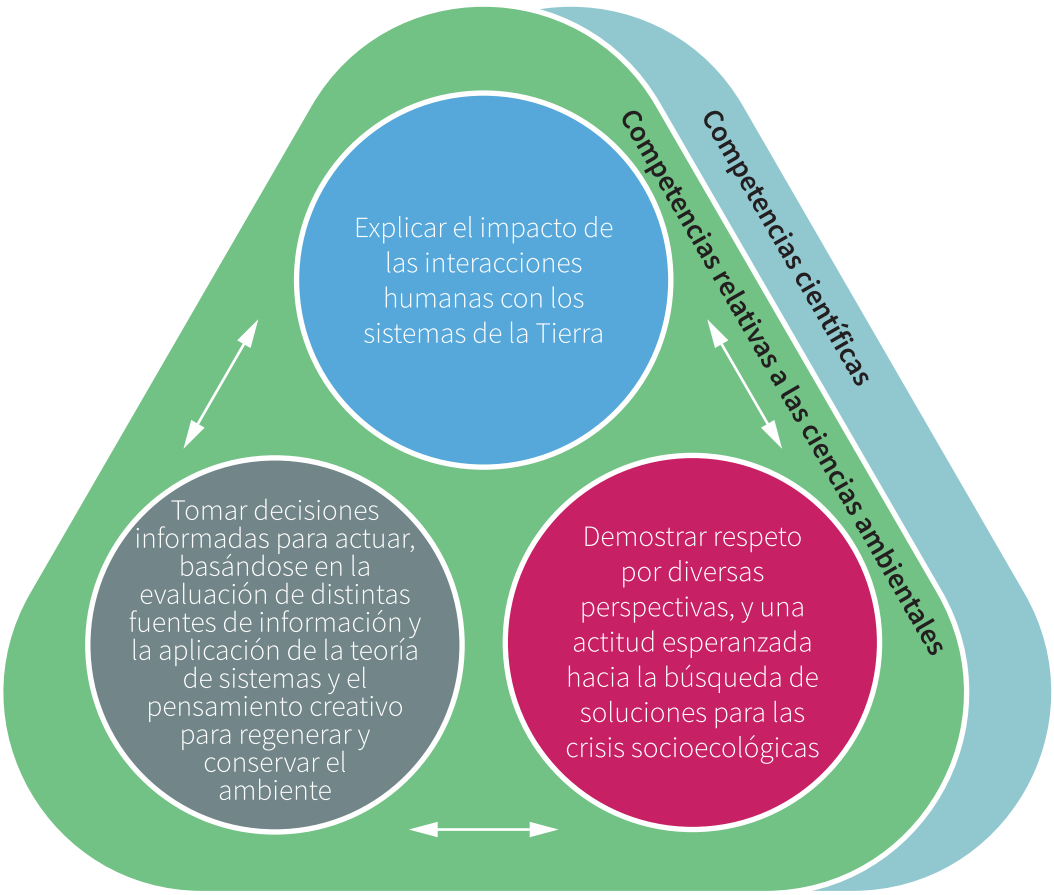
- Explicar los sistemas físicos, vivos y de la Tierra que son importantes para el medioambiente y cómo interactúan entre sí.
- Investigar y aplicar el conocimiento de las interacciones humanas con estos sistemas a lo largo del tiempo.
- Aplicar este conocimiento para explicar el impacto positivo y negativo del ser humano en estos sistemas a lo largo del tiempo.
- Explicar cómo los factores sociales, culturales o económicos contribuyen a este impacto.

Los elementos de esta competencia se miden con la competencia científica 1 (explicar fenómenos científicamente). Esta competencia requiere de ambos conocimientos, tanto de contenido como procedimental:

**Figura 6.** Diagrama conceptual para la evaluación de las competencias en ciencias ambientales en PISA 2025

| | |
|---|---|
| **Contextos** | • Personal<br>• Local/nacional<br>• Global |

Requiere que los estudiantes demuestren haber desarrollado estas capacidades:




La forma en que una persona realiza esto depende de los siguientes factores:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **El conocimiento** | • De contenidos<br>• Procedimental<br>• Epistémico | **Identidad científica** | • Valoración de las perspectivas y enfoques científicos de la investigación<br>• Elementos afectivos de la identidad científica<br>• Conciencia ambiental, preocupación y actitud participativa hacia el ambiente |

### 2.4.2. Tomar decisiones informadas para actuar, basándose en la evaluación de distintas fuentes de información y la aplicación de la teoría de sistemas y en el pensamiento creativo para regenerar y conservar el ambiente

Un estudiante que demuestre esta competencia puede:

- Buscar y evaluar evidencia de diversos sistemas y fuentes de conocimiento.
- Evaluar y diseñar posibles soluciones a problemas sociales, medioambientales y ecológicos mediante el uso del pensamiento creativo y sistémico, teniendo en cuenta las implicaciones para las generaciones actuales y futuras.
- Participar, individual y colectivamente, en procesos cívicos para tomar decisiones informadas y consensuadas.
- Fijar metas, colaborar con otros jóvenes y población adulta de distintas generaciones y actuar para lograr un cambio socioecológico regenerativo y duradero a distintas escalas (desde una local hasta una global).

Los elementos de esta competencia se miden mediante la competencia científica 2 (construir y evaluar diseños para la investigación científica e interpretar datos y pruebas científicas de manera crítica) y la competencia científica 3 (investigar, evaluar y utilizar información científica para la toma de decisiones y la acción). Esta competencia requiere del conocimiento de contenido, procedimental y epistémico.

### 2.4.3. Demostrar respeto por diversas perspectivas y una actitud esperanzada hacia la búsqueda de soluciones para las crisis socioecológicas

Un estudiante que demuestre esta competencia puede:

- Evaluar acciones basadas en una ética de cuidado mutuo y de todas las especies, sustentada en una cosmovisión donde los humanos son parte del ambiente en lugar de estar separados de él (siendo ecocéntricos).
- Reconocer las diversas formas en que las sociedades han creado injusticias y trabajar para empoderar a todas las personas con el objetivo de que contribuyan al bienestar de la comunidad y del ecosistema.
- Mostrar resiliencia, confianza y eficacia, individual y colectivamente, para responder a las crisis socioecológicas.
- Respetar las diversas perspectivas sobre los problemas y buscar soluciones para regenerar las comunidades y los ecosistemas afectados.

Esta competencia contiene elementos que son medidos por el concepto de identidad científica, incluyendo creencias epistémicas; disposiciones del cuidado y preocupación hacia otras personas, otras especies y el planeta, y sentimientos de eficacia y acción para abordar las crisis socioecológicas. Asimismo, requiere del conocimiento de contenido, procedimental y epistémico.

PISA
URUGUAY



# 3 ¿Cómo evalúa PISA la competencia científica en 2025?

## 3.1. Aspectos generales

Tal como se describió en el primer apartado de este informe, en 2025, de las cuatro áreas evaluadas, ciencias fue el área evaluada con mayor profundidad, así como lo fue también en 2015. En términos operativos, la evaluación PISA tiene una duración de dos horas con un descanso de cinco minutos entre ellas.[14] Específicamente, en 2025, para los estudiantes con necesidades educativas específicas que requieren tolerancia de tiempo o lectura, se aplicó una versión más corta de la evaluación (denominada UH), compuesta por ítems de menor carga de lectura y menor dificultad.

Respecto del formato de la evaluación, desde 2015 Uruguay aplica PISA en formato digital, lo que posibilita el desarrollo de actividades de prueba más sofisticadas, como la inclusión de actividades de prueba con simulaciones o la posibilidad de interacción digital del estudiante con las propuestas. En tanto, en 2025 por primera vez la evaluación de ciencias tiene un diseño adaptativo. Esta modalidad funciona gracias a un algoritmo que propone al estudiante actividades de mayor o menor dificultad según cómo haya respondido a las actividades precedentes. Este formato permite mejorar la precisión y profundidad en la descripción del grado de desarrollo de la competencia científica en los extremos de la escala, es decir, el desarrollo de los estudiantes que evidencian muy bajo logro y el de los que se desempeñan en altos niveles. Adicionalmente, suele aceptarse que las evaluaciones adaptativas contribuyen a una mejor actitud de los estudiantes frente a la prueba, en la medida en que evitan exponerlos a actividades excesivamente difíciles o fáciles para su nivel de competencia.

## 3.2. Diseño de la evaluación de la competencia científica

La prueba se estructura en unidades de evaluación denominadas «actividades». Una actividad está compuesta por un estímulo y un conjunto de preguntas o ítems —en general entre 3 y 5— asociadas a esta actividad. El «estímulo» refiere al texto o insumo que da contexto a la actividad y los ítems asociados; en tanto, los ítems son preguntas con distintos formatos —opción múltiple, respuesta abierta, etcétera— que buscan abarcar la evaluación de cada competencia de la educación científica y el contenido asociado.

En PISA 2025 la evaluación de ciencias involucró un total de 74 actividades de prueba y 243 preguntas o ítems de prueba asociadas a ellas, organizadas en distintos «bloques» de actividades. Cabe aclarar que cada estudiante no responde las 243 preguntas, sino un número

14 Luego de la evaluación se aplicó, además, un cuestionario al estudiante de contexto y un cuestionario de TIC.

menor de ítems —aproximadamente 80— que a partir del algoritmo adaptativo genera diferentes navegaciones posibles entre los tres bloques posibles. El modelo de análisis que utiliza PISA para estudiar los resultados[15] permite distribuir las preguntas de las áreas en bloques diferentes, organizados de forma tal que posibilita obtener al menos 300 respuestas por pregunta. Del total de ítems utilizados en PISA 2025, 163 son diseñados y aplicados por primera vez en 2025, mientras los 80 restantes son ítems «de anclaje» utilizados en ciclos anteriores de PISA, que permiten la comparabilidad temporal.[16]

Las siguientes tres tablas presentan, respectivamente, la distribución de la cantidad de ítems según sus características: capacidad científica evaluada, tipo de conocimiento científico involucrado y área de contenido involucrada. Para cada característica se presenta la distribución en cada bloque adaptativo (lo que indica la cantidad de ítems al cual se expone el estudiante), del total de ítems que involucra el diseño de la evaluación en cada categoría y su proporción en el total de ítems de la evaluación.

**Tabla 2.** Distribución de los ítems de ciencias según capacidades científicas

| | Cantidad de ítems de prueba | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Capacidad científica** | **Bloque A** | **Bloque B** | **Bloque C** | **Total** | **Porcentaje** |
| Explicar fenómenos científicamente. | 31 | 32 | 30 | 93 | 38 |
| Construir y evaluar diseños para la investigación científica e interpretar datos y pruebas científicas de manera crítica. | 34 | 34 | 34 | 102 | 42 |
| Buscar, evaluar y utilizar información científica para la toma de decisiones y acciones. | 16 | 15 | 17 | 48 | 20 |
| Total | 81 | 81 | 81 | 243 | 100 |

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP con base en PISA 2025, OECD

15 La teoría de respuesta al ítem (en adelante TRI) es una teoría psicométrica utilizada para la construcción de test y pruebas psicológicas. Utiliza un modelo matemático logístico para describir la relación entre el nivel de habilidad del estudiante evaluado y la probabilidad de que este dé una respuesta correcta a un ítem del test.

16 De esos 80 ítems, 45 fueron creados para PISA 2015, y 35 son previos a dicho ciclo.

**Tabla 3.** Distribución de los ítems de ciencias según tipo de conocimiento científico involucrado

| | Cantidad de ítems de prueba | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Conocimiento científico** | **Bloque A** | **Bloque B** | **Bloque C** | **Total** | **Porcentaje** |
| Conocimiento de contenido | 36 | 36 | 35 | 107 | 44 |
| Conocimiento procedimental | 16 | 18 | 17 | 51 | 21 |
| Conocimiento epistémico | 29 | 27 | 29 | 85 | 35 |
| Total | 81 | 81 | 81 | 243 | 100 |

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP con base en PISA 2025, OECD

**Tabla 4.** Distribución de los ítems de ciencias según contenido involucrado

| | Cantidad de ítems de prueba | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Contenido** | **Bloque A** | **Bloque B** | **Bloque C** | **Total** | **Porcentaje** |
| Sistemas de la Tierra y el espacio | 16 | 18 | 18 | 52 | 21 |
| Sistemas vivos | 35 | 34 | 33 | 102 | 42 |
| Sistemas físicos | 30 | 29 | 30 | 89 | 37 |
| Total | 81 | 81 | 81 | 243 | 100 |

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP con base en PISA 2025, OECD

Según su formato, las preguntas pueden ser cerradas o de respuesta construida por el estudiante. Las preguntas cerradas solicitan a los estudiantes que elijan entre un conjunto de opciones de respuestas. Existen varias versiones de este tipo de preguntas: *i*) las de múltiple opción, en las que el estudiante debe elegir una de cuatro opciones de respuesta; *ii*) de elección múltiple compleja, en la que el estudiante selecciona opciones de respuesta binaria: sí/no; verdadero/falso, referidas a una serie de afirmaciones relacionadas con el estímulo de la actividad; *iii*) de arrastrar y soltar, en las que se seleccionan las respuestas y se ubican según lo requerido en la consigna, por ejemplo, ordenar un proceso. En todos los casos, las respuestas de los estudiantes son corregidas automáticamente.

También hay preguntas de respuesta elaborada por el estudiante, que pueden ser de respuesta breve o abiertas. En las primeras, la respuesta es una palabra o un número, mien-

tras que las respuestas construidas abiertas implican que el estudiante escriba aproximadamente un párrafo o dos para responder la pregunta. Este tipo de ítems son corregidos por docentes que son capacitados por expertos para codificar las respuestas que brindan los estudiantes, de acuerdo a una rúbrica de corrección acordada internacionalmente.

La siguiente tabla presenta la distribución de las preguntas según el formato de respuesta, considerando todas las preguntas involucradas en la evaluación (debe aclararse que un estudiante queda expuesto solo a un tercio de ellas, organizadas en un bloque).

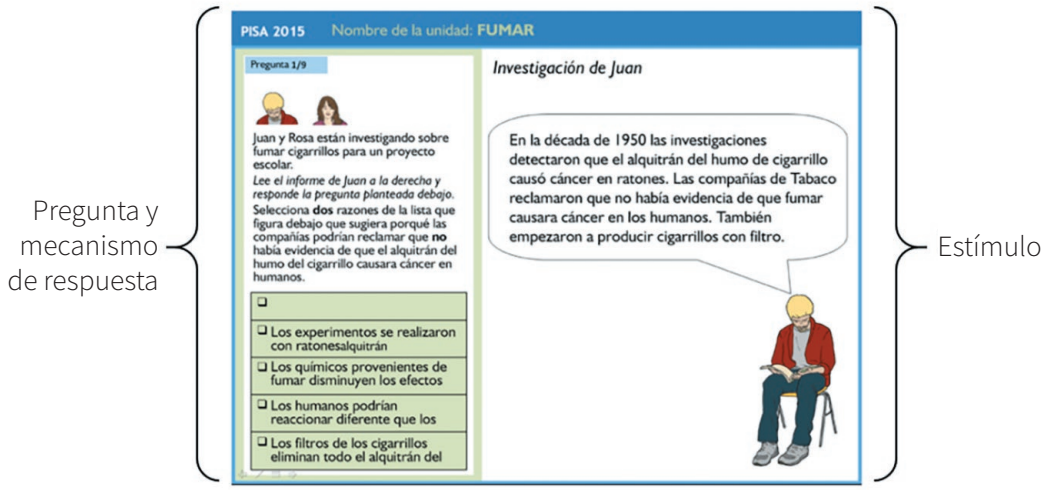
**Tabla 5.** Distribución de los ítems de ciencias según formato de respuesta

| Formato de respuesta del ítem | Número de ítems | Porcentaje |
|---|---|---|
| Múltiple opción simple (corregida por computadora) | 94 | 39 |
| Múltiple opción compleja (corregida por computadora) | 75 | 31 |
| Respuesta construida abierta | 74 | 30 |
| Total | 243 | 100 |

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP con base en PISA 2025, OECD

## 3.3. Las actividades de prueba

A partir del ciclo PISA 2015, las actividades de prueba se presentan en una plataforma informática siguiendo el mismo formato: una pantalla dividida verticalmente con los estímulos presentados en el lado derecho y las preguntas y los mecanismos de respuesta del lado izquierdo, como se observa en la siguiente figura.



Cada pregunta requiere, principalmente, la puesta en juego de una de las capacidades científicas y el abordaje de conocimientos de los contenidos, procedimentales o epistémicos. En la mayoría de los casos, cada unidad evalúa (mediante distintas preguntas independientes entre sí) más de una capacidad y más de una categoría de conocimiento.

El apartado siguiente presenta, junto con los logros educativos alcanzados por los estudiantes en PISA, distintas actividades de prueba que ejemplifican los niveles de desempeño. En el sitio web de PISA Uruguay están disponibles varios ejemplos de actividades de prueba con posibilidad de corrección en tiempo real: https://pisa.anep.edu.uy/actividades_pisa

PISA
URUGUAY



# 4 ¿Cuáles son los logros en ciencias de los estudiantes de 15 años?

Para comprender la información que brinda PISA, los resultados deben analizarse tomando en consideración el marco conceptual y las actividades de prueba que se basan en él. Cabe destacar que PISA brinda información clave para el monitoreo de los sistemas educativos en más de 90 países y economías participantes desde una perspectiva comparada, tanto a escala internacional como nacional y a través del tiempo.

Los resultados son presentados en función de dos indicadores: *a*) los puntajes obtenidos en la prueba y *b*) la proporción de estudiantes que se ubican en cada nivel de desempeño, que caracteriza las tareas que pueden realizar a partir de lo que han aprendido.

El Volumen 1 *Logros educativos, su evolución y contexto* del informe nacional presenta los resultados comparados y a través del tiempo para las tres áreas evaluadas en PISA 2025. El presente volumen (Volumen 4), y este apartado en particular, profundiza en los logros alcanzados por los estudiantes de 15 años en el área de ciencias.

## 4.1. Una mirada general a los logros en ciencias: puntaje promedio y variabilidad

Como se mencionó, una manera de resumir el desempeño de los estudiantes y comparar la posición relativa de los países en la escala de ciencias es a través del puntaje promedio de cada país, tanto en relación con los demás como con el promedio de la OECD.

Para cada estudiante evaluado se calcula su puntaje promedio por área, a partir de sus respuestas a cada pregunta de una prueba de aproximadamente dos horas de duración. Luego, con los puntajes de todos los estudiantes, se calcula un puntaje promedio por área para cada país. La puntuación promedio de cada país por área evaluada se ubica en una escala que utiliza como punto de referencia el puntaje promedio de los países de la OECD, que en el año 2000 se fijó en 500 puntos. En PISA 2025, el puntaje promedio en ciencias para los países de la OECD es de 482 puntos.

En el ciclo PISA 2025, los estudiantes uruguayos alcanzaron en promedio 445 puntos en la evaluación de ciencias. En términos comparativos, los resultados del país son cercanos a los alcanzados por el promedio de todos los países y economías que participaron en la evaluación (443 puntos). En cuanto al promedio de los países de la OECD, el puntaje medio logrado es de 482 puntos, 37 puntos más que en Uruguay. Por otra parte, en el escenario latinoamericano Uruguay se destaca en el primer lugar en la región, junto con Chile. En este sentido, Uruguay logra 46 puntos más que el promedio de los países de América Latina (399 puntos promedio). Cabe destacar que, cuando se compara el puntaje promedio entre

todos los países o a través del tiempo, deben tenerse en cuenta solamente las diferencias que son estadísticamente significativas.[17] Los países con los que Uruguay no presenta diferencias estadísticamente significativas en los puntajes promedio son las regiones ucranianas (17 de 27) (448 puntos), Chile (442 puntos), Israel (442 puntos), Islandia (441 puntos), Mauricio (438 puntos) (OECD, 2026).

Si se toman como referencia los niveles de desempeño, el puntaje promedio obtenido por Uruguay se corresponde a un nivel 2 de desempeños. Es decir, en promedio, los estudiantes uruguayos de 15 años logran identificar una explicación científica apropiada y distinguirla de una no científica, recurriendo a conceptos de baja o media demanda cognitiva; ofrecen una explicación simple de un fenómeno científico cotidiano a partir de conceptos básicos aprendidos; logran evaluar diseños de investigación simples a partir del conocimiento procedimental e identificar interpretaciones apropiadas; logran identificar explicaciones apropiadas para cambios en mediciones al usar sus conocimientos epistémicos.

Análogamente, el puntaje promedio de los demás países de América Latina corresponde al nivel 1a de la escala de ciencias, mientras que el promedio de la OECD pertenece al nivel 2.

Complementario al análisis de los puntajes promedio y niveles de desempeño, una primera medida sobre la desigualdad educativa que presentan los países resulta del análisis de la heterogeneidad o dispersión de los puntajes dentro los sistemas educativos. La siguiente tabla presenta los puntajes promedios en ciencias alcanzados por un conjunto de países o regiones, como ser: *i*) los dos países con mejores desempeños (B-S-J-Z (China) y Singapur), *ii*) el promedio del total de países y economías que participaron en PISA 2025, *iii*) el promedio de los países de la OECD, *iv*) los países participantes de América Latina y el promedio de esta región y *v*) los dos países con peores desempeños (Ruanda y Dushanbe (Tajikistán)). La heterogeneidad en los logros alcanzados en cada país o región es presentada a través de la brecha de puntaje que hay entre el 10 % de estudiantes con mejor desempeño y el 10 % con peor desempeño.[18] Así, brechas mayores indican un escenario de mayor heterogeneidad y viceversa.

De acuerdo a los resultados de la evaluación, en los países de la OECD la brecha entre el percentil 90 y 10 es de 258 puntos, y en el promedio de países de América Latina la diferencia es de 213 puntos. Dentro de esta región, el país que presenta menor diferencia es Guatemala (189 puntos) y el que tiene mayor diferencia es Brasil (244 puntos), al que le siguen Argentina (235 puntos) y Colombia (233 puntos).

17 En estadística, un resultado es estadísticamente significativo cuando es improbable que se deba al azar. Concretamente, que una diferencia de puntajes sea estadísticamente significativa quiere decir que hay evidencia estadística de que los valores que se comparan son diferentes; la significancia estadística no implica que la diferencia sea grande o importante.

18 Concretamente, la brecha corresponde a la diferencia de puntaje entre el percentil 90 (puntaje por encima del cual solo el 10 % de los estudiantes obtuvo puntaje) y percentil 10 (puntaje por debajo del cual solo el 10 % de los estudiantes obtuvo puntaje).

**Tabla 6.** Puntaje promedio y coeficiente de variación en ciencias 2025. Países con mejores y peores desempeños, países de América Latina y promedios globales de todos los participantes, de los países de la OECD y de América Latina

| País, economía o región | Puntaje promedio | Brecha de puntajes |
|---|---|---|
| Promedio de todos los países | 443 | 238 |
| Promedio OECD | 482*** | 258*** |
| Promedio América Latina | 399*** | 213*** |
| B-S-J-Z (China) | 597*** | 223*** |
| Singapur | 560*** | 276*** |
| **Uruguay** | **445** | **230** |
| Chile | 442 | 228 |
| Costa Rica | 424*** | 203*** |
| Colombia | 414*** | 233 |
| México | 414*** | 193*** |
| Brasil | 409*** | 244*** |
| Perú | 406*** | 208*** |
| Ecuador | 393*** | 196*** |
| Argentina | 393*** | 235 |
| El Salvador | 385*** | 198*** |
| Rep. Dominicana | 361*** | 198*** |
| Paraguay | 355*** | 208*** |
| Guatemala | 351*** | 189*** |
| Dushanbe (Tajikistán) | 334*** | 161*** |
| Ruanda | 317*** | 194*** |

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

Notas: *** Diferencias significativas respecto al puntaje promedio de Uruguay.

* Estos países deben ser considerados con precaución porque no cumplieron uno o más de los estándares de PISA en la aplicación.

Prom.: Puntaje promedio; Brecha de puntajes = diferencia de puntaje en ciencias entre el percentil 90 y 10 de desempeños.

El siguiente gráfico permite visualizar, de forma comparada, los niveles de logro alcanzados por los países participantes (promedio) y su desigualdad, considerando distintas medidas de posición.[19] En el eje vertical se listan los países o regiones de comparación y en el eje horizontal se ubican los puntajes obtenidos en la prueba de ciencias. En el centro de cada barra, en negro, se representa el intervalo de confianza, que contiene el puntaje promedio de cada país.[20] El inicio y el final de cada barra indican, respectivamente, el puntaje por debajo del cual se ubica el 10 % de los estudiantes con desempeños más bajos de cada país (a la izquierda) y el puntaje por encima del cual se encuentra el 10 % de los estudiantes con desempeños más altos (a la derecha). La longitud de cada barra representa la brecha de puntajes y es un indicador de desigualdad en el logro de aprendizajes de los jóvenes escolarizados de 15 años; en otras palabras, es una medida de la distancia de puntajes entre los estudiantes de más altos y más bajos desempeños del país.

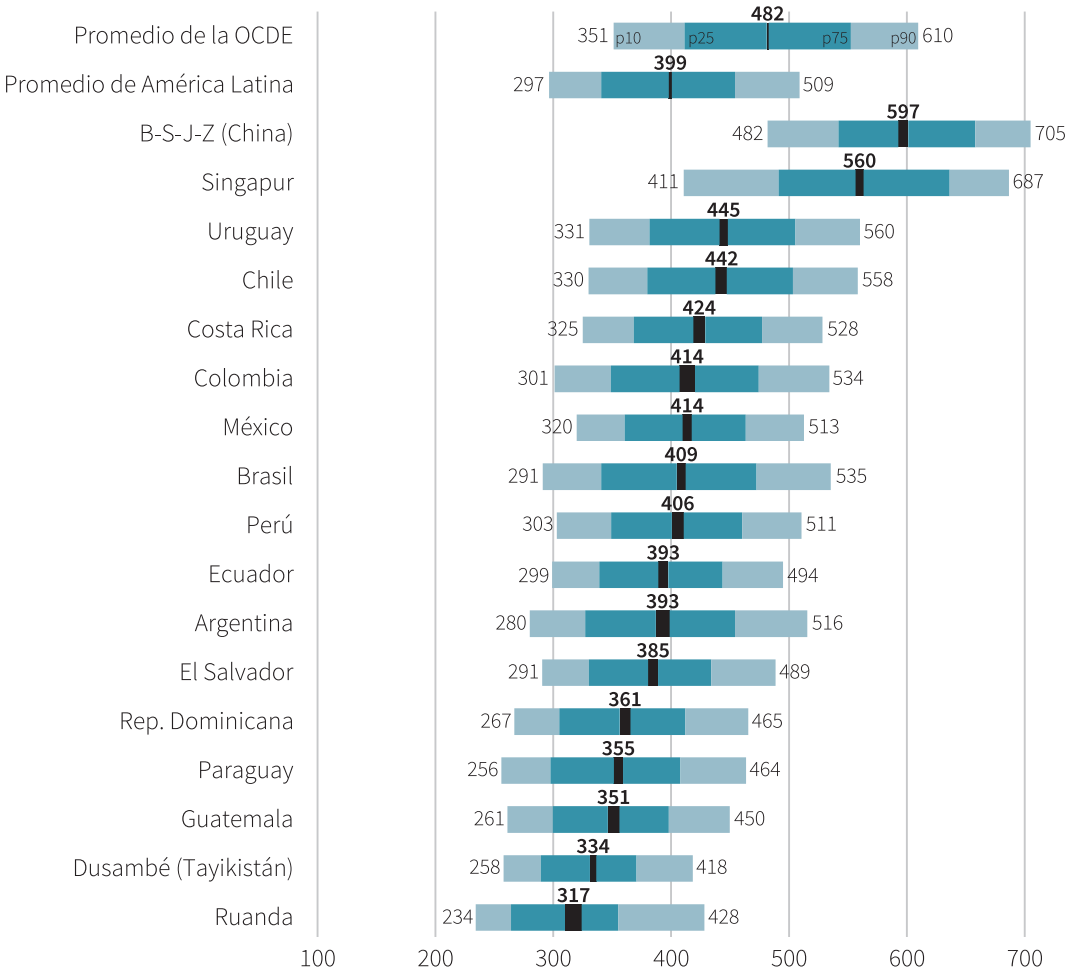
A modo de ejemplo, el puntaje promedio en ciencias en Uruguay fue de 445, comprendido entre los valores 441 y 448 (intervalo de confianza), y presenta una heterogeneidad de los logros alcanzados entre sus estudiantes de 230 puntos (el 10 % de estudiantes con más bajos desempeños no supera los 331 puntos en la escala de ciencias, mientras el 10 % con mayores desempeños alcanzan puntajes iguales o mayores a 560 puntos, cercanos a la media de los países con más altos desempeños).

De los países que se muestran en el gráfico, Singapur es el país que presenta mayor brecha de desempeños (276 puntos). En tanto, el país o economía que presenta menor brecha es Dushanbe (Tajikistán) (161 puntos). Cabe destacar que, si bien esta región es la que cuenta con menor dispersión entre los desempeños altos y bajos, el puntaje promedio que alcanza es el segundo más bajo de todos los países y economías participantes. En este sentido, los indicadores de tendencia central, de dispersión y de posición deben ser observados en conjunto para interpretar los resultados de la evaluación. Un país que aspira a la calidad educativa con equidad buscará obtener tanto altos desempeños como poca diferencia en los desempeños promedio de sus estudiantes.

19 En estadística, las medidas de posición indican la posición de los datos dentro de una distribución. Los extremos inferior y superior de la barra celeste señalan el percentil 10 y 90 de la distribución. Los extremos inferior y superior de la barra interior de color azul oscuro señalan el percentil 25 y 75, respectivamente; esto corresponde al puntaje por debajo del cual solo el 25 % de los estudiantes obtuvo puntaje (p25) y el puntaje por encima del cual solo el 75 % de los estudiantes obtuvo puntaje (p75).

20 Debido a que cada muestra presenta diferente error estándar, la longitud de esta barra varía entre países.

**Gráfico 1.** Puntajes promedio y dispersión en ciencias. Países con mejores y peores desempeños, países de América Latina y promedios de todos los participantes, de los países de la OECD y de América Latina




Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

## 4.2. ¿Qué saben y qué pueden hacer en ciencias los estudiantes en PISA 2025?

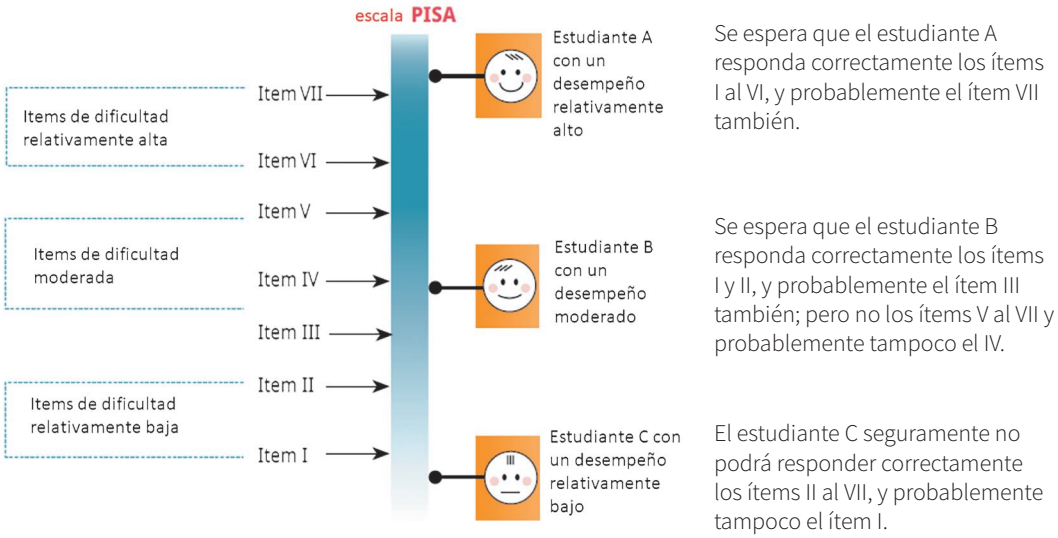
Para interpretar qué significan los puntajes, en términos sustantivos, las escalas PISA se dividen en niveles de desempeño. Las descripciones de los niveles de desempeño se basan en las demandas cognitivas de las tareas que resuelven los estudiantes ubicados en cada nivel. Explicitan los tipos de conocimientos y habilidades necesarios para completar con éxito las tareas correspondientes a cada uno de estos niveles.

El diseño de la prueba hace posible la construcción de una escala única de la competencia para cada área. Cada pregunta se asocia a un determinado puntaje de la escala que indica, por un lado, su dificultad y, por otro, la habilidad necesaria para responder de forma co-

rrecta. Teniendo en cuenta la habilidad científica de los examinados, es posible describir esta habilidad por el tipo de tareas que son capaces de realizar correctamente. Las estimaciones de la habilidad de los estudiantes se basan en los tipos de tareas que se espera que los estudiantes realicen con éxito. Esto significa que es más probable que los estudiantes puedan responder correctamente preguntas en o por debajo del nivel de dificultad asociado con su propia posición en la escala. Por el contrario, es poco probable que puedan responder con éxito preguntas por encima del nivel de dificultad asociado con su posición en la escala.

A continuación, se presenta un diagrama que ilustra cómo se elabora la escala de desempeños en PISA.

**Figura 7.** Relación entre los ítems de la prueba y el desempeño de los estudiantes en una misma escala

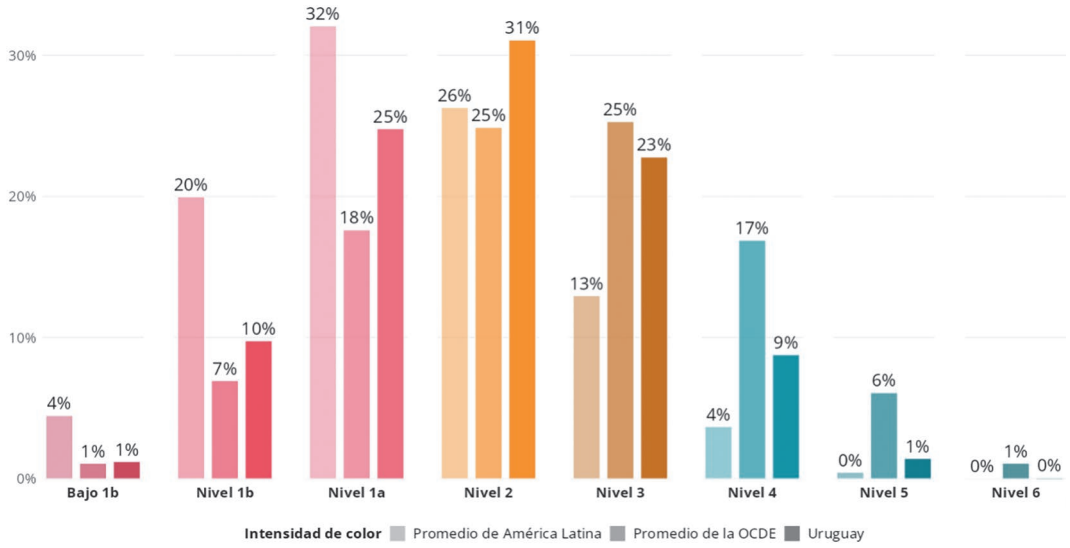



Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

En PISA 2025, el rango de dificultad de las tareas de ciencias se distribuyó en siete niveles de desempeño. De estos siete niveles: 1b y 1a están por debajo del umbral mínimo de habilidades que la OECD considera necesarias para que los estudiantes puedan insertarse en la sociedad. Posteriormente, entre los niveles que superan el umbral mínimo de competencia, los niveles 2 y 3 son considerados como de nivel medio y los niveles 4, 5 y 6 como de nivel alto.

El siguiente gráfico muestra la distribución porcentual de los estudiantes en cada nivel de desempeño para promedio de América Latina, promedio de la OECD y Uruguay. El Anexo 3 presenta la distribución por niveles de desempeño para todos los países participantes de PISA 2025.

**Gráfico 2.** Distribución de estudiantes según nivel de desempeño en ciencias en PISA 2025 para promedio de América Latina, promedio de la OECD y Uruguay




Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

## 4.2.1. Los bajos desempeños en PISA: los niveles 1a y 1b

Los niveles de desempeños 1a y 1b corresponden a los desempeños que se encuentran por debajo del nivel 2, que PISA define como el umbral de logros mínimos de los estudiantes para que puedan desempeñarse en las sociedades actuales y participar como ciudadanos críticos y reflexivos, en el caso de ciencias, en un debate razonado sobre la ciencia, la tecnología y la sustentabilidad.

En cifras, el 36 % de los estudiantes uruguayos se encuentran por debajo del nivel mínimo de desempeños (niveles 1a, 1b y bajo 1b). Esta situación cubre, en promedio, al 26 % de los estudiantes de los países de la OECD, y a un 56 % en el promedio de los países de América Latina. De los 91 países y economías participantes, solo siete tienen menos del 15 % de los estudiantes con bajos desempeños en ciencias: B-S-J-Z (China) (3 %), Macao (China) (8 %), Singapur (10 %), Estonia (10 %), Japón (11 %), China Taipéi (13 %) y Corea (14 %). En contraste, en once países, más del 75 % de sus estudiantes se encuentran bajo el nivel 2 de desempeños; entre ellos se encuentran Dusambé (Tayikistán), Guatemala, Kenia, Kirguistán, Kosovo, Kurdistán (Irak), Marruecos, Palestina, Paraguay, Ruanda y Zambia.

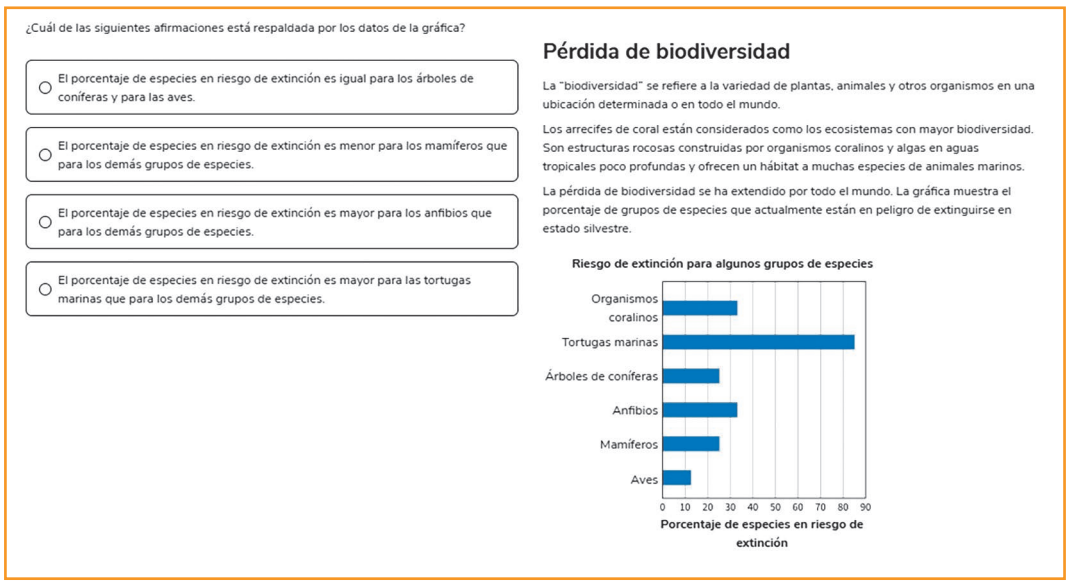
A continuación, a modo de ejemplo, se presenta una actividad de prueba correspondiente a un nivel bajo de desempeño en ciencias. En la página web del Programa PISA Uruguay - ANEP se encuentra a disposición un conjunto de actividades de prueba aplicados en distintos ciclos de PISA y para todas las áreas evaluadas. Las actividades se presentan en el mismo formato en el que son presentadas al estudiante el día de la prueba.[21]

21 https://pisa.anep.edu.uy/actividades/

## Ejemplo de una actividad de nivel 1a

La pregunta 1 de la actividad *Pérdida de biodiversidad* (figura 8), correspondiente al **nivel 1a**, un nivel bajo de desempeño. Está situado en un contexto local, asociado a impactos ambientales y cambio climático. Para su respuesta el estudiante debe movilizar un conocimiento de contenido (a diferencia del procedimental o el epistémico), para lo cual se evalúa la capacidad de explicar el impacto de las interacciones humanas en los sistemas de la Tierra (para lo que requiere movilizar la capacidad de construir y evaluar diseños para la indagación científica e interpretar críticamente datos y evidencia científicos, siempre a un nivel muy simple de logros.

**FIGURA 8.** Unidad «Pérdida de biodiversidad». Pregunta 1




| Formato | Múltiple opción simple |
|---|---|
| Competencia | Construir y evaluar diseños para la indagación científica e interpretar críticamente datos y evidencia científicos |
| Tipo de conocimiento | Conocimiento del contenido |
| Contexto | Local - Impactos ambientales y cambio climático |
| Competencia ambiental | Explicar el impacto de las interacciones humanas en los sistemas de la Tierra |
| Puntaje | 388 |
| Nivel de desempeño | 1a |

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

En Uruguay, el 25 % de los estudiantes logran realizar tareas típicas de ciencias de este nivel de complejidad como su máximo nivel alcanzado (nivel 1a). En los países de la OECD ello representa al 18 % de los estudiantes, mientras en América Latina representa un 32 % de los estudiantes.

### 4.2.2. Los desempeños medios (niveles 2 y 3)

La proporción de estudiantes con un desempeño de nivel 2 o superior en ciencias en PISA 2025 son los que se ubican a la derecha de la línea vertical que divide el gráfico 2; por el contrario, al lado izquierdo se observa la proporción con desempeños por debajo de este nivel.

En promedio, 3 de cada 4 estudiantes de 15 años de los países de la OECD (74 %) alcanza el umbral mínimo de competencia científica según PISA (nivel 2 o superior). En Uruguay, el 64 % de los estudiantes de 15 años alcanza este nivel, mientras en promedio en América Latina ello representa un 43 %. Conceptualmente, estos estudiantes, que alcanzan el nivel mínimo de desempeños, logran identificar una explicación científica apropiada y distinguirla de una no científica, recurriendo a conceptos de baja o media demanda cognitiva. Ofrecen una explicación simple de un fenómeno científico cotidiano a partir de conceptos básicos aprendidos. Logran evaluar diseños de investigación simples a partir del conocimiento procedimental e identificar interpretaciones apropiadas. Usando sus conocimientos epistémicos, logran identificar explicaciones apropiadas para cambios en mediciones.

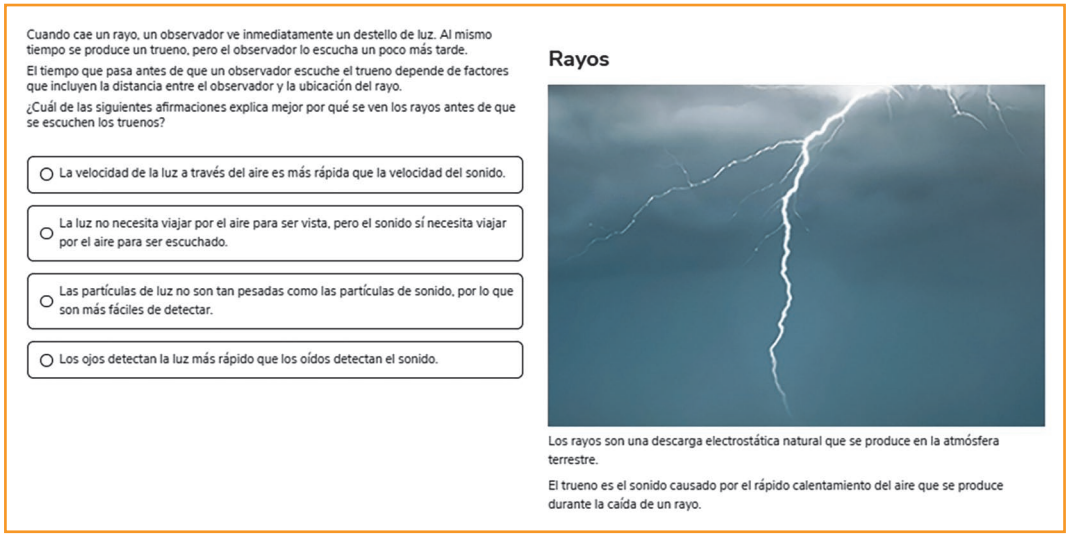
Entre los estudiantes que alcanzan el umbral de suficiencia en Uruguay, un 54 % alcanza un nivel medio de desempeños (niveles 2 y 3) y el 10 % un nivel alto (niveles 4, 5 y 6). En el promedio de los países de la OECD esto representa al 51 % y al 24 %, respectivamente. A continuación, se presentan algunos ejemplos de actividades de nivel medio.

#### Ejemplos de actividades de los niveles medios (2 y 3)

La pregunta 1 de la unidad *Rayos* ejemplifica el grado de dificultad de las preguntas —ítems— correspondiente a un **nivel 2** de desempeños. En el lado derecho de la pantalla (figura 9) el estudiante encuentra información que contextualiza la actividad; en este caso, una breve definición de lo que es un rayo y un trueno. Por su parte, a la izquierda de la pantalla, la pregunta aporta un poco más de información asociada al contexto y contenido para responder a la pregunta 1, y a continuación el detalle de la pregunta de opción múltiple asociada a ello.

Esta pregunta, de nivel medio de desempeños (nivel 2), busca evaluar la capacidad del estudiante para explicar fenómenos científicamente, y para el cual precisa contar con el conocimiento de un contenido asociado a recursos naturales: por qué motivo un rayo se observa antes de escuchar el trueno.

**Figura 9.** Unidad «Rayos». Pregunta 1



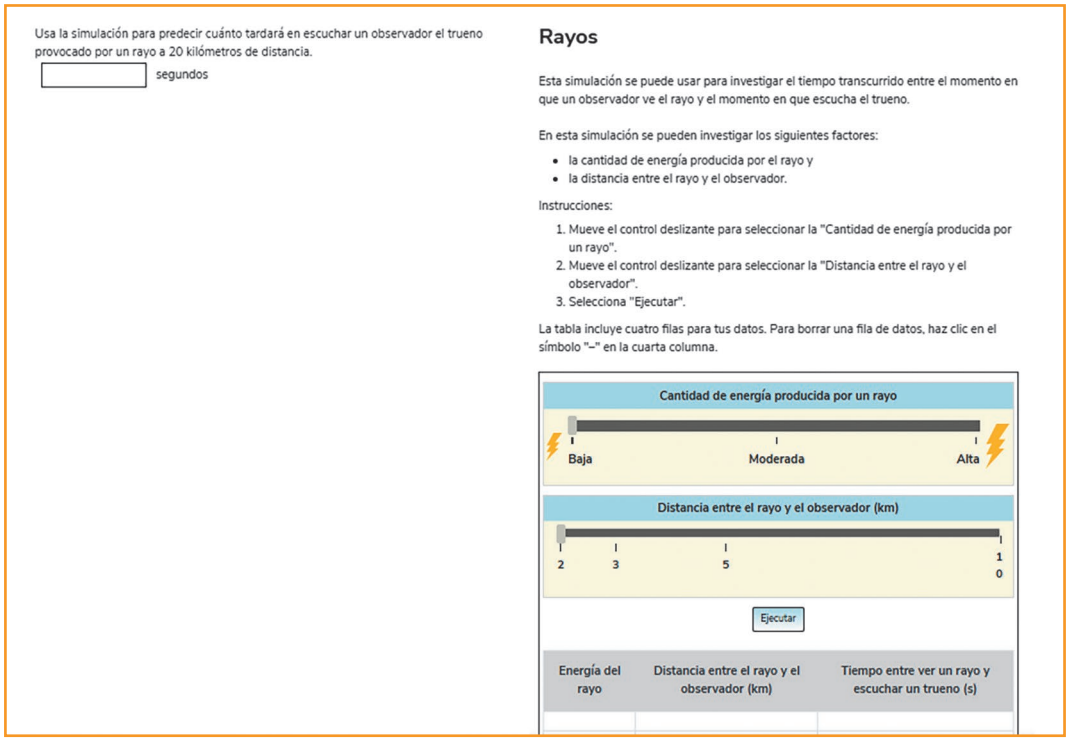

| Formato | Múltiple opción simple |
|---|---|
| Competencia | Explicar fenómenos científicamente |
| Categoría de conocimiento | Conocimiento de los contenidos |
| Contexto | Local - recursos naturales |
| Respuesta correcta | La velocidad de la luz a través del aire es más rápida que la velocidad del sonido |
| Puntaje | 435 |
| Nivel de desempeño | 2 |

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

En Uruguay, el 31 % de los estudiantes de 15 años alcanza a responder correctamente actividades de este nivel de dificultad (nivel 2). En la OECD y América Latina, ello representa un 25 % y 26 %, respectivamente.

Por su parte, la pregunta 4 de la misma actividad, *Rayos,* corresponde a una actividad de **nivel 3** de desempeños. Evalúa la capacidad de los estudiantes para utilizar los datos generados por la simulación con el fin de calcular la velocidad del sonido (del trueno). Para responder correctamente, los estudiantes deben reconocer que la velocidad del sonido puede calcularse dividiendo la distancia entre el rayo y el observador por el intervalo de tiempo transcurrido entre ver el rayo y oír el trueno. Este ítem involucra la capacidad de explicar fenómenos científicamente aplicados en un contexto global y, para ello, implica movilizar un tipo de conocimiento de contenido científico, específicamente de sistemas vivos.

**FIGURA 10.** Unidad «Rayos». Pregunta 4




| Formato | Respuesta abierta |
|---|---|
| Capacidad | Construir y evaluar diseños para la investigación científica |
| Categoría de conocimiento | Conocimiento de los contenidos |
| Contexto | Local - Recursos naturales |
| Respuesta correcta | Cualquier respuesta entre 58 y 60 segundos |
| Puntaje | 502 |
| Nivel de desempeño | 3 |

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

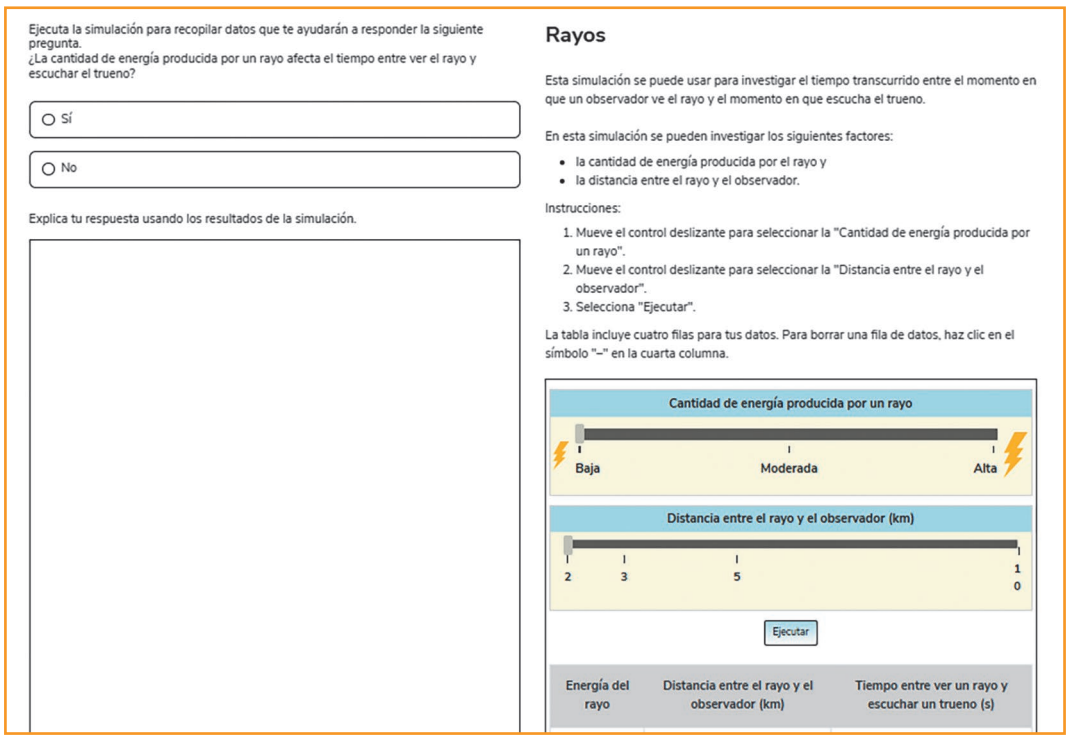
En Uruguay, el 23 % de los estudiantes de 15 años se encuentran en el nivel 3 de desempeños, y representa un 25 % en el promedio de los países de la OECD. Mientras, en América Latina, un 13 % de los estudiantes alcanzan como máximo a realizar tareas de este nivel.

## Ejemplos de actividades de los niveles altos (4, 5 y 6)

Los estudiantes que se ubican en los niveles más altos logran, como mínimo, construir y evaluar explicaciones científicas de fenómenos, recurriendo a una variedad de principios científicos y diversas representaciones de demanda cognitiva media a alta. Dado un modelo, pueden identificar una fortaleza o una limitación. Recurriendo a conocimientos procedimentales y epistémicos, pueden proponer diseños experimentales o de investigación que involucren dos o más variables independientes en un contexto limitado.

La pregunta 2 de la actividad *Rayos* ejemplifica el **nivel 4**. Este ítem plantea un formato de respuesta que combina opción múltiple simple y respuesta abierta. Evalúa la capacidad del estudiante, dentro de este nivel, en lo que respecta al diseño o valoración de investigaciones científicas, realizar una interpretación crítica de datos y evidencias científicas, en un contexto local, en un tema sobre recursos naturales. Para ello, el estudiante requiere movilizar el conocimiento procedimental de las prácticas estándar que los científicos utilizan para obtener datos confiables y válidos. Una respuesta correcta muestra que el estudiante utiliza la simulación para demostrar que la cantidad de energía producida no afecta el tiempo que se tarda en oír el trueno.

**Figura 11.** Unidad «Rayos». Pregunta 2




| Tipo de pregunta | Opción múltiple simple y respuesta abierta |
|---|---|
| Competencia | Diseñar y evaluar investigaciones científicas e interpretar críticamente datos y evidencias científicas |
| Sistema de conocimiento | Conocimiento procedimental |
| Contexto | Local - Recursos naturales |
| Respuesta correcta | B - No |
| Dificultad | Puntaje 586 (Nivel 4) |

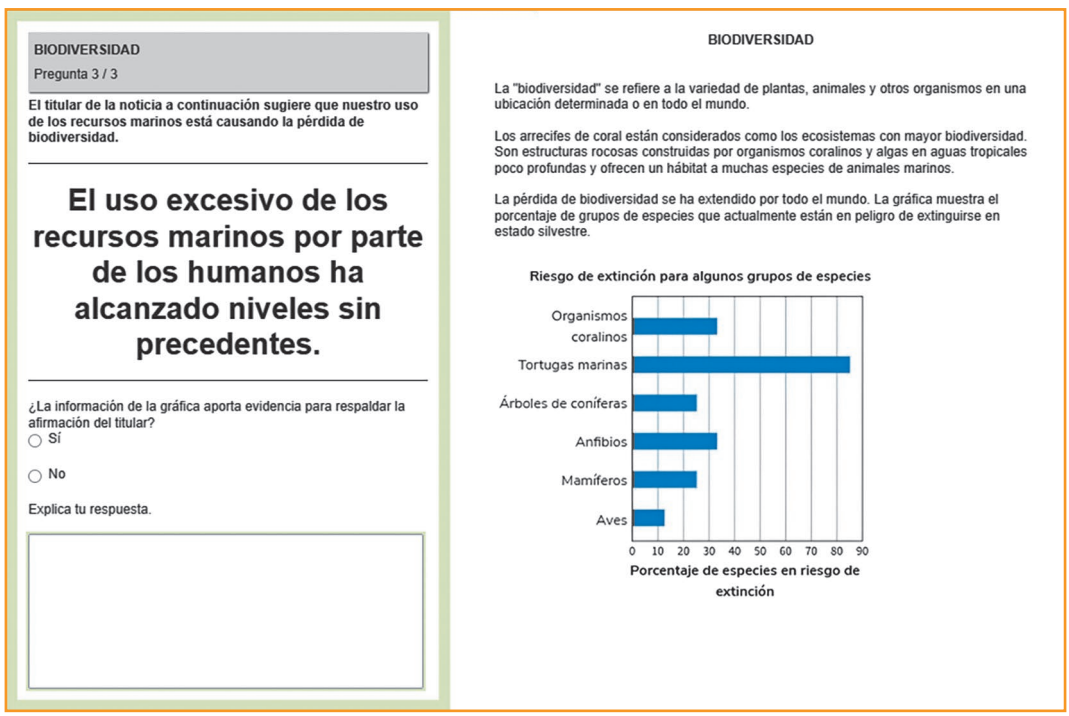
Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

Aproximadamente, un 9 % de los estudiantes uruguayos de 15 años logra como máximo responder preguntas de este estilo, mientras que en la OECD esta proporción es casi el doble (17 %). Por último, en América Latina un 4 % de los estudiantes logra como máximo realizar actividades de este estilo.

Un ejemplo del **nivel 5** es la pregunta 3 de la actividad *Pérdida de la biodiversidad*. Este ítem exige a los estudiantes evaluar críticamente si la evidencia presentada respalda una afirmación sobre el mundo real. Los alumnos deben ir más allá de la simple lectura de valores en el gráfico y aplicar conocimientos epistemológicos sobre qué constituye evidencia para una afirmación; concretamente, deben reconocer cuándo los datos disponibles son insuficientes o irrelevantes para dicha afirmación. Este procedimiento evalúa la capacidad de investigar, evaluar y utilizar información científica para la toma de decisiones y la acción; para ello se requiere que el estudiante movilice el tipo de conocimiento epistémico.

Para responder correctamente, los estudiantes deben analizar el gráfico y determinar que este no aporta pruebas que respalden el titular, ya que no contiene información sobre el consumo o la sobreexplotación de recursos marinos por parte del ser humano, ni vincula el riesgo de extinción con la actividad humana.

**Figura 12.** Unidad «Pérdida de biodiversidad». Pregunta 3



| Formato | Respuesta construida abierta |
|---|---|
| Competencia | Investigar, evaluar y utilizar información científica para la toma de decisiones y la acción |
| Tipo de conocimiento | Conocimiento epistémico |
| Contexto | Impactos ambientales y cambio climático |
| Competencia ambiental | Explicar el impacto de las interacciones humanas en los sistemas de la Tierra |
| Respuesta correcta | El estudiante selecciona «No» y explica que el gráfico no contiene información sobre cómo los seres humanos consumen los recursos marinos. |
| Puntaje | 665 |
| Nivel de desempeño | 5 |

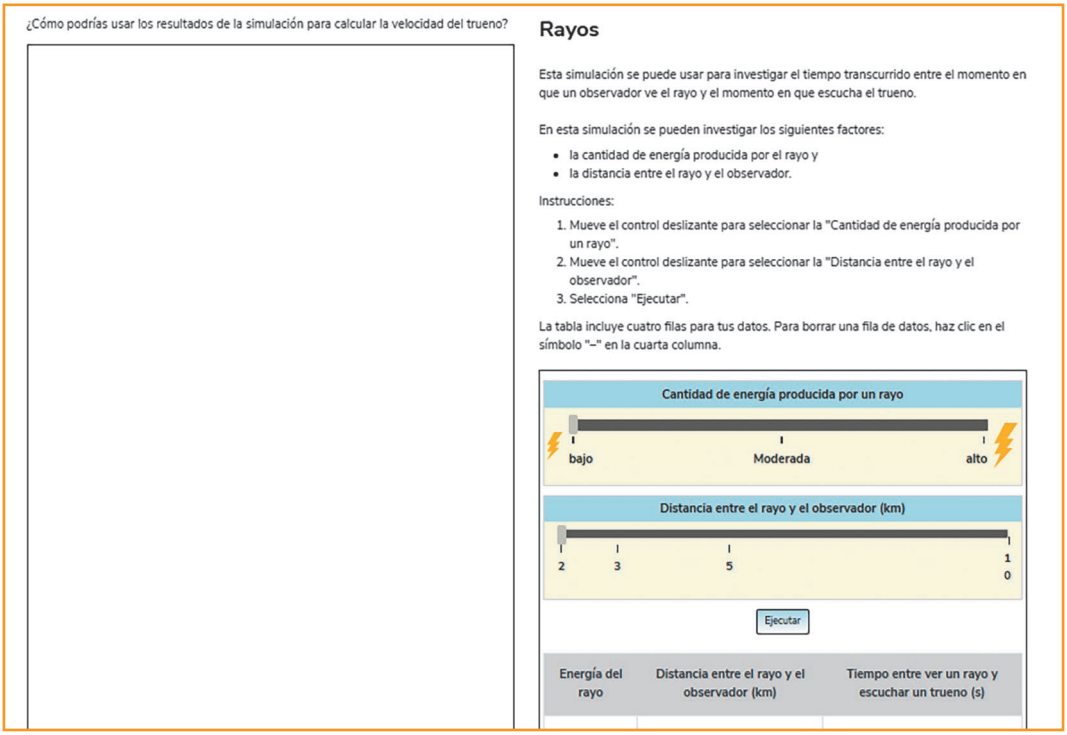
Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

Apenas el 1 % de los estudiantes uruguayos logra resolver correctamente una tarea de nivel 5, al igual que, en promedio, en los países latinoamericanos. En tanto, esto representa un 6 % en el promedio de países de la OECD.

La pregunta 3 de la actividad *Rayos* ejemplifica el nivel más alto de la escala (**nivel 6**). Específicamente, el ítem evalúa la competencia de diseñar y evaluar investigaciones científicas e interpretar críticamente datos y evidencias científicas aplicado a un contexto local, centrado en los recursos naturales. Para ello, se requiere que el estudiante movilice un tipo de conocimiento procedimental.

La evaluación consiste en la capacidad de los estudiantes para utilizar los datos generados por la simulación con el fin de calcular la velocidad del sonido (del trueno). Una respuesta correcta demuestra que los estudiantes saben utilizar la simulación para obtener datos adecuados, aplicar la fórmula (velocidad = distancia ÷ tiempo) o explicar el método con claridad.

**Figura 13.** Unidad «Rayos». Pregunta 3




| Tipo de pregunta | Respuesta abierta |
|---|---|
| Competencia | Diseñar y evaluar investigaciones científicas e interpretar críticamente datos y evidencias científicas |
| Sistema de conocimiento | Conocimiento procedimental |
| Contexto | Local - Recursos naturales |
| Respuesta correcta | Explica que la velocidad del sonido se puede calcular dividiendo la distancia recorrida por el sonido del trueno entre el tiempo que tarda el sonido en recorrer esa distancia.<br>O<br>Proporciona una respuesta calculada a partir de la simulación:<br>• 339 m/s, 340 m/s, 341 m/s<br>• 339, 340, 341 [el número correcto sin unidad indica que el estudiante ha dividido la distancia entre el tiempo] |
| Puntaje | 732 |
| Dificultad | Nivel 6 |

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

A nivel mundial, la cantidad de estudiantes que logran resolver tareas similares a estas es marginal; alcanza solo un 1 % en la OECD y tiende a 0 en Uruguay y América Latina.

## 4.3. Los desempeños según género, grado, nivel, modalidad de oferta y localización geográfica

Tanto en la investigación como en el diseño de políticas educativas, analizar la calidad de un sistema educativo involucra necesariamente considerar cuán heterogéneos son sus resultados y, en particular, qué parte de esa heterogeneidad o diferencia se debe a desigualdades e inequidades educativas. El Volumen 2 de este informe presenta un análisis detallado de la desigualdad y equidad educativa en Uruguay, con base en los resultados de PISA.

Para investigar qué factores explican la dispersión de resultados en Uruguay, se presenta un enfoque que trasciende los puntajes promedios y se centra en la desigualdad. En este apartado se analiza la forma en que las disparidades en los logros académicos en PISA 2025 están relacionadas con cuatro factores de desigualdad: el género, la localización geográfica, el sector institucional y el rezago escolar acumulado hasta los 15 años.

Se toman en cuenta simultáneamente dos indicadores complementarios: las brechas o diferencias de puntaje promedio obtenidos en la prueba por los distintos grupos que se comparan y las diferencias en el porcentaje que, en cada caso, alcanza, como mínimo, el umbral de suficiencia establecido por PISA (nivel 2 de desempeño).

Cabe destacar que este es un primer acercamiento a los resultados referidos a estas variables, ya que corresponde a un análisis descriptivo bivariado, que no tiene en cuenta el peso de otros factores (como el nivel socioeconómico, el género, el sector institucional, etcétera), por lo que es importante ser cauteloso en las conclusiones que emergen de él.

### 4.3.1. Brechas de género en los desempeños de ciencias

En Uruguay, históricamente, las brechas de género en el área de ciencias son bajas o inexistentes. En 2025, a diferencia de 2022, no existen diferencias significativas por sexo. Esta paridad en los resultados según género también se observa en el promedio de los países de la OECD (OECD, 2026). En este último ciclo, varones y mujeres obtuvieron el mismo puntaje promedio (483 las estudiantes mujeres de la OECD y 481 los estudiantes varones, no existen diferencias estadísticamente significativas).

Por otro lado, en esta área la proporción de estudiantes que supera el umbral de suficiencia (nivel 2) es un punto porcentual mayor en las mujeres, en comparación con los varones. El índice de paridad es 1,02,[22] pero las diferencias no son estadísticamente significativas, por lo que a un nivel descriptivo bivariado no se presentan desigualdades de género en los logros en ciencias. Como se muestra en el Volumen 2, al incorporar otras características de los estudiantes y de los centros educativos en el análisis, se observa un resultado diferente en cuanto a las diferencias por género en ciencias. De hecho, los varones tienen una diferencia estadísticamente significativa en sus logros en ciencias, si bien de muy baja magnitud.

22 En este caso, un índice de paridad igual a 1,02 implica que por cada 100 varones que alcanzan o superan el umbral de suficiencia en la prueba, hay 102 mujeres que alcanzan este mismo resultado.

**Tabla 7.** Puntajes promedio y porcentaje por encima del umbral de suficiencia (nivel 2) en las pruebas de ciencias de PISA 2025 según género

| | Puntaje promedio | Brecha puntaje | % con nivel 2 o más | Índice de paridad[(a)] |
|---|---|---|---|---|
| Varones | 446 | -.- | 64 | -.- |
| Mujeres | 443 | -3 | 65 | 1,02 |

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

(a) El índice de paridad es el cociente entre la proporción de mujeres que alcanza el umbral de suficiencia y la proporción de varones.

### 4.3.2. Brechas geográficas en los desempeños en ciencias

La ubicación geográfica es una variable que, en general, también se asocia a los desempeños de los estudiantes, ya que puede tener un impacto potencial sobre las oportunidades y barreras educativas a las que los estudiantes se enfrentan. Existen dos mecanismos complementarios a través de los cuales se produce este impacto; por un lado, la segregación socioespacial, que implica una distribución desigual de las ventajas y desventajas vinculadas a las condiciones materiales y culturales de vida y, por otro lado, la variabilidad de la oferta educativa en función de las características de cada localidad.

La tabla siguiente compara los logros alcanzados por los estudiantes uruguayos de 15 años en cada región, según los puntajes promedio y el porcentaje de estudiantes que alcanza al menos el umbral mínimo de desempeño en ciencias según PISA. A su vez, para cada indicador se presentan las diferencias *brutas* considerando solo el sector institucional.

**Tabla 8.** Puntajes promedio y porcentaje por encima del umbral de suficiencia (nivel 2) en las pruebas de ciencias de PISA 2025 según localización geográfica

| | Puntaje promedio | Brecha puntaje | % con nivel 2 o más | Índice de paridad[(a)] |
|---|---|---|---|---|
| Montevideo y área metropolitana | 452 | -.- | 67 | -.- |
| Capitales departamentales | 443 | -9 | 64 | 0,96 |
| Ciudades no capitales | 440 | -12 | 63 | 0,94 |
| Localidades pequeñas y área rural | 416 | -36 | 51 | 0,76 |

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

(a) El índice de paridad es el cociente entre la proporción que alcanza el umbral de suficiencia en cada grupo y la proporción en Montevideo y su área metropolitana.

Así, según región, no se presentan, en promedio, diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes que asisten a centros de Montevideo y área metropolitana frente a sus pares que estudian en capitales departamentales o ciudades no capitales. No obstante, los capitalinos (Montevideo y área metropolitana) presentan en promedio 36 puntos más que sus pares residentes en localidades pequeñas y áreas rurales.

La misma tendencia se observa en el porcentaje de estudiantes que alcanzan desempeños en el umbral de suficiencia o superiores, mostrando una mayor diferencia especialmente entre áreas rurales y localidades menores y la capital del país.

Al comparar con 2022, no se muestran diferencias en el logro de los estudiantes por área geográfica en el que se encuentra el centro educativo. Esto muestra la persistencia de las desigualdades territoriales, especialmente en las pequeñas localidades y el área rural en comparación con las zonas urbanas.

### 4.3.3. Brechas en los desempeños de ciencias según sector institucional

Las instituciones educativas se diferencian entre sí en función de diversos aspectos, como su composición social, su modalidad (técnico-profesional o general), el sector institucional al que pertenecen (público o privado) sus dinámicas organizacionales, sus prácticas educativas y atributos estructurales, tales como su matrícula, la localización geográfica, su inserción en la estructura institucional (por ejemplo, técnica o general) o el tipo de programas que ofrece. Sin embargo, un sistema educativo de calidad debería ofrecer iguales oportunidades de aprendizaje a todos los estudiantes, independientemente de sus características sociales y familiares.

Para el análisis de las brechas de desempeño por sector institucional, se clasificaron los centros educativos en cuatro categorías: liceos públicos, liceos privados, escuelas técnicas y escuelas con 7.º, 8.º y 9.º.

La tabla siguiente compara los desempeños que lograron los estudiantes uruguayos de 15 años en cada sector institucional, según los puntajes promedio y el porcentaje de estudiantes que alcanza al menos el umbral mínimo de desempeños según PISA. A su vez, para cada indicador, se presentan las diferencias *brutas* considerando solo el sector institucional.

**Tabla 9.** Puntajes promedio y porcentaje por encima del umbral de suficiencia (nivel 2) en las pruebas de ciencias de PISA 2025 según sector institucional

| | Puntaje promedio | Brecha puntaje | % con nivel 2 o más | Índice de paridad[(a)] |
|---|---|---|---|---|
| Liceos públicos | 437 | -.- | 62 | -.- |
| Liceos privados | 499 | 62 | 86 | 1,40 |
| Escuelas técnicas | 417 | -20 | 51 | 0,83 |
| 7.º, 8.º y 9.º en escuelas | 341 | -96 | 8 | 0,12 |

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

(a) El índice de paridad es el cociente entre la proporción que alcanza el umbral de suficiencia en cada grupo y la proporción en el sector de enseñanza secundaria pública.

En PISA 2025 se observan brechas de desempeño importantes entre los cuatro grupos. Los liceos privados son los que muestran mejor desempeño en ciencias: sus estudiantes alcanzaron en promedio 499 puntos (62 más que en los liceos públicos y más de 80 puntos por encima de las escuelas técnicas, y 158 que las escuelas con 7.º, 8.º y 9.º). Les siguen los liceos públicos, cuyos estudiantes obtuvieron en promedio 437 puntos en la prueba; las escuelas técnicas, con un puntaje promedio de 417 (20 puntos por debajo que los liceos públicos) y las escuelas que brindan 7.º, 8.º y 9.º, con un puntaje promedio de 341 (96 puntos menos que los estudiantes que asisten a los liceos públicos).

Todas las diferencias son estadísticamente significativas, a un nivel preliminar y solo considerando la relación bivariada. Es importante señalar aquí que, como en análisis de ciclos previos de PISA y del Volumen 2 de este informe nacional, vemos que estas diferencias se deben más a aspectos de origen sociodemográfico, socioeconómico y de composición sociocultural de los centros educativos en cada subsistema, que a aspectos organizacionales o estrictamente escolares (ANEP, 2010; ANEP, 2013; ANEP, 2021; ANEP, 2024; ANEP, 2026). No obstante, el foco aquí es analizar y mostrar de forma descriptiva las distintas realidades y contextos en los cuales se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje en las aulas, antes que analizar la relación causal de estas diferencias.

Esta pauta y estas diferencias se expresan también al considerar el porcentaje de estudiantes que se ubican en el nivel 2 o en niveles superiores en estos cuatro sectores educativos. El 62 % de los estudiantes que asisten a liceos públicos logran desempeños en y por encima del umbral, mientras que en las escuelas técnicas este valor desciende once puntos porcentuales menos (51 %). Por el contrario, el 86 % de los estudiantes que asisten a liceos privados obtienen resultados que los ubican en estos niveles; esta diferencia con los liceos públicos se ve reflejada en el índice de paridad de 1,40. Finalmente, la mayor diferencia que se observa entre los logros de los estudiantes de los liceos públicos con los de los demás sectores institucionales se da con los que asisten a las escuelas con 7.º, 8.º y 9.º, con un índice de paridad de 0,12. Esto último implica que de cada 100 estudiantes que asisten a liceos públicos y que alcanzan al menos el umbral de suficiencia, solo 12 de los que asisten a las escuelas con 7.º, 8.º y 9.º lo logran.

La evolución a corto plazo (2022-2025) muestra una mejora en el desempeño promedio en ciencias entre los estudiantes de las escuelas técnicas. En cifras, entre 2022 y 2025 se registra un aumento de 21 puntos (396 en 2022 y 417 en 2025). Aunque es necesario más análisis, esto implicaría una pequeña muestra en la reducción de brechas y desigualdad asociada al sector institucional al que asiste el estudiante.

### 4.3.4. Brechas en los desempeños de ciencias asociadas al rezago escolar

PISA es un estudio de carácter transversal, es decir, analiza los datos de una población en un momento determinado. En este caso, evalúa el desempeño de estudiantes de edades entre 15 años y 3 meses a 16 años y 2 meses. No obstante, parte de la información obtenida permite hacer inferencias sobre aspectos relevantes de la trayectoria escolar previa de los estudiantes y cómo esta impacta en sus resultados académicos.

Un indicador indirecto de esta trayectoria es el grado que estaba cursando cada estudiante al momento de realizar la prueba; esto distingue entre los jóvenes que han logrado avanzar en su escolaridad en el tiempo estipulado y aquellos que, por el contrario, presentan rezago en su trayectoria escolar, es decir, que se han quedado atrás uno o más años, en su mayor parte debido a experiencias de repetición en la enseñanza primaria o media.

En Uruguay, un estudiante que se encuentra en el rango etario que evalúa PISA, que inició su escolarización a la edad normativa y tuvo una trayectoria escolar sin interrupciones (no experimentó eventos de repetición, ni suspendió sus estudios) estaría cursando 1.º grado o en algunos casos 2.º grado de educación media. Sin embargo, el 19 % de los estudiantes evaluados en PISA presentan un año o más de rezago escolar (el 1,1 % cursaba 7.º, el 3,4 % estaba en 8.º y el 14,8 % estudiaba en 9.º en 2025).

Las desigualdades en los aprendizajes asociadas al rezago escolar adquieren una importancia particular en Uruguay por dos motivos estrechamente relacionados. En primer lugar, las experiencias de repetición han tenido históricamente una elevada incidencia en las trayectorias educativas del país. Según PISA 2025, el 17 % de los estudiantes uruguayos repitió al menos un año durante la educación primaria o media, proporción que sitúa a Uruguay en el puesto 22 entre los 91 sistemas educativos participantes (gráfico 1). En segundo lugar, los ciclos anteriores de PISA evidencian que las consecuencias del rezago sobre el rendimiento académico son especialmente intensas en el contexto uruguayo (ANEP-PISA, 2022). Como se analizará a continuación, los resultados de PISA 2025 confirman que el rezago continúa afectando a una proporción significativa de jóvenes y que sus efectos sobre los aprendizajes siguen siendo sustantivos.

Al igual que en las restantes áreas evaluadas, se observa una fuerte asociación entre los desempeños en ciencias y el ritmo de progresión de los estudiantes en el transcurso de su escolaridad.

**Tabla 10.** Puntajes promedio y porcentaje por encima del umbral de suficiencia (nivel 2) en las pruebas de ciencias de PISA 2025 según rezago escolar

| | Puntaje promedio | Brecha puntaje | % con nivel 2 o más | Índice de paridad[(a)] |
|---|---|---|---|---|
| 1.º y 2.º grado de EMS | 460 | -.- | 72 | -.- |
| 9.º grado de EMB | 390 | -70 | 37 | 0,52 |
| 8.º grado de EMB | 355 | -104 | 19 | 0,26 |
| 7.º grado de EMB | 343 | -117 | 15 | 0,21 |

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

(a) Calculado en referencia al porcentaje de estudiantes sin rezago que alcanza al menos el nivel 2 de la prueba de ciencias.

Las brechas de puntaje son especialmente pronunciadas entre aquellos estudiantes que asistían a la educación media superior en 2025 y quienes cursaban todavía la educación media básica. Los estudiantes que asistían a educación media superior (1.º y 2.º grado) obtuvieron, en promedio, 70 puntos más en ciencias que los que estaban en 9.º grado, 104 puntos más que los que cursaban 8.º grado y 117 puntos más que los que cursaban 7.º grado.

En lo que respecta a la distribución de los estudiantes en los niveles de desempeño por encima del umbral de suficiencia, también se advierten brechas muy acentuadas entre los estudiantes con rezago y sus pares con trayectorias ininterrumpidas. En este sentido, la proporción de estudiantes de educación media superior (1.º y 2.º grado) que alcanzan logros a partir del nivel 2 es aproximadamente 35 puntos porcentuales mayor que los estudiantes que se encontraban cursando 9.º grado, y aproximadamente 53 puntos porcentuales más que los que asistían a 8.º y 57 puntos porcentuales más que los que cursan en 7.º grado.

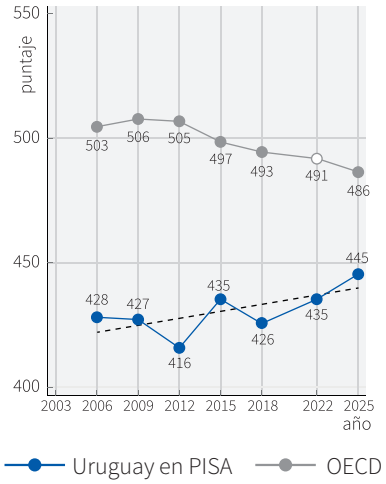
En línea con lo señalado previamente, Uruguay ha logrado que una proporción creciente de estudiantes transite la educación en los tiempos previstos, al punto de que en 2025 el rezago se ubica por debajo del 20 %. Los puntajes promedio en ciencias, en cambio, han aumentado durante ese período. Aunque esta relación amerita un estudio más detallado, los datos sugieren que la mayor fluidez en las trayectorias y la mayor exposición de los estudiantes al grado que corresponde a su edad no se han traducido, de acuerdo a los resultados de PISA 2025, en menores logros académicos.

## 4.4. Evolución en el corto y el mediano plazo

Para el análisis de la tendencia se consideran dos marcos temporales: el corto plazo, que abarca las últimas dos aplicaciones de PISA (2022 y 2025) y el mediano plazo, de 2015 a 2025. Como se mencionó, en 2025 el puntaje promedio que se alcanza en Uruguay en ciencias es de 445 puntos, 10 más que en el ciclo anterior, y corresponde al mejor desempeño promedio en ciencias de la historia de participación de Uruguay en PISA.

Cabe destacar que es importante analizar con cautela la tendencia en el largo plazo, como lo plantea PISA, y solo es posible realizar una mirada general sobre su evolución. Teniendo en cuenta esta advertencia, se puede afirmar que en las dos décadas de participación de Uruguay en esta evaluación internacional los desempeños en ciencias presentan una leve tendencia a la mejora.

**Gráfico 3.** Evolución del desempeño en ciencias en PISA. Uruguay y promedio de OECD, 2006-2025




Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

Nota: Los puntos en blanco indican que la estimación del desempeño promedio ese año no presenta diferencias estadísticamente significativas con el desempeño en 2025. Las líneas en negro indican el mejor ajuste de la tendencia.

Por otra parte, un análisis de los logros educativos en Uruguay evaluados en PISA y su evolución requiere que estos sean contextualizados a la luz de la evolución de la cobertura educativa (acceso) y de la trayectoria por el sistema educativo formal (progreso en tiempo y forma).

La tabla siguiente resume información del desempeño de los estudiantes de los últimos cuatro ciclos de PISA en Uruguay, junto a información que permite una aproximación a la medida en que estos desempeños acompañan los objetivos de una educación de calidad.

**Tabla 11.** Cobertura, porcentaje de estudiantes en el grado modal, puntaje promedio y porcentaje de estudiantes por nivel de desempeño en ciencias en PISA. Uruguay, años 2015, 2018, 2022 y 2025

| | | 2025 | 2022 | 2018 | 2015 |
|---|---|---|---|---|---|
| **% cobertura** | | 90,2 | 90,9 | 91,8 | 83,9 |
| **% estudiantes en el grado modal (1.° y 2.° EMS)** | | 81,0 | 72,5 | 64,0 | 62,1 |
| **Ciencias** | Puntaje promedio | 444,5 | 435,4 | 425,8 | 435,4 |
| | Desvío estándar | 87,7 | 91,6 | 86,5 | 86,5 |
| | % estudiantes en nivel 2 o superior | 64,2 | 59,5 | 56,1 | 59,2 |

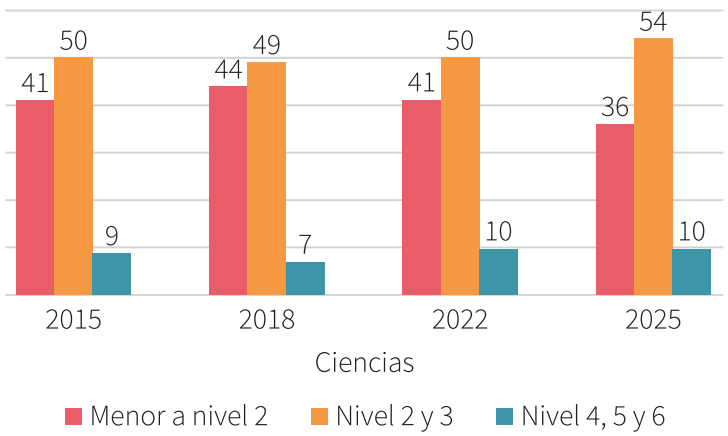
Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD, DIEE-ANEP y proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadística (INE)

Notas: 1) La tasa de cobertura se calcula como el total de estudiantes de 15 años que asisten, en cada año, a la educación formal posterior a primaria sobre el total de jóvenes uruguayos de 15 años. 2) La comparación de las tasas de cobertura hasta 2022 respecto de la estimada en 2025 puede verse levemente afectada por las proyecciones de población consideradas en cada ciclo. La cantidad de jóvenes de 2025 surge de las proyecciones de población del INE a partir del Censo 2023, mientras que las estimaciones de los ciclos anteriores utilizan proyecciones del censo anterior (2011). No obstante, la estimación con proyecciones anteriores también se mantiene en torno al 91 % (91,3 %).

Es importante tener en cuenta que la mejora en el puntaje de ciencias se desarrolla en un sistema educativo que en los últimos diez años ha logrado avances en referencia al acceso de estudiantes antes excluidos y, en general, provenientes de contextos más complejos.

Como ya se mencionó, además de la mirada general que aporta el puntaje promedio obtenido en la prueba, es relevante considerar qué tareas en el plano cognitivo son capaces de realizar los estudiantes a partir de lo que han aprendido. En relación con esto, los resultados de PISA referidos a los niveles de desempeño aportan información que complementa y amplía la perspectiva general que provee el puntaje promedio. En este sentido, aproximadamente el 64 % de los estudiantes alcanza el nivel 2 o superior en 2025, siendo la mayor proporción de estudiantes que alcanzan al menos el nivel 2 en las últimas participaciones de Uruguay.

**Gráfico 4.** Evolución del porcentaje de estudiantes de 15 años por nivel de desempeño en ciencias. PISA Uruguay, años 2015-2025



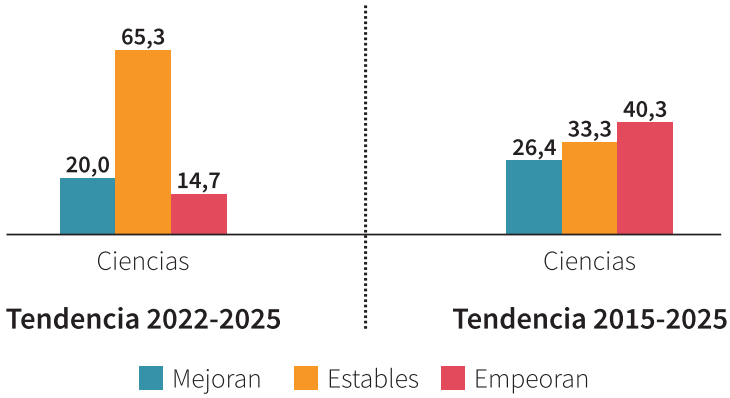

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

En lo que respecta al panorama internacional, la evolución en el corto plazo (2022-2025) muestra que, del total de países comparables, el 20 % mejoró sus logros en ciencias, entre los que se encuentra Uruguay. En tanto, el 65 % de los países y economías comparables se mantuvo estable y un 15 % de los países bajó los desempeños en ciencias.

En cuanto a la evolución a mediano plazo (2015-2025), un 26 % de los países o economías presentan una mejora en los desempeños en la evaluación, el 33 % obtienen resultados similares a los ciclos anteriores y el 40 % restantes muestran un descenso en su rendimiento. Los siguientes gráficos presentan los porcentajes correspondientes a estos valores.[23]

23 La comparación 2022-2025 se realiza para los 74 países o economías que participaron de ambos ciclos. En la comparación 2015-2025 ello representaba a 71 países o economías.

**Gráfico 5.** Evolución del desempeño en ciencias en PISA en el escenario internacional. Países comparables, años 2015, 2022 y 2025




Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

## 4.5. Logros de los estudiantes según competencia científica evaluada

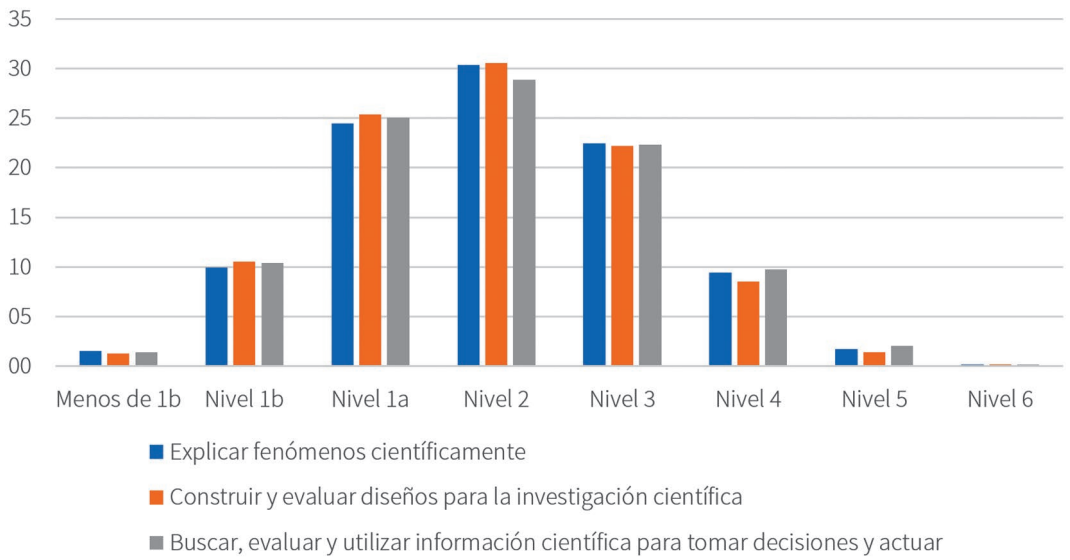
El marco conceptual de PISA 2025 define a una persona con formación científica como alguien capaz de entender y participar en discusiones críticas sobre ciencia, la sostenibilidad y tecnología (ANEP, 2024, p. 19). Esto se sustenta a partir de tres competencias diferentes:[24]

- Explicar fenómenos científicamente. Se requiere que el estudiante reconozca, construya, aplique y evalúe explicaciones para una variedad de fenómenos científicos y tecnológicos.
- Construir y evaluar diseños para la investigación científica. Se requiere que el estudiante sea capaz de valorar y evaluar las formas de investigar preguntas científicamente, así como interpretar y evaluar críticamente los datos y la evidencia científica.
- Buscar, evaluar y utilizar información científica para tomar decisiones y actuar. Se requiere que el estudiante sea capaz de obtener información científica sobre un tema específico relacionado con la ciencia a escala global, local o personal, y evaluar su credibilidad, posibles fallos y las implicaciones para las decisiones personales y comunitarias. (ANEP, 2024, p. 19).
- Los logros de Uruguay en PISA 2025 son similares según la competencia evaluada. En cifras, el logro promedio en la capacidad de explicar fenómenos científicamente fue de 445 puntos, de 442 puntos en la capacidad de construir y evaluar diseños para la investigación científica, y de 446 puntos en la capacidad de buscar, evaluar y utilizar información científica para tomar decisiones y actuar. A diferencia de Uruguay, en promedio, los estudiantes de la OECD muestran una tendencia más favorable en su capacidad de explicar fenómenos científicamente y en la capacidad de buscar, evaluar y utilizar información para tomar decisiones y actuar. No obstante, más allá de esta tendencia, existen variaciones en los logros según tipo de competencia evaluada y según país o economía participante; la OECD concluye sobre una variedad en los énfasis en la formación de ciencias (OECD, 2026, p. 80).

24 Para una mayor información consultar *Marco conceptual para la evaluación de ciencias (Preliminar),* (ANEP, 2024).

- El gráfico siguiente presenta los logros en Uruguay para cada competencia evaluada, a partir de la escala de niveles de desempeño. En general, no hay diferencias estadísticamente significativas por competencia evaluada. El anexo 1 de este documento describe qué logran hacer los estudiantes en cada nivel para cada competencia evaluada.

**Gráfico 6.** Niveles de desempeño en las subescalas de ciencias




Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

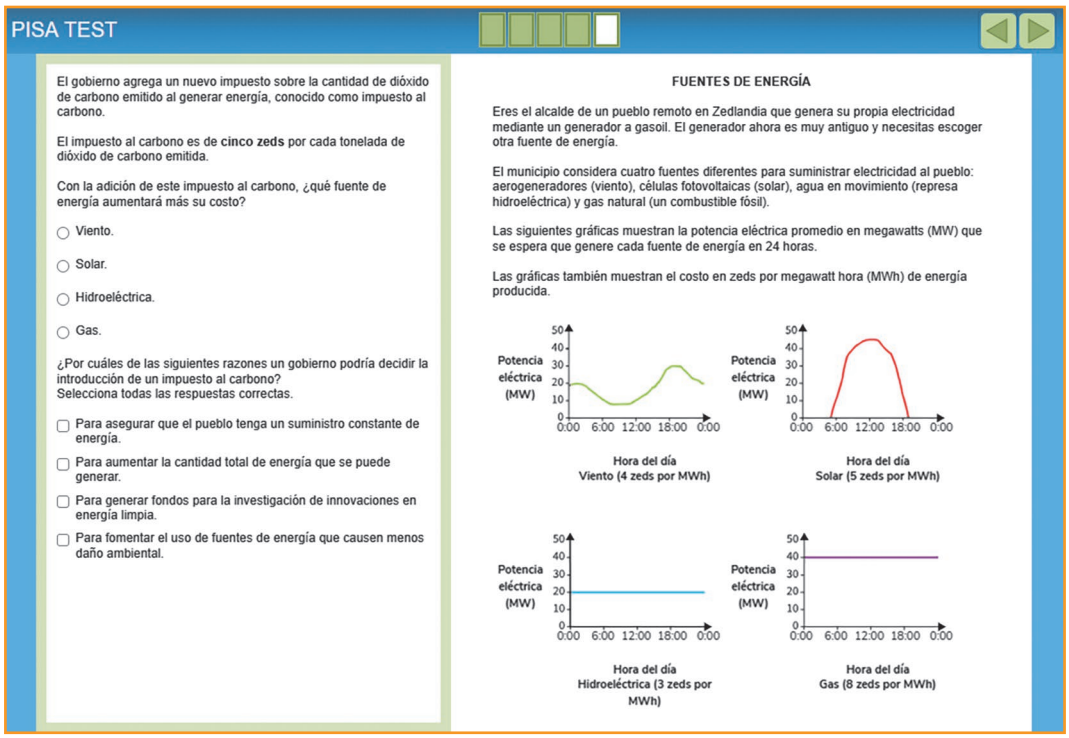
- Un ejemplo de evaluación de la capacidad del estudiante para **explicar fenómenos científicamente** es el quinto y último ítem de la actividad *Fuentes de energía*. Este ítem es de múltiple opción compleja que evalúa esta capacidad de forma situada en un contexto local. Una respuesta completamente correcta implica seleccionar «gas» y las opciones de «Para generar fondos para la investigación de innovaciones en energía limpia» y «Para fomentar el uso de fuentes de energía que causen menos daño ambiental» que se equipara a un **nivel 5** de desempeños. En caso de que solamente seleccione «gas», la respuesta es parcialmente correcta, que se equipara a un **nivel 3** de desempeños.

Primero, los estudiantes deben identificar la fuente de energía cuyo costo aumentaría más si se introdujera un impuesto al carbono. Para responder correctamente, deben reconocer que el impuesto se aplica a las emisiones de dióxido de carbono y comprender que el gas natural, al ser un combustible fósil, produce dióxido de carbono cuando se usa para generar electricidad. En cambio, la energía eólica, la solar y la hidroeléctrica no emiten dióxido de carbono durante su funcionamiento, por lo que el costo de la electricidad generada a partir de estas fuentes no aumentaría con un impuesto al carbono.

Luego, los estudiantes deben seleccionar las razones válidas por las que un gobierno podría introducir un impuesto al carbono. Las respuestas correctas requieren que establez-

can conexiones entre la política pública y sus efectos ambientales y económicos, y que demuestren comprender cómo pueden usarse las políticas para influir en los comportamientos ambientales. Las respuestas incorrectas reflejan una comprensión errónea del propósito del impuesto al carbono, ya que seleccionan efectos relacionados con la infraestructura y la capacidad energética.

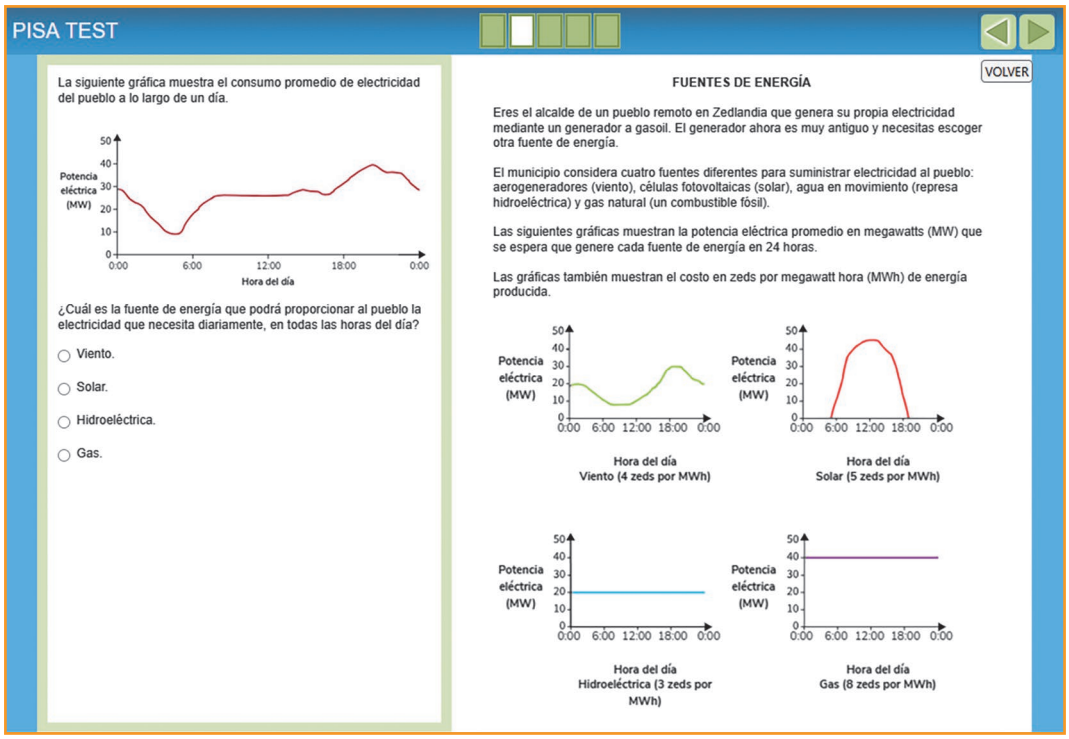
**Figura 14.** Unidad «Fuentes de energía». Pregunta 5




Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

- Un ejemplo de un ítem de la competencia **construir y evaluar diseños para la investigación científica** es el segundo ítem de la actividad *Fuentes de energía*. Este ítem es de dificultad media (**nivel 3**) y tiene el formato de múltiple opción simple. La respuesta correcta a este ítem es «gas». Para llegar a esta conclusión se requiere interpretar correctamente el gráfico que muestra el consumo eléctrico diario promedio de la ciudad y otros cuatro gráficos que muestran la generación de energía a partir de fuentes alternativas.
- Los estudiantes deben interpretar y comparar los datos de los distintos gráficos para determinar qué fuente de energía proporciona, de forma constante, suficiente electricidad para cubrir la demanda durante las 24 horas del día.

**Figura 15.** Unidad «Fuentes de energía». Pregunta 2



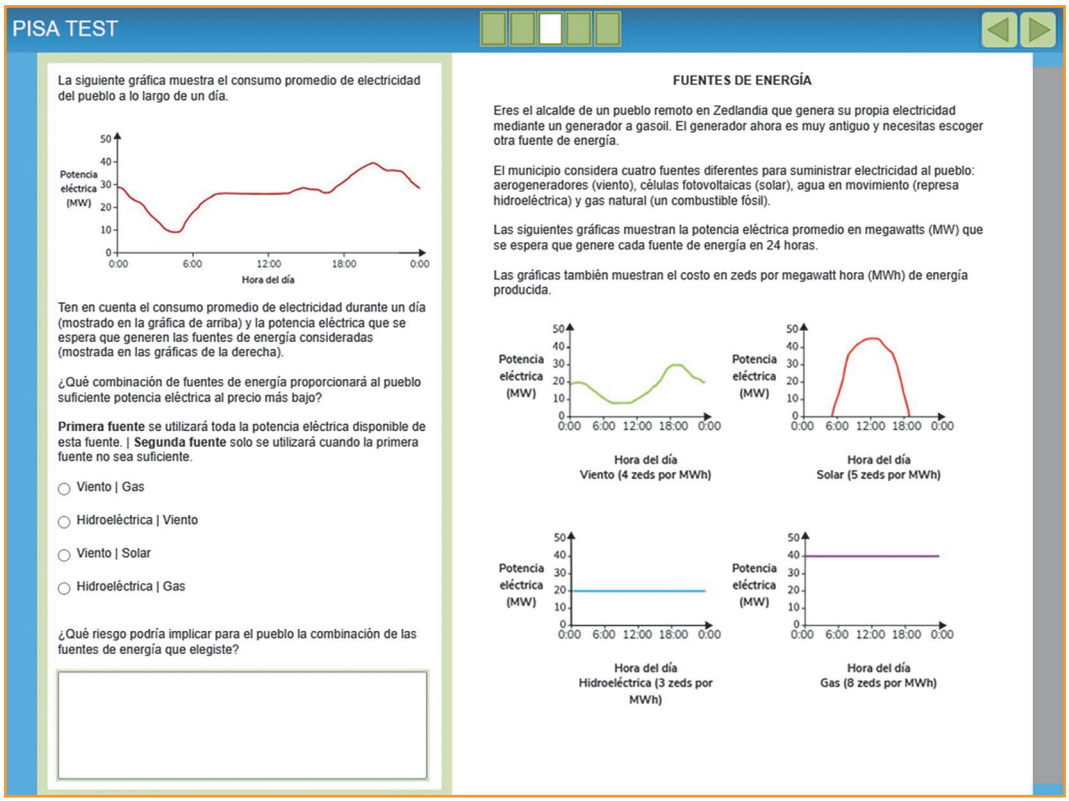

Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP con base en PISA 2025, OECD

- Por último, un ejemplo de la competencia **buscar, evaluar y utilizar información científica para tomar decisiones y actuar** es el tercer ítem de la actividad *Fuentes de energía*. Este es un ítem de dificultad alta (**nivel 6**), y para obtener la totalidad de los puntos los estudiantes deben seleccionar la opción «hidroeléctrica | viento» y una justificación conectada con la elección como las consecuencias económicas (falta de recursos para construir una central hidroeléctrica y molinos de viento), costos ambientales (afectación de flora y fauna) o la falta de confiabilidad de las fuentes (impredecibilidad de vientos o sequías). Un punto parcial se obtiene si el estudiante solo selecciona la opción «hidroeléctrica | viento», pero no justifica.

Los estudiantes comparan el gráfico del consumo eléctrico diario promedio con los perfiles de generación de las distintas fuentes de energía para determinar cuáles son las mejores fuentes alternativas, aplicando la condición de que la segunda fuente solo se utiliza cuando la primera se agota.

Los estudiantes deben razonar sobre la variabilidad y la confiabilidad de las fuentes de energía alternativas para identificar un posible riesgo asociado a la combinación que eligieron. Los estudiantes que responden correctamente demuestran comprender las limitaciones de las fuentes de energía alternativas.

**FIGURA 16.** Unidad «Fuentes de energía». Pregunta 3




Fuente: Programa PISA Uruguay - ANEP, con base en PISA 2025, OECD

# 5 ¿Cómo es la oferta de enseñanza de ciencias en Uruguay?

Este apartado presenta la oferta curricular de la enseñanza de las ciencias en el país, a la cual estuvieron expuestos la cohorte evaluada en PISA 2025. Así, presenta una descripción de los planes, unidades curriculares y programas a los cuales los estudiantes pudieron estar expuestos en su trayectoria educativa hasta setiembre de 2025.

## 5.1. Aspectos generales y oferta curricular en ciencias en DGEIP, DGES y DGETP

En Uruguay la enseñanza formal de ciencias comienza en educación inicial, que está dirigida a niños y niñas de tres a cinco años y es obligatoria a partir de los 4 años. Feldman y Palamidessi (2015) señalan que el Programa de Educación Inicial y Primaria del 2008 «delimita, de manera amplia, los contenidos a enseñar organizados en áreas y disciplinas, formula redes conceptuales y propone una distribución muy sintética de contenidos por año y grado» (p. 31). El área Conocimiento de la Naturaleza en la educación inicial y primaria, para el plan 2008, incluye Astronomía, Biología, Geología, Física y Química. El programa establece que las disciplinas «se constituyen en categorías organizadoras dentro del conocimiento científico» y «es una forma de abordar los problemas facilitando el aspecto a estudiar» (ANEP-CEIP, 2008, pp. 83-84). Esto implica que este documento no prescribe ninguna distribución temporal para el abordaje de los contenidos ni cómo será su organización para la enseñanza, por lo que es responsabilidad de los maestros y de los centros educativos hacerlo (Feldman y Palamidessi, 2015). En este sentido, entre 2015 y 2017 se elabora un documento que especifica las expectativas de logro para 3.º y 6.º, que tienen como objetivo «mejorar la comunicación, coordinación y articulación de las acciones de los diferentes actores educativos en torno al marco normativo curricular de la educación primaria» (ANEP-CEIP, 2016, p. 11). Para el área Conocimiento de la Naturaleza se establecen, por un lado, perfiles de egreso transversales para el área, organizados en tres dimensiones: metodológica, epistemológica y cognitivo-lingüística y, por otro lado, expectativas de logro para 3.º y 6.º, organizadas en tres macroconceptos: sistemas vivos, sistemas materiales y sistemas de la Tierra y el espacio.

Por su parte, el Plan de Estudios de Educación Básica Integrada aprobado en 2022 (ANEP, 2022a) y vigente a partir de 2023, la enseñanza de las ciencias son parte de la alfabetización fundamental de los estudiantes. Esto implica que se pone como énfasis en la formación continua entre la educación inicial y el primer tramo de educación media. Este programa divide la formación de los estudiantes en tres diferentes ciclos, y en cada uno de ellos se fijan determinadas competencias que deben tener las niñas, niños y adolescentes al completar cada ciclo. El primer ciclo abarca la formación en Educación Inicial a 2.º de primaria,

el segundo ciclo de 3.º a 6.º de primaria y el tercer ciclo los tres primeros años de educación media (Educación Básica Integrada). En el interior de cada ciclo se divide la formación en tramos de dos años, cada uno de estos tramos cuenta con una competencia esperada. Entre ellas, el pensamiento científico se encuentra en los seis tramos definidos por EBI 2022. Las competencias científicas esperadas para cada uno de los tramos se adjuntan en el anexo 3.

La educación media se divide en básica y superior. La primera corresponde al nivel que se ubica inmediatamente posterior a la educación primaria y consta de tres años. La educación media superior corresponde a los tres años que continúan a la educación media básica.

PISA evalúa a una cohorte de 15 años y no a estudiantes que cursan un grado determinado. Esto genera que la oferta educativa a la que se expone el estudiante en cada grado escolar dependa de su trayectoria efectiva, sea esta la trayectoria esperada por el sistema o bien con algún grado de rezago escolar. Específicamente, los estudiantes evaluados por PISA en 2025 nacieron entre el 1.º de mayo de 2009 y el 30 de abril de 2010, lo que implica que durante algún momento de su trayectoria experimentaron diferentes cambios curriculares. Al menos el 81 % de los estudiantes evaluados, que cursaron una trayectoria sin rezago escolar, cursó al menos el primer año de educación media básica en 2022 con la oferta educativa previa a la transformación curricular (Ciclo Básico del programa «Reformulación 2006», Ciclo Básico Tecnológico (CBT), Formación Profesional Básica, etcétera). Mientras que un 4,5 % de los estudiantes evaluados por PISA con dos o más años de rezago pudieron haber experimentado el cambio de planes o programas mientras transitaban primaria. Por ese motivo se presenta a continuación la oferta educativa en el área de ciencias en los planes a los que efectivamente fueron expuestos los estudiantes.

En la tabla siguiente se resume la cantidad de asignaturas en EMB por tipo de programa. Se consideran como unidades curriculares de ciencias a aquellas que están inscriptas en el espacio científico-matemático, excluyendo a matemática dado que corresponde a otra área evaluada y sus resultados son presentados en el Volumen 5 de este informe.[25]

El ciclo básico propuesto por el Plan Reformulación 2006 es de corte generalista; Feldman y Palamidessi (2015) señalan que presenta una segmentación curricular alta, ya que incluye 13 asignaturas en 7.º y 8.º grados y 14 en 9.º. Las asignaturas correspondientes al área de ciencias naturales en los dos primeros años son Biología, Geografía y Ciencias Físicas (que incluye contenidos de Química y Física) y en 9.º son Biología, Geografía, Física y Química. Para considerar el peso asignado a cada área, es necesario tener en cuenta la proporción de horas que se dedica a cada una. En 1.º y 2.º del ciclo básico, el 23 % de las horas corresponde a las dos asignaturas del área de ciencias naturales (3 horas semanales cada una) y en 3.º este porcentaje asciende al 28 %, ya que se mantiene la carga horaria individual, pero presenta una asignatura más.

25 Se relevó información de las inspecciones de Astronomía, Biología, Física, Geografía y Química.

**Tabla 12.** Distribución de asignaturas en área de ciencias* según grado y programa ofrecido por DGES y DGETP, y porcentaje de horas dentro de la oferta de grado [26]

| | 7.° | | 8.° | | 9.° | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cantidad | Porcentaje de horas | Cantidad | Porcentaje | Cantidad | Porcentaje |
| Reformulación 2006 | 3 | 23 % | 3 | 23 % | 4 | 28 % |
| EBI 2022 (DGES) | 2 (1) | 20 % | 3 (1) | 25 % | 3 | 24 % |
| FPB 2021 | 2 | 8 % | 2 | 9 % | - | - |
| EBI 2022 (DGETP) | 2 | 8 % | 3 | 15 % | 3 | 16 % |

Fuente: Elaboración propia a partir de planes de estudio

* Para este informe se considera al área de ciencias integrado por Astronomía, Biología, Física, Geografía, Ciencias Ambientales y Química.

(1) No incluye el espacio optativo de ciencias que en 2025 se planteaba rotativo con artes.

En cambio, en EBI 2022 la cantidad de materias es inferior al plan anterior; en cifras, 7.° cuenta con 10 asignaturas,[27] 8.° con 12 asignaturas y 9.° grado con 10 asignaturas. La cantidad de asignaturas de ciencias naturales en EBI 2022 disminuyó con respecto al «Plan Reformulación 2006». De hecho, en 7.° se cuenta con solo dos materias en ciencias naturales (Geografía y Biología). En total, este plan ofrece siete horas semanales en 7.o, distribuidas en dos materias. En 8.° se aumenta a tres materias (Biología, Ciencias Físico-Químicas y Ciencias del Ambiente) con un total de 9 horas. En 9.° las materias en ciencias son: Física, Química y Biología, que entre las tres suman una carga horaria semanal de 9 horas. Para los primeros dos grados se ofrece un espacio optativo rotativo de ciencias, pero que no fue incluido dado que no es un espacio obligatorio. También se ofrecen las materias de ciencias de la computación, que pueden contribuir al aprendizaje en ciencias con contenidos cercanos a las tecnologías y al aprendizaje en el mundo digital.

La opción técnica de EBI 2022 para educación técnica no presenta grandes diferencias con respecto a la malla curricular ofrecida por la DGES. En 7.° grado, se ofrecen a los estudiantes 11 materias con una carga horaria de 39 horas semanales, de las cuales solo dos materias corresponden al área científica (Biología y Geografía) que tienen una carga semanal de 7 horas semanales. En 8.° esta carga horaria aumenta a 8 horas semanales (Biología, Ciencias Físico-Químicas y Geografía), representando un 15 % de la carga horaria. Por último, en 9.° grado se mantiene en tres materias de corte científico (Biología, Física y Química) con 9 horas semanales, representando un 16 % de la carga horaria. Cabe destacar que para los tres años se poseen dos asignaturas de ciencias de la computación (dos horas semanales

26 En un carácter general, se menciona a los primeros tres grados de EM como 7.°, 8.° y 9.° dada la nominación de los planes vigentes. No obstante, en el Plan Reformulación 2006 y FPB se denomina 1.° y 2.°.

27 Para 2026, se aprobó la incorporación de Ciencias Físico-Químicas con una carga horaria de 2 horas semanales.

los tres años) y otra asignatura de tecnología con una carga horaria de 5 horas semanales los primeros dos años y 4 horas el último año. Ambas asignaturas pueden incidir en el aprendizaje en el mundo digital y en ciencias.

La tercera opción de la educación media básica es la formación profesional básica (en adelante FPB) que a partir del Plan 2021 está dirigida a jóvenes desde 14 hasta 21 años,[28] egresados de educación primaria o con trayectorias educativas discontinuas o incompletas en educación media básica.[29]

Esta modalidad combina la formación general con la profesional en las siguientes áreas: arte, agro, construcción y afines, deporte y cuidado personal, diseño aplicado y técnicas recreativas, mecánica y afines, técnicas de comunicación y audiovisual, servicios personales y tecnologías de la información y la comunicación.

El FPB plantea una estructura en cuatro módulos de 17 semanas cada uno, con una duración total de dos años. Cada módulo está constituido por dos componentes curriculares (componente formación general y componente de formación profesional) que presentan espacios de trabajo independiente en cada uno y, además, existe un Espacio Curricular Interdisciplinar que cuenta con ejes transversales de trabajo (ANEP-DGETP, 2021). Asimismo, junto a la acreditación de la educación media básica (EMB) que habilita a la continuidad educativa en educación media superior, se otorga una certificación específica a partir de la elección del componente de la formación profesional (ANEP-DGETP, 2021, p. 24).

El área de ciencias naturales forma parte del componente de formación general, dentro del espacio curricular Científico-Matemático, que incluye las asignaturas de Ciencias Experimentales: Introducción, Biología, Física y Química. En cuanto a la distribución horaria, estas asignaturas representan el 8,9 % de la carga total de cada módulo. En los módulos 1 y 2 se dictan dos asignaturas de dos horas cada una: Ciencias Experimentales Introducción y Ciencias Experimentales Biología. En los módulos 3 y 4 también se dictan dos asignaturas de dos horas cada una: Ciencias Experimentales Física y Ciencias Experimentales Química.

Por su parte, la formación relacionada con la tecnología está integrada en el componente de formación profesional que incluye las asignaturas: Taller y sus Tecnologías, Representación Técnica, Habilidades Digitales, Pensamiento Computacional y Proyecto Educativo Singular, las cuales tienen espacios curriculares integrados entre sí y espacios curriculares propios (ANEP-DGETP, 2021). En este caso, la carga horaria es mucho mayor, siendo de 26 horas en los cuatro módulos.

Todos los estudiantes sin rezagos cursaron en EMS en 2025 los planes vigentes hasta ese año. En EMS, la DGES ofrece el Plan de Estudios para la Educación Media Superior 2023, mientras que en la DGETP se ofrece el Bachillerato Tecnológico (BT, antes Educación Media Tecnológica) y el Bachillerato Técnico Profesional (BTP, que sustituye a la Educación Media Técnica Profesional). Para el estudio de la oferta de asignaturas en ciencias, solamente se

28 En la fundamentación del Plan de FPB, «se sugiere trabajar con la población de entre 14 y 17 años inclusive, ya que existe la propuesta del Programa Rumbo para estudiantes de 18 años o más que habilita la culminación de la EMB en un año» (ANEP-DGETP, 2021, p. 22).

29 Información extraída de la página web de la DGETP: https://www.utu.edu.uy/formacion-profesional-basica-plan-2021

reportará la oferta curricular en 1.º de EMS, dado que solamente un 0,33 % de los estudiantes de 15 años están en 2.º de EMS.

Con respecto al plan de EMS 2023 (ANEP, 2023), se especifica que el primer año es único y la diversificación comienza en el segundo año, en el que los estudiantes deben optar entre tres trayectorias (Ciencias y Tecnologías, Ciencias Sociales y Humanidades, y Creativo-Artístico). En tercero de EMS deben optar nuevamente por cinco espacios (Ciencias y Tecnologías; Ciencias de la vida; Ciencias Sociales y Humanidades; Creativo- Artístico y General).

En el plan EMS 2023 en 1.º se cuenta con 3 asignaturas en la malla curricular de corte científico (Física, Química y Biología) y una asignatura optativa (Ciencias del Espacio y Tecnologías Aplicadas). Si consideramos solo las asignaturas obligatorias, las tres cuentan con 9 horas semanales, es decir, un 27 % de las horas totales están dedicadas a ciencias; en cambio, si tenemos en cuenta que los estudiantes toman la asignatura optativa, aumenta a 11 horas semanales, lo que representa el 31 % de las horas semanales.

**Tabla 13.** Cantidad de horas de ciencias del primer año de bachillerato en las distintas modalidades para la DGES y la DGETP

| Modalidad | Plan | Cantidad de asignaturas en 1.º de EMS | % de horas semanales en asignaturas de Ciencia |
|---|---|---|---|
| DGES | Plan EMS 2023 | 3+1 | 27 |
| DGETP | Bachillerato Técnico Profesional 2022 | 2-4 | 6-13 |
| | Bachillerato Tecnológico 2023 (incluido en Plan EMS 2023) | Entre 1 y 5 | Entre 16 y 37 |

Fuente: Elaboración propia a partir de planes de estudio

Con respecto a la modalidad técnica, esta presenta dos tipos de oferta para el ciclo superior: el bachillerato tecnológico (BT) y el bachillerato técnico profesional (BTP). En el anexo 2 se pueden consultar todas las materias ofrecidas en 1.º de EMS de ambas ofertas.

El BT se extiende por tres años, con una carga horaria que varía entre 36 y 42 horas semanales. Incluye 25 áreas de formación[30] y otorga la certificación de EMS, por lo que habilita a continuar estudios terciarios y, además, brinda una certificación de formación técnica de

30 Agrario, Asistencia Comunitaria y Promoción en Salud, Ciencias y Tecnologías de Laboratorio, Composición y Producción Musical, Deporte, Educación Física y Recreación, Diseño y Espacios Sustentables, Gestión y Administración, Medios Audiovisuales y Comunicación, Robótica y Automatismos, Sistemas Mecánicos Automatizados, Tecnologías de la Información, Tecnologías de la Información – Bilingüe, Turismo, Hospitalidad y Ocio.

nivel medio en la especialidad elegida (cada especialidad define la acreditación laboral en el ámbito profesional). Se divide en un espacio común, que comparte un conjunto de asignaturas en todas las orientaciones (inglés, matemática y lengua y comunicación multimodal en el caso de 1.º de EMS) y otro conjunto de materias específicas a cada una de las orientaciones. En general, se prevé que todas las orientaciones dediquen dos materias de 6 horas semanales entre ambas materias al espacio Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad.

En referencia a la distribución horaria y de asignaturas para el área de ciencias naturales, se puede apreciar una asignación variable según las orientaciones, ya que materias específicas de las orientaciones pueden ser más cercanas a las ciencias. El máximo de horas en ciencia se alcanza en la orientación Agrario-Rural, donde se ofrecen seis materias relacionadas a las ciencias naturales (Física en Contexto, Química, Tecnologías Digitales, Agroecología, Biología Aplicada a la Agrotecnología y Mundo Agrario), entre las que se agrupan 18 horas semanales, un 37,5 % de las horas totales.

Por otra parte, el BTP Plan 2022 está dirigido a jóvenes y adultos que quieren completar la educación media superior con un componente de formación profesional (ANEP, 2022b). Se diferencia de otras propuestas porque toma lo técnico-profesional como eje que articula la formación. El objetivo es acercar educación y trabajo, vinculando a los estudiantes con el sector productivo durante su formación diversificada en una serie de 19 orientaciones.[31]

El BTP está organizado en dos espacios educativos, alfabetizaciones fundamentales y el técnico-tecnológico, con un total de 30 horas pedagógicas como mínimo. El componente de alfabetizaciones fundamentales incluye asignaturas generales comunes a todas las orientaciones, que habilitan la navegabilidad entre orientaciones y entre subsistemas (DGES, DGETP). Por su parte, el componente técnico-profesional consta de asignaturas, talleres y laboratorios enfocados en cada orientación.

Con respecto al área de ciencias naturales, se observa que, en general, las asignaturas están incluidas en el componente de alfabetizaciones fundamentales con un enfoque aplicado para cada orientación, donde se ofrecen en primer grado entre dos y cuatro horas semanales; la materia ofrecida depende en cada una de las orientaciones.

En conclusión, la oferta de ciencia es variable por el tipo de oferta, mostrando una gran diversidad en la cantidad de horas ofrecidas y los énfasis realizados.

## 5.2. La enseñanza de ciencias desde la supervisión

Más allá de prescripciones curriculares, abordajes, metodologías y énfasis programáticos de la enseñanza de ciencias, igual que en el resto de las asignaturas, se juega principalmente en el terreno práctico, es decir, en la labor cotidiana de los docentes que, como parte de su labor profesional, interpretan y adaptan las orientaciones de los planes de estudio a su práctica cotidiana y a sus contextos específicos de trabajo. En esta traducción práctica

31 Alojamiento y Servicios, Automotores, Bienestar y Salud, Carpintería, Climatización-Calefacción, Comercio y Logística, Conservación de Espacios Naturales, Construcción, Estética Personal, Gastronomía, Indumentaria, Instalaciones Eléctricas, Maquinaria Agraria y Vial, Mecánica Industrial, Náutica y Pesca, Procesos Industriales, Producción Agraria, Sistemas de Impresión y Soporte Técnico Informático.

de los currículos al aula, las inspecciones, que constituyen los cargos técnicos de mayor jerarquía en cada una de las direcciones generales, juegan un rol fundamental, tanto en la supervisión como en la orientación de la labor de los docentes. Este es un aspecto especialmente importante en el caso de los profesores con menor experiencia o formación específica y, en general, en contextos específicos, como los ocasionados por los procesos de cambio curricular o, en general, por situaciones emergentes que impactan en el funcionamiento regular de la enseñanza.

Este apartado presenta algunas características generales vinculadas a la estructura y al funcionamiento de los ámbitos de supervisión en la enseñanza media, con foco en el área de ciencias. Se abordan aspectos vinculados a su estructura, sus cometidos y tareas, así como el tipo de orientaciones que, de acuerdo a sus propios testimonios, ofrecen a los docentes.

La supervisión de la tarea docente en aula, así como de la gestión de los centros educativos por parte de los equipos directivos, se desarrolla a través de las diferentes inspecciones que funcionan en la órbita de la DGES y de la DGETP, como se observa en las figuras 17 y 18. En la DGES, la Inspección Docente cumple un rol coordinador que involucra la articulación e intermediación entre las políticas educativas definidas a nivel central y los centros educativos y sus comunidades. En un nivel por debajo se encuentra la Inspección Técnica y la Inspección Regional.

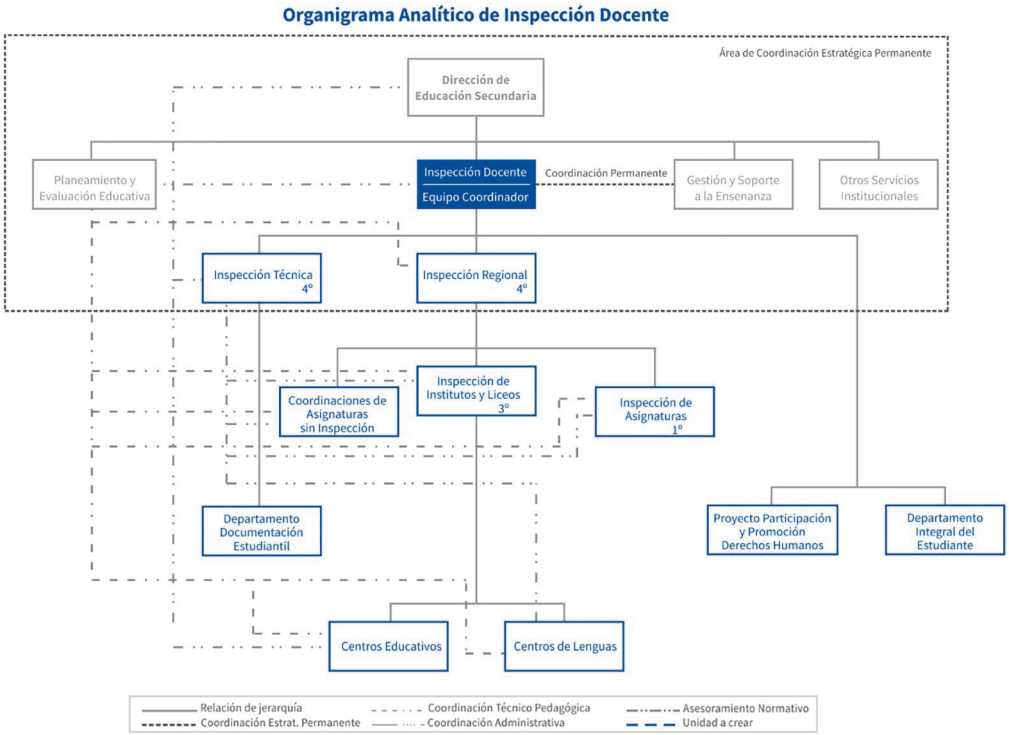
La Inspección Técnica es la encargada de modificar las reglamentaciones de carácter técnico-pedagógico. Por ejemplo, algunas de estas tareas pueden ser la regulación sobre revalidas, planes de estudios, tránsito entre planes, entre otros cometidos. A su vez, tiene una relación constante de asesoramiento normativo con la Dirección de Educación Secundaria y el resto de las direcciones.

En el mismo nivel que la Inspección Técnica, la Inspección Regional depende directamente de la Inspección Docente y se encarga de la coordinación de las diferentes inspecciones regionales. Este aspecto ha sido reincorporado a partir del 2026 y está dirigido por un espacio colegiado con integrantes designados por el Codicen, el inspector técnico de Secundaria, dos integrantes de la Inspección de Institutos y Liceos, y otros dos de Inspección de Asignaturas. A su vez, actualmente se definieron seis diferentes regiones: litoral norte, noreste, este, litoral sur, centro y la región metropolitana.

Dependientes de la Inspección Regional se encuentran las Inspecciones de Institutos y Liceos, de Asignaturas y las Coordinaciones de Asignaturas sin Inspecciones. La Inspección de Institutos y Liceos se encarga de supervisar el funcionamiento de los liceos y la gestión de los equipos directivos. Entre los cometidos específicos de esta inspección se encuentran: asesorar, acompañar, controlar, evaluar y acreditar la labor de los equipos directivos y de toda la organización liceal; brindar apoyo y orientación a todos los actores institucionales con la misión de mejorar la calidad de la educación, y supervisar a los liceos (privados) habilitados por la ANEP.

La Inspección de Asignaturas, por su parte, se encarga de la supervisión de los docentes en su tarea en el aula. Entre los cometidos de los inspectores de asignaturas se encuentran: trabajar con los docentes en las salas pedagógicas didácticas que favorezcan los diseños de los diagnósticos y estrategias de enseñanza; orientar, acompañar, evaluar y calificar a

**Figura 17.** Organigrama de la DGES




Fuente: Extraído de Organigrama de la DGES (2026)

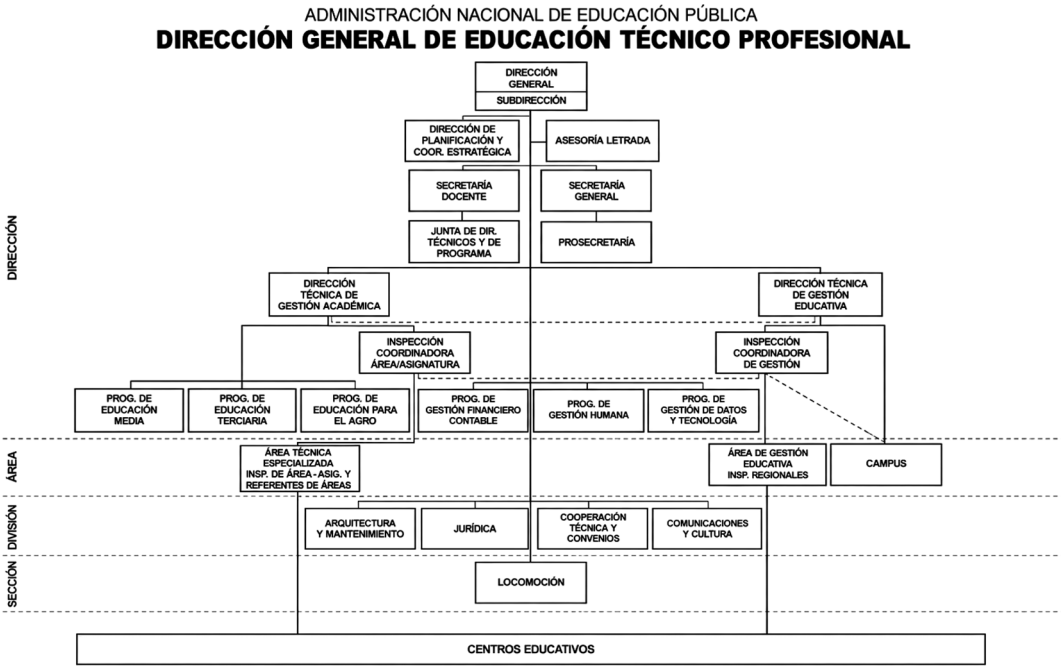
los docentes que se desempeñen en las instituciones educativas, coordinar instancias de trabajo previas al inicio de los cursos, realizar visitas al aula, salas de coordinación, mesas examinadoras, tutorías, entre otras.

La DGETP adopta un modelo de supervisión similar, desconcentrado en la Inspección Coordinadora de Asignaturas y la Inspección Coordinadora de Gestión. Ambas dependen de la Dirección General de Educación Técnico Profesional.

Las tareas de la Inspección de Asignaturas están fijadas por la Ordenanza n.º 10 (rige lo administrativo y expedientes), la Circular n.º 31 (rol y obligaciones del inspector), el Estatuto del Funcionario Docente (incluye indicaciones sobre la cantidad de visitas a realizar) y resoluciones anuales específicas (por ejemplo, para integración y plazos de las juntas calificadoras, o para la integración de comisiones puntuales). Según las entrevistas realizadas a los inspectores, se mencionó que también las tareas emergentes se enmarcan en alguna de estas normas. De acuerdo a lo mencionado por las inspecciones, en un nivel general su trabajo se distribuye en:

- Control de la normativa vigente.
- Orientación y acompañamiento a los docentes, instrumentado a través de visitas, de pautas para el trabajo cotidiano, y de la promoción de instancias formativas en articulación con otros actores (no dictadas directamente por la inspección).

**Figura 18.** Organigrama de la DGETP




Fuente: Extraído de Organigrama de la DGETP (2026)

- Intervención en trámites y expedientes de carácter administrativo-burocrático. Por ejemplo, apertura y gestión de correo electrónico, atención de reclamos y consultas (derivados por región), tramitación de expedientes, participación en juntas calificadoras, elaboración de informes.

Se señaló como dificultad recurrente la superposición de tareas: en una misma jornada suelen coexistir reuniones, atención de correo, entrega de informes y coordinaciones, sin espacios para trabajar una tarea a la vez.

A nivel cotidiano, los inspectores de asignatura no tienen una agenda predeterminada coordinada y cuentan con una alta autonomía, aunque mantienen un contacto permanente vía WhatsApp o mail. A nivel mensual existe una coordinación de todos los inspectores de asignaturas. Los inspectores de Astronomía, Biología, Química y Geografía se identifican, junto con Matemática,[32] como integrantes del denominado sector Ciencias, que se reúne en conjunto una vez al mes. Cuando una propuesta o tarea es del sector (por ejemplo, documentos de orientación para docentes), se coordinan de forma conjunta.

Con respecto a las visitas, se informó un número mínimo de referencia de 100 visitas al año por inspector. Se aclaró que no siempre se alcanza esa cifra, dado que depende del resto de las actividades y emergentes que surgen a lo largo del año. Asimismo, en la DGETP, al no ser una propuesta única, sino que depende de cada una de las orientaciones, este número

32 La entrevista a las inspecciones de matemática de la DGETP y la DGES fue realizada en otra instancia, dado que PISA separa ambas áreas.

es difícil de alcanzar y se están buscando nuevos indicadores para reflejar la cantidad de visitas de los inspectores.

No se posee un instrumento único y estandarizado para la supervisión; los criterios de valoración se acuerdan a nivel de cada despacho, y cada inspección utiliza sus propios instrumentos de registro, más allá del artículo 43 del Estatuto del Funcionario Docente, que fija los ítems a considerar en la valoración de la visita. Se destacó, además, como fuente de información complementaria a la visita puntual, la entrevista con el equipo de dirección del centro, que aporta una mirada del desempeño docente en el tiempo y en contexto.

La devolución tiene dos momentos: una instancia oral inmediata de retroalimentación tras la clase observada, donde se destacan fortalezas y se dialoga sobre oportunidades de mejora; y, posteriormente, dentro de plazos reglamentarios, un informe escrito que se remite a la dirección del centro, quien notifica al docente. El docente cuenta con un plazo reglamentario para presentar una recusación si no está de acuerdo con lo consignado.

En cuanto a las actividades de formación, se difunden y ofrecen anualmente diferentes actividades de formación a los docentes, por ejemplo, desde las inspecciones de la DGETP se ha mencionado que ofrecen dos cursos de 30 horas anualmente. A su vez, se toman y difunden cursos provenientes de Ceibal (uso de IA) o de especialistas para orientar los diferentes cambios curriculares. Sin embargo, algunas inspecciones señalan una reducción de la oferta de formación en los últimos años.

# 6 Consideraciones finales

El informe de PISA 2025 muestra que los estudiantes uruguayos obtuvieron un puntaje promedio de 445 puntos en ciencias, ubicándose cerca del promedio general de todos los países o economías participantes (443 puntos) y 37 puntos menos que el promedio de la OECD (482 puntos). En el contexto latinoamericano, Uruguay se destaca junto con Chile como el país con mayores logros en ciencias. En cifras, Uruguay presenta 46 puntos más que el promedio de los países de América Latina.

A su vez, el análisis de la brecha entre el 10 % de los estudiantes con mejor desempeño y el 10 % con peor desempeño en Uruguay revela una diferencia de 230 puntos. Esta brecha es comparable a la de países como Colombia y Chile, pero considerablemente más alta que en el promedio de América Latina, situada en 213 puntos. En tanto, en los países de la OECD la brecha promedio es de 258 puntos. En suma, aunque Uruguay tiene estudiantes que alcanzan niveles altos de desempeño, también tiene un segmento considerable de estudiantes que no logran alcanzar los niveles básicos, mostrando una alta desigualdad de aprendizaje en ciencias.

En términos de nivel de desempeño, en promedio los estudiantes uruguayos se ubican en el nivel 2. Esto implica que los estudiantes logran identificar una explicación científica apropiada y distinguirla de una no científica recurriendo a conceptos de baja o media demanda cognitiva; ofrecen una explicación simple de un fenómeno científico cotidiano a partir de conceptos básicos aprendidos; logran evaluar diseños de investigación simples a partir del conocimiento procedimental e identificar interpretaciones apropiadas; usan sus conocimientos epistémicos y logran identificar explicaciones apropiadas para cambios en mediciones. En comparación, los estudiantes de 15 años de la OECD en promedio se ubican en el nivel 2, pero con un puntaje promedio en ciencias más elevado que Uruguay.

Los resultados arrojan que el desempeño de Uruguay en ciencias en PISA es el mejor en cualquier participación de Uruguay en PISA. A nivel comparado, Uruguay se encuentra entre el 20 % de los países que logró aumentar su desempeño en comparación con 2022 y con el 26 % que aumentó su desempeño en comparación con 2015. Esto enmarca el aumento del logro en ciencias en un contexto de baja de los logros promedio de los países participantes.

En términos de desigualdad, algunos factores como el sector institucional, la ubicación geográfica, el rezago se muestran asociados de forma bivariada con los logros en ciencias. El Volumen 2 de este informe presenta un análisis en profundidad sobre la influencia de estos factores en la diferencia de logro en ciencias. Otro hallazgo importante es que, a diferencia de 2022, no se muestran brechas por género.

Por último, este volumen presenta una descripción de la oferta de la enseñanza de las ciencias de acuerdo a los marcos curriculares a los que estudiantes de 15 años pudieron estar expuestos en su trayectoria educativa. Ello se complementa con una descripción de las figuras de supervisión de la enseñanza de las ciencias en la educación media, y sus percepciones relevadas en entrevista por parte del equipo PISA Uruguay. En general, la enseñanza de las ciencias está presente en toda la trayectoria educativa, desde la educación inicial hasta el primer año de educación media superior. En general, se destaca que los contenidos se encuentran explicitados y oscilan entre el 6 % y 37 % de la carga horaria dedicada a la enseñanza de ciencias. De esta forma, existe una variación importante en la carga de ciencias por tipo de oferta a la que asiste el estudiante.

Más allá de lo que prescriben los planes, la forma en que el currículo llega al aula depende en buena medida de la Inspección de Asignaturas. Esta cumple a la vez funciones de control normativo, orientación y acompañamiento docente, y tramitación administrativa. Según los testimonios recogidos, esas tareas se superponen en la práctica cotidiana, la meta de referencia de 100 visitas anuales por inspector no siempre se alcanza, no existe un instrumento estandarizado de observación y algunas inspecciones perciben una reducción de la oferta de formación docente. Estas condiciones se dan justamente en un período de cambio curricular, cuando el acompañamiento a los docentes es especialmente necesario. Así, la variedad de la oferta curricular se suma a un sistema de supervisión con capacidad limitada para orientar de manera homogénea la implementación de los nuevos planes en ciencias.

# Referencias bibliográficas


Administración Nacional de Educación Pública [ANEP] - Consejo de Educación Inicial y Primaria [CEIP]. (2008). *Programa de Educación Inicial y Primaria*.

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP]. (2010). *Primer informe Uruguay en PISA 2009*. ANEP, Codicen, Dirección Sectorial de Planificación Educativa, División de Investigación, Evaluación y Estadística. https://pisa.anep.edu.uy/sites/default/files/Recursos/Publicaciones/Informes/2009-PISA-Uruguay-Informes-Informe%20nacional.pdf

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP]. (2013). *Uruguay en PISA 2012. Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes de la OECD. Primeros resultados en Matemática, Ciencia y Lectura.* ANEP, DSPE, DIEE, Programa PISA Uruguay. https://pisa.anep.edu.uy/sites/default/files/Recursos/Publicaciones/Informes/2012-PISA-Uruguay-Informes-Reporte%20ejecutivo.pdf

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP] - Consejo de Educación Inicial y Primaria [CEIP]. (2016). *Documento base de análisis curricular*.

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP]. (2017). *Uruguay en PISA 2015. Informe de resultados*. https://pisa.anep.edu.uy/sites/default/files/Recursos/Publicaciones/Informes/2015-PISA-Uruguay-Informes-Informe%20nacional.pdf

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP]. (2021). *Transición y trayectorias en la Educación Media Básica en Uruguay. Análisis longitudinal a partir del panel TERCE*. https://observatorio.anep.edu.uy/sites/default/files/arch/ANEP2021_Transicion_y_trayectorias_EMB.pdf

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP]. (2021). *Uruguay en PISA 2018. Informe de resultados*. https://pisa.anep.edu.uy/sites/default/files/Recursos/Publicaciones/Informes/2018-PISA-Uruguay-Informes-Informe%20nacional.pdf

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP]. (2022a). Educación Básica Integrada (EBI). Plan de estudios. ANEP. https://www.anep.edu.uy/sites/default/files/images/Archivos/publicaciones/Marco-Curricular-Nacional-2022/Plan2023/Educacio%CC%81n%20Ba%CC%81sica%20Integrada%20Plan%20de%20estudios%202022 %20v8.pdf

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP]. (2022b). Plan de estudios Bachillerato Técnico Profesional. ANEP. https://planeamientoeducativo.utu.edu.uy/sites/planeamientoeducativo.utu.edu.uy/files/2023-08/PLAN_Exp2022254009568.pdf

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP]. (2022c). *Marco Curricular Nacional*. https://www.anep.edu.uy/sites/default/files/images/Archivos/publicaciones/Marco-Curricular-Nacional-2022/MCN%202 %20Agosto%202022 %20v13.pdf

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP]. (2023). Plan Educación Media Superior 2023. ANEP. https://www.anep.edu.uy/sites/default/files/images/Archivos/plan-bachillerato/Plan%20EMS%202023%20v3.pdf

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP]. (2024). *Marco conceptual para la evaluación de ciencias (Preliminar)* [Traducción del marco OECD-PISA 2023]. PISA Uruguay ANEP. https://pisa.anep.edu.uy/sites/default/files/Recursos/Marcos%20conceptuales/ANEP%20PISA_Marco%20conceptual%20para%20la%20evaluaci%C3%B3n%20de%20ciencias_2025.pdf

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP]. (2026). *Uruguay en PISA 2025. Reporte ejecutivo*. ANEP, Codicen, Dirección Sectorial de Planificación Educativa, Programa PISA Uruguay. ISBN 978-9915-716-20-6. https://pisa.anep.edu.uy/sites/default/files/Uruguay%20en%20PISA%202025_Reporte%20ejecutivo%20-%20digital.pdf

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP] - Dirección General de Educación Técnico Profesional [DGETP]. (2021). *UTU: formaciones y escuelas.* https://www.utu.edu.uy/sites/www.utu.edu.uy/files/2022-10/Cat%C3%A1logo%20Escuelas%20y%20Formaciones%20V4.pdf

Administración Nacional de Educación Pública [ANEP] - Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes [PISA]. (2023). *Uruguay en PISA 2022. Volumen 1 - Logros educativos, su evolución y contexto*. PISA Uruguay. ANEP. https://pisa.anep.edu.uy/sites/default/files/Recursos/Publicaciones/Informes/2022/2025/ANEP%20Informe%20PISA%202022_Vol%201%20Logros%20educativos%2C%20su%20evoluci%C3%B3n%20y%20su%20contexto.pdf

Dirección General de Educación Secundaria (DGES). (2026). *Inspección docente*. Recuperado el 21 de septiembre de 2026, de https://dges.edu.uy/institucional/organigrama/inspeccion-docente

Dirección General de Educación Técnico Profesional (DGETP-UTU). (2026). *Organigrama*. Recuperado el 21 de septiembre de 2026, de https://gestioneducativa.utu.edu.uy/organigrama/

Feldman, D. y Palamidessi, M. (coords.). (2015). *Continuidad y cambio en el currículum. Los planes de estudio de educación primaria y media en Uruguay*. INEEd.

Méndez-Errico, L. (2015). *Three Essays on Economic Development* [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma de Barcelona. Departamento de Antropología Social y de Prehistoria. http://hdl.handle.net/10803/285165

OECD. (2016). *Low-Performing Students: Why They Fall Behind and How To Help Them Succeed*, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264250246-en

OECD. (2018). *Equity in Education: Breaking Down Barriers to Social Mobility*, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/9789264073234-en

OECD. (2026a). *PISA 2025 Results (Volume I): Future-Ready Students*, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/73451bc5-en

OECD. (2026b). *PISA 2025 Technical report*. OECD Publishing.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OECD]. (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy.* PISA - OECD. http://dx.doi.org/10.1787/9789264255425-en

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OECD]. (2017). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*. Revised edition, PISA - OECD. http://dx.doi.org/10.1787/9789264281820-en

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OECD]. (2023a). *PISA 2022 Results (Volume I). The State of Learning and Equity in Education*. PISA - OECD.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OECD]. (2023b). *PISA 2022 Results (Volume II). Resilient systems, schools and students*. PISA - OECD.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OECD]. (2023c). *PISA 2022 Technical Report*. PISA - OECD.

PISA
URUGUAY



# Anexos

## Anexo 1. Descripción de los niveles de desempeño en ciencias

El siguiente cuadro describe las tareas que tienen mayor probabilidad de realizar los estudiantes en cada uno de los niveles de desempeño en ciencias.

### Descripción de los niveles de desempeño

| Ciencias |
| --- |
| **Nivel de desempeño (puntaje del límite inferior) y descripción** |
| **Nivel 6 (708)** |
| Al trabajar en contextos desconocidos, los estudiantes logran recurrir a una variedad de teorías, principios y conceptos científicos de alta demanda cognitiva de diferentes disciplinas para construir modelos, considerar sus limitaciones y utilizar esos modelos para construir o evaluar explicaciones científicas de fenómenos complejos.<br><br>Logran aplicar esas explicaciones para realizar predicciones sobre fenómenos y también sobre posibles desarrollos futuros o implicaciones para la sociedad. Los estudiantes son capaces de realizar juicios que requieren múltiples criterios para identificar y explicar los propósitos de diferentes tipos de investigaciones científicas y justificar cómo estos propósitos se alinean con la pregunta científica que se está investigando.<br><br>Logran aplicar conocimientos epistémicos y procedimentales para evaluar y justificar diseños de investigación complejos. Son capaces de interpretar y relacionar datos presentados en diversas formas de representación a partir de conjuntos de datos.<br><br>Los estudiantes logran evaluar interpretaciones de conjuntos de datos complejos recurriendo a conocimientos procedimentales y epistémicos para realizar juicios fundamentados sobre su exactitud y precisión. Cuando se requiere evaluar fuentes de alta demanda cognitiva que contienen información multimodal, los estudiantes logran identificar aquellas fuentes que son más creíbles basándose en uno o más criterios científicos, o en uno o más procedimientos de verificación de hechos, y extraer de ellas conclusiones apropiadas.<br><br>Logran justificar su elección recurriendo a conocimientos científicos de contenido, procedimentales o epistémicos o a consideraciones sociales, éticas o económicas. Logran identificar las premisas de un argumento o errores en fuentes de información científica —ya sea en su credibilidad, en el uso de la evidencia o en los argumentos derivados de la evidencia—. Basándose en su evaluación, son capaces de brindar justificaciones que consideren múltiples elementos para posibles decisiones y acciones. |

**Nivel 5 (633)**

Los estudiantes son capaces de recurrir a una variedad de teorías, principios y conceptos científicos de demanda cognitiva media a alta para identificar y construir explicaciones científicas de fenómenos familiares en todos los contextos. Logran utilizar estas explicaciones para realizar predicciones.

Son capaces de identificar tanto la fortaleza como la limitación de un modelo. Recurriendo a conocimientos procedimentales y epistémicos, los estudiantes logran identificar y explicar los propósitos de diferentes tipos de investigaciones y distinguir las variables independientes, dependientes y de control de una investigación científica.

Los estudiantes aplican conocimientos epistémicos y procedimentales para evaluar diseños experimentales o de investigación alternativos y justificar sus elecciones. Interpretan representaciones complejas de datos y evalúan de manera fundamentada si una determinada interpretación presenta errores, y proporcionan una interpretación más adecuada.

Al recurrir a múltiples fuentes de información de demanda cognitiva media a alta que contienen información multimodal, los estudiantes son capaces de identificar aquellas fuentes que son más creíbles basándose en uno o más criterios científicos o en procedimientos estándar de verificación de hechos.

Son capaces de justificar su elección recurriendo a conocimientos científicos de contenido, procedimentales o epistémicos y a una consideración social, ética o económica. Logran identificar la premisa de un argumento o un error en una fuente, ya sea en su credibilidad, en el uso de la evidencia o en los argumentos que utiliza. Sobre la base de su evaluación, logran proporcionar una justificación razonada para posibles decisiones y acciones.

**Nivel 4 (559)**

Los estudiantes logran construir y evaluar explicaciones científicas de fenómenos recurriendo a una variedad de principios científicos y diversas representaciones de demanda cognitiva media a alta. Dado un modelo, logran identificar una fortaleza o una limitación.

Recurriendo a conocimientos procedimentales y epistémicos, son capaces de proponer diseños experimentales o de investigación que involucren dos o más variables independientes en un contexto limitado.

Logran justificar un diseño de investigación utilizando conocimientos procedimentales o epistémicos. Interpretan representaciones sencillas de datos y evalúan la validez de afirmaciones científicas basándose en la evidencia proporcionada.

Ante la necesidad de información para fundamentar la toma de decisiones o la acción, los estudiantes logran recurrir a múltiples fuentes de demanda cognitiva media que contienen información multimodal para identificar cuál es la más creíble utilizando un procedimiento básico de verificación de hechos u otro criterio basado en la ciencia.

Los estudiantes son capaces de identificar la evidencia que respalda una afirmación y determinar si se trata de una cuestión científica, económica o social, y justificar la elección. Ante varios posibles errores en una fuente o en su interpretación, logran identificar el error y describir la deficiencia.

**Nivel 3 (484)**

Los estudiantes logran construir o evaluar explicaciones científicas y modelos de fenómenos con indicaciones o apoyo pertinentes, recurriendo a principios y conceptos científicos y a representaciones de demanda cognitiva media.

Dado un modelo simple, son capaces de identificar una fortaleza o una limitación del modelo. Logran justificar un diseño experimental simple que requiera el control de variables o el muestreo de una población y distinguir entre una pregunta científica y una no científica utilizando elementos de conocimientos procedimentales y epistémicos.

Dado un diseño de investigación, son capaces de identificar la pregunta de investigación o, dada una interpretación de un conjunto de datos, son capaces de identificar un error en la interpretación utilizando conocimientos procedimentales o epistémicos. Alternativamente, ante un conjunto de datos simples presentados en forma de tabla o gráfico, logran proporcionar una interpretación válida.

Ante la necesidad de información para la toma de decisiones o la acción a partir de fuentes de demanda cognitiva media, los estudiantes son capaces de identificar qué fuentes de evidencia son relevantes y justificar su elección.

Logran utilizar uno o más criterios para juzgar si una fuente es creíble y proporcionar una justificación basada en evidencia para su elección. Logran decidir qué método científico es apropiado para responder una determinada pregunta.

**Nivel 2 (410)**

Los estudiantes logran identificar una explicación científica apropiada y distinguirla de una explicación no científica para fenómenos científicos cotidianos o comunes en contextos personales, locales o globales familiares, recurriendo a conceptos científicos apropiados de demanda cognitiva baja a media.

Son capaces de ofrecer una explicación simple de un fenómeno científico cotidiano o familiar que se base en principios y conceptos científicos básicos aprendidos en la escuela. Logran evaluar diseños de investigaciones simples recurriendo a elementos del conocimiento procedimental e identificar interpretaciones apropiadas de conjuntos de datos con relaciones simples, así como identificar valores atípicos y posibles razones de su aparición. Utilizando sus conocimientos epistémicos, identifican explicaciones apropiadas para las variaciones en las mediciones.

Ante la necesidad de información para la toma de decisiones o la acción, los estudiantes logran identificar, entre varias fuentes de demanda cognitiva baja a media, una fuente de información relevante necesaria para fundamentar una acción ante un determinado problema científico y justificar su uso. Al utilizar un único criterio, por ejemplo, experiencia relevante, consenso científico o conocimientos científicos básicos, son capaces de identificar si la fuente es creíble. Logran identificar la evidencia de datos gráficos o tabulares sencillos que respalda una afirmación.

**Nivel 1a (335)**

En contextos personales, locales o globales familiares, los estudiantes logran identificar una explicación científica de un fenómeno simple recurriendo a conocimientos, información o evidencia científica básica de baja demanda cognitiva.

Los estudiantes logran elegir el diseño experimental más apropiado que implique el control de una variable recurriendo a conocimientos procedimentales de bajo nivel. Son capaces de identificar una evidencia relevante necesaria para fundamentar una acción ante un determinado problema científico.

**Nivel 1b (261)**

En contextos personales o locales familiares, los estudiantes logran reconocer una explicación científica de un fenómeno macroscópico cotidiano. Recurriendo a conocimientos procedimentales de bajo nivel, son capaces de identificar, entre dos diseños experimentales, cuál sería mejor para responder una determinada pregunta.

Logran seleccionar, entre diferentes interpretaciones de un conjunto de datos simples, qué presentación gráfica es mejor. Los estudiantes identifican, entre varias fuentes, una fuente de evidencia relevante necesaria para fundamentar una acción ante una determinada cuestión científica.

| Subescala explicar fenómenos científicamente |
|---|
| **Nivel de desempeño (puntaje del límite inferior) y descripción** |
| **Nivel 6 (708)** |
| Al trabajar en contextos desconocidos, los estudiantes logran recurrir a una variedad de teorías, principios y conceptos científicos de alta demanda cognitiva de diferentes disciplinas para construir modelos, considerar sus limitaciones y utilizar esos modelos para construir o evaluar explicaciones científicas de fenómenos complejos. Son capaces de aplicar esas explicaciones para realizar predicciones no solo sobre fenómenos, sino también sobre posibles desarrollos futuros o implicaciones para la sociedad. |
| **Nivel 5 (633)** |
| Los estudiantes logran recurrir a una variedad de teorías, principios y conceptos científicos de demanda cognitiva media a alta para identificar y construir explicaciones científicas de fenómenos familiares en todos los contextos. Son capaces de utilizar estas explicaciones para realizar predicciones. Logran identificar tanto la fortaleza como la limitación de un modelo. |
| **Nivel 4 (559)** |
| Los estudiantes logran construir y evaluar explicaciones científicas de fenómenos recurriendo a una variedad de principios científicos y diversas representaciones de demanda cognitiva media a alta. Dado un modelo, son capaces de identificar una fortaleza o una limitación. |
| **Nivel 3 (484)** |
| Los estudiantes logran construir o evaluar explicaciones científicas y modelos de fenómenos con indicaciones o apoyo pertinentes, recurriendo a principios y conceptos científicos y a representaciones de demanda cognitiva media. Dado un modelo simple, logran identificar una fortaleza o una limitación del modelo. |
| **Nivel 2 (410)** |
| Los estudiantes pueden identificar una explicación científica apropiada y distinguirla de una explicación no científica para fenómenos científicos cotidianos o comunes en contextos personales, locales o globales familiares, recurriendo a conceptos científicos apropiados de demanda cognitiva baja a media. Logran ofrecer una explicación simple de un fenómeno científico cotidiano o familiar que se base en principios y conceptos científicos básicos aprendidos en la escuela. |
| **Nivel 1a (335)** |
| En contextos personales, locales o globales familiares, los estudiantes logran identificar una explicación científica de un fenómeno simple recurriendo a conocimientos, información o evidencia científica básica de baja demanda cognitiva. |
| **Nivel 1b (261)** |
| En contextos personales o locales familiares, los estudiantes logran reconocer una explicación científica de un fenómeno macroscópico cotidiano. |

| Subescala construir y evaluar diseños para la investigación científica e interpretar datos y pruebas científicas de manera crítica. |
|---|
| **Nivel de desempeño (puntaje del límite inferior) y descripción** |
| **Nivel 6 (708)** |
| Los estudiantes logran realizar juicios que requieren múltiples criterios para identificar y explicar los propósitos de diferentes tipos de investigaciones científicas y justificar cómo estos propósitos se alinean con la pregunta científica que se está investigando. Logran aplicar conocimientos epistémicos y procedimentales para evaluar y justificar diseños de investigaciones multifacéticas. Logran interpretar y relacionar datos presentados en diversas formas de representación a partir de conjuntos de datos. Los estudiantes logran evaluar interpretaciones de conjuntos de datos complejos recurriendo a conocimientos procedimentales y epistémicos para realizar juicios fundamentados sobre su exactitud y precisión. |
| **Nivel 5 (633)** |
| Recurriendo a conocimientos procedimentales y epistémicos, los estudiantes logran identificar y explicar los propósitos de diferentes tipos de investigaciones y distinguir las variables independientes, dependientes y de control de una investigación científica. Son capaces de aplicar conocimientos epistémicos y procedimentales para evaluar diseños experimentales o de investigación alternativos y justificar sus elecciones. Logran interpretar representaciones complejas de datos, evaluar de manera fundamentada si una determinada interpretación presenta errores y proporcionar una interpretación más adecuada. |
| **Nivel 4 (559)** |
| Recurriendo a conocimientos procedimentales y epistémicos, logran proponer diseños experimentales o de investigación que involucren dos o más variables independientes en un contexto limitado. Logran justificar un diseño de investigación utilizando conocimientos procedimentales o epistémicos. Son capaces de interpretar representaciones sencillas de datos y evaluar la validez de afirmaciones científicas basándose en la evidencia proporcionada. |
| **Nivel 3 (484)** |
| Los estudiantes logran justificar un diseño experimental simple que requiera el control de variables o el muestreo de una población y distinguir entre una pregunta científica y una no científica utilizando elementos de conocimientos procedimentales y epistémicos. Dado un diseño de investigación, son capaces de identificar la pregunta de investigación o, dada una interpretación de un conjunto de datos, logran identificar un error en la interpretación utilizando conocimientos procedimentales o epistémicos. Alternativamente, ante un conjunto de datos simples presentados en forma de tabla o gráfico, logran proporcionar una interpretación válida. |

| Nivel 2 (410) |
| --- |
| Los estudiantes logran evaluar diseños de investigaciones simples recurriendo a elementos del conocimiento procedimental e identificar interpretaciones apropiadas de conjuntos de datos con relaciones simples, así como identificar valores atípicos y posibles razones de su aparición. Utilizando sus conocimientos epistémicos, logran identificar explicaciones apropiadas para las variaciones en las mediciones. |
| **Nivel 1a (335)** |
| Los estudiantes logran elegir el diseño experimental más apropiado que implique el control de una variable recurriendo a conocimientos procedimentales de bajo nivel. |
| **Nivel 1b (261)** |
| Los estudiantes recurren a conocimientos procedimentales de bajo nivel, logran identificar, entre dos diseños experimentales, cuál sería mejor para responder una determinada pregunta. Logran seleccionar, entre diferentes interpretaciones de un conjunto de datos simples, qué conjunto de datos o representación gráfica es mejor. |

| Subescala buscar, evaluar y utilizar información científica para la toma de decisiones y acciones |
| --- |
| **Nivel de desempeño (puntaje del límite inferior) y descripción** |
| **Nivel 6 (708)** |
| Cuando se requiere evaluar fuentes de alta demanda cognitiva que contienen información multimodal, los estudiantes logran identificar aquellas fuentes que son más creíbles basándose en uno o más criterios científicos o en uno o más procedimientos de verificación de hechos. A partir de ellas, logran extraer conclusiones apropiadas y son capaces de justificar su elección recurriendo a conocimientos científicos de contenido, procedimentales o epistémicos y/o a consideraciones sociales, éticas o económicas. Logran identificar las premisas de un argumento o uno o más errores en fuentes de información científica, ya sea en su credibilidad, en el uso de la evidencia o en los argumentos derivados de la evidencia. Sobre la base de su evaluación, son capaces de proporcionar justificaciones que consideren múltiples cuestiones para posibles decisiones y acciones. |
| **Nivel 5 (633)** |
| Recurriendo a múltiples fuentes de información de demanda cognitiva media a alta que contienen información multimodal, los estudiantes logran identificar aquellas fuentes que son más creíbles basándose en uno o más criterios científicos o en procedimientos estándar de verificación de hechos. Logran justificar su elección recurriendo a conocimientos científicos de contenido, procedimentales o epistémicos y a una consideración social, ética o económica. Son capaces de identificar la premisa de un argumento o un error en una fuente, ya sea en su credibilidad, en el uso de la evidencia o en los argumentos que utiliza. Sobre la base de su evaluación, logran proporcionar una justificación razonada para posibles decisiones y acciones. |

| Nivel 4 (559) |
| --- |
| Ante la necesidad de información para fundamentar la toma de decisiones o la acción, los estudiantes logran recurrir a múltiples fuentes de demanda cognitiva media que contienen información multimodal para identificar cuál es la más creíble utilizando un procedimiento básico de verificación de hechos u otro criterio basado en la ciencia, logran identificar la evidencia que respalda una afirmación y determinar si se trata de una cuestión científica, económica o social, y logran justificar su elección. Ante varios posibles errores en una fuente o en su interpretación, logran identificar el error y describir la deficiencia. |
| **Nivel 3 (484)** |
| Ante la necesidad de información para la toma de decisiones o la acción a partir de fuentes de demanda cognitiva media, los estudiantes logran identificar qué fuentes de evidencia son relevantes y justificar su elección. Utilizan uno o más criterios para juzgar si una fuente es creíble y proporcionar una justificación basada en evidencia para su elección. Son capaces de decidir qué método científico es apropiado para responder una determinada pregunta. |
| **Nivel 2 (410)** |
| Ante la necesidad de información para la toma de decisiones o la acción, los estudiantes logran identificar, entre varias fuentes de demanda cognitiva baja a media, una fuente de información relevante necesaria para fundamentar una acción ante un determinado problema científico y justificar su uso. Utilizando un único criterio, por ejemplo, experiencia relevante, consenso científico o conocimientos científicos básicos, logran identificar si la fuente es creíble. Son capaces de identificar la evidencia de datos gráficos o tabulares sencillos que respalda una afirmación. |
| **Nivel 1a (335)** |
| Los estudiantes logran identificar una evidencia relevante necesaria para fundamentar una acción ante un determinado problema científico. |
| **Nivel 1b (261)** |
| Los estudiantes logran identificar, entre varias opciones, una fuente de evidencia relevante necesaria para fundamentar una acción ante una determinada cuestión científica. |

# Anexo 2. Materias ofrecidas en 1.º de Educación Media Superior de la DGETP

## Materias ofrecidas específicas en Bachillerato Tecnológico 2023

| Orientación | Bloque común | Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad | Arte y Tecnología | Técnico-Tecnológico | Autonomía curricular sugerida |
|---|---|---|---|---|---|
| Agrario (rutas Rural y Urbano) | Lengua y Comunicación Multimodal; Inglés; Matemática; Historia; Ciudadanía y Sociedad del Conocimiento | Física en Contexto; Química | Tecnologías Digitales | Agroecología (2); Biología Aplicada a la Agrotecnología (4); Procesos de Producción Agropecuaria (4) | Mundo Agrario |
| Asistencia Comunitaria y Promoción en Salud | | Física en Contexto; Biología | Tecnologías Digitales | Atención Comunitaria en Salud (5); Prevención y Promoción en Salud (5) | Bienestar y Salud |
| Ciencias y Tecnologías de Laboratorio | | Física en Contexto; Biología | Tecnologías Digitales | Laboratorio de Física en Contexto (2); Química General y Laboratorio (5); Seguridad y Calidad en los Laboratorios (3) | Laboratorio Ambiental |
| Composición y Producción Musical | | Biología; Acústica | Expresión Corporal | Taller de Instrumento Armónico: Teclado (3); Taller de Instrumento Armónico: Guitarra o Percusión (3); Composición y Producción Musical: Ensamble (4) | Evolución de la Música |
| Deporte, Educación Física y Recreación | | Biología; Técnicas de Deporte | Tecnologías Digitales | Taller de Actividades Físicas, Deporte y Salud (10) | Taller de Recreación |
| Diseño y Espacios Sustentables | | Química; Tecnología Productiva | Expresión Digital | Taller de Diseño (5); Tecnología de los Procesos (5) | Reciclaje |

| Orientación | Bloque común | Ciencia, Tecnología y Sostenibilidad | Arte y Tecnología | Técnico-Tecnológico | Autonomía curricular sugerida |
|---|---|---|---|---|---|
| Gestión y Administración | Lengua y Comunicación Multimodal; Inglés; Matemática; Historia; Ciudadanía y Sociedad del Conocimiento | Biología; Introducción a las Ciencias de Datos | Tecnologías Digitales | Educación Financiera (2); Introducción a la Organización y su Gestión (4); Derecho (4) | Páginas Web |
| Medios Audiovisuales y Comunicación | | Física en Contexto; Tecnología de la Comunicación | Expresión Digital | Medios Audiovisuales y Comunicación (5); Laboratorio de Producción (5) | Fotografía |
| Robótica y Automatismos | | Física en Contexto; Química | Tecnologías Digitales | Laboratorio de Robótica (5); Circuitos y Dispositivos Electrónicos (5) | Electrónica Digital |
| Sistemas Mecánicos Automatizados | | Física en Contexto; Química | Tecnologías Digitales | Laboratorio de Sistemas Mecánicos (10) | STEM+ |
| Tecnologías de la Información | | Física en Contexto; Biología | Electrotechlab | Soporte IT (3); Programación (4); Lógica y Métodos Discretos (3) | STEM+ |
| Tecnologías de la Información - Bilingüe | | Física en Contexto; Biología | Electrotechlab | Igual que TI, más bloque bilingüe de 10 h: Nivelación de Inglés (4); Inglés con Énfasis en Software (3); Inglés con Énfasis en Hardware (3) | English Oral Communication |
| Turismo, Hospitalidad y Ocio | | Biología; Territorio y Ambiente | Recreación, Juego y Tecnología | Geografía Turística (3); Laboratorio de Turismo (4); Historia de la Cultura (3) | Ecología, Ambiente y Patrimonio Natural |

Fuente: Elaboración propia a partir de ANEP (2023)

Nota: Entre paréntesis se muestra la carga horaria de la materia.

## Materias ofrecidas en Bachillerato Tecnológico Profesional 2022

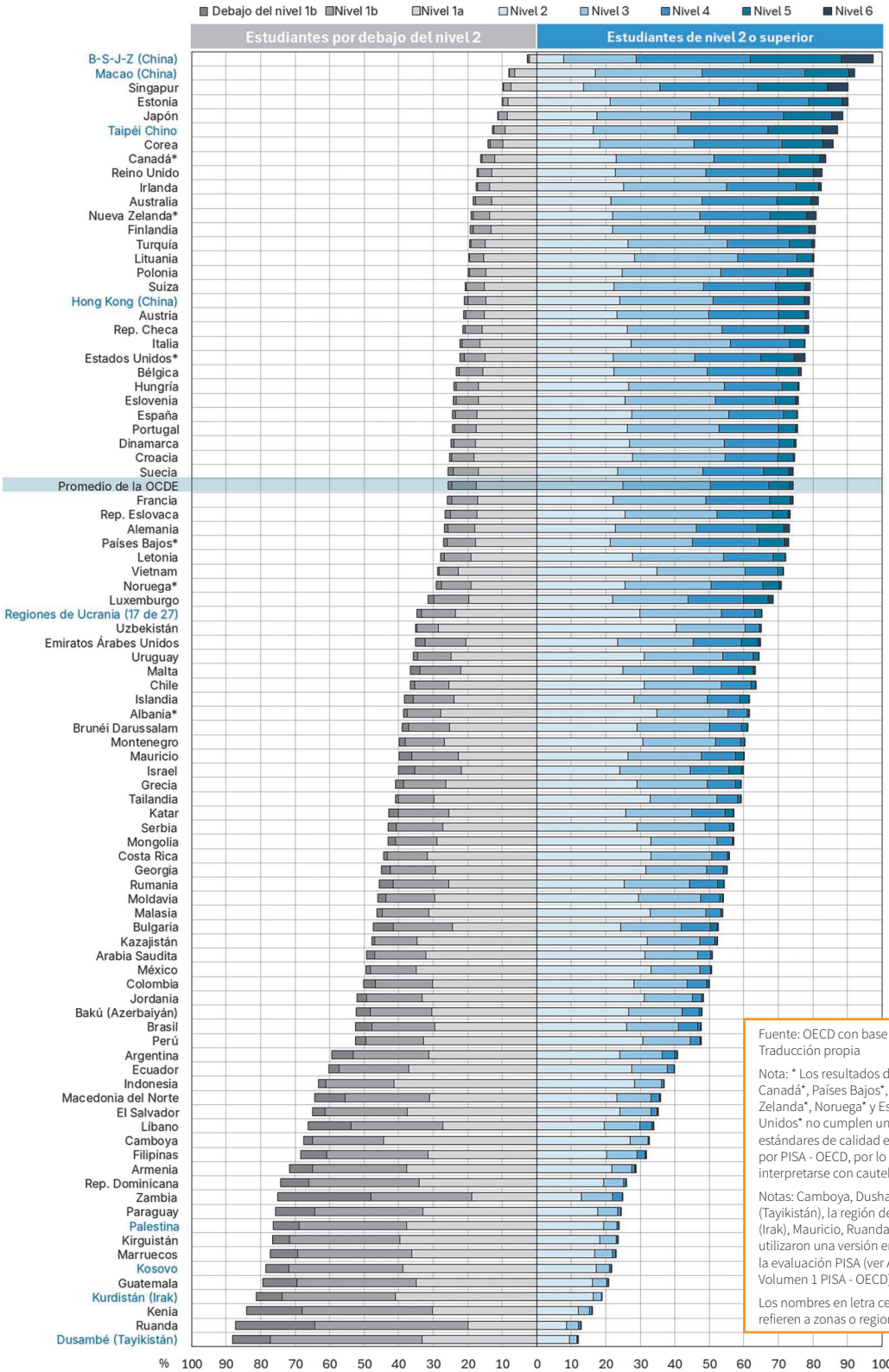
| Orientación | Alfabetizaciones fundamentales (comunes) | Alfabetizaciones fundamentales aplicadas | Técnico profesional | Autonomía curricular (Talleres de Profundización) |
|---|---|---|---|---|
| Alojamiento y Servicios Turísticos | Matemática; Biología; Lengua y Comunicación; Inglés; Historia | Portugués Técnico; Dibujo Aplicado | UTULAB; Taller profesional - Alojamiento; Taller profesional - Intermediación Turística; Laboratorio de Turismo | Comunicación y Lenguaje Corporal; Lenguaje Audiovisual y Medios Digitales |
| Automotores | | Física Aplicada; Dibujo Aplicado | UTULAB; Taller de Estructura y Sistemas del Vehículo; Geometría del Tren Delantero y Trasero | Taller de Profundización Profesional (sin detalle) |
| Bienestar y Salud | | Anatomía y Fisiología; Dibujo | UTULAB; Taller de Masoterapia; Taller de Rehabilitación Física | Cuidado y Bienestar del Pie; Cuerpo, Cultura y Salud |
| Carpintería | | Física Aplicada; Dibujo Aplicado | UTULAB; Taller Introductorio de Carpintería; Análisis del Trabajo | Tecnología de la Madera; Tecnologías de la Construcción Naval |
| Climatización | | Física Aplicada; Dibujo Aplicado | UTULAB; Laboratorio Electro-Electrónico; Taller de Climatización | Componentes Biológicos en la Climatización; Informática Aplicada |
| Comercio y Logística | | Matemática Aplicada; Dibujo Aplicado | UTULAB; Bases Financieras Contables; Actividades Comerciales y Gestión de Negocios; Logística y Abastecimiento; Bases del Derecho de la Empresa | Automatización de la Oficina; Herramientas para Emprender |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Conservación de Espacios Naturales | Matemática; Biología; Lengua y Comunicación; Inglés; Historia | Matemática Aplicada; Dibujo Aplicado | UTULAB; Biodiversidad General; Seguridad y Prevención en Entornos Naturales; Conservación de Recursos Naturales; Práctica Instalaciones (áreas verdes) y Equipos ANP | Turismo y Recreación; Agroecología; Tecnologías Digitales; Bienestar y Salud |
| Construcción | | Física Aplicada; Expresión Digital CAD | UTULAB; Taller de Sistemas y Modelos Tecnológicos; Tecnología de los Sistemas y los Modelos; Materialización y Acondicionamientos | Taller de Análisis y Ensayos de Obra |
| Estética Personal | | Química Aplicada; Dibujo Aplicado | UTULAB; Taller Cosmética Capilar; Taller de Imagen Facial; Taller Estética de Manos | Diseño y Arte en Uñas |
| Gastronomía | | Marketing de Servicios; Dibujo Aplicado | UTULAB; Procesos Culinarios Básicos; Técnicas Básicas de Servicios | Taller de Profundización Profesional (sin detalle) |
| Indumentaria | | Química Aplicada; Dibujo Aplicado | UTULAB; Taller de Técnicas y Procesos Creativos; Diseño | Cuero; Sociología de la Moda; Tecnología Textil; Inicial Tejeduría |
| Instalaciones Eléctricas | | Física Aplicada; Dibujo Aplicado | UTULAB; Taller de Instalaciones Eléctricas; Laboratorio de Electrotecnia | Laboratorio de Energías Alternativas; Eficiencia Energética |
| Maquinaria Agraria y Vial | | Física Aplicada; Dibujo Aplicado | UTULAB; Sistema Mecánico Periférico del Equipo; Fundamentos Electro-Electrónicos; Estructura del Equipo | Práctica de Conducción Segura; Herramientas Digitales |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mecánica Industrial | Matemática; Biología; Lengua y Comunicación; Inglés; Historia | Física de los Materiales; Dibujo Aplicado | UTULAB; Taller de Dispositivos Mecánicos | Ensayos de Materiales; Fundamentos de Soldadura |
| Náutica y Pesca | | Física Náutica; Dibujo Aplicado | UTULAB; Natación; Legislación Marítima; Comunicaciones Marítimas; Embarque Calificado; Marinería | Artes de Pesca; Herramientas Digitales |
| Procesos Industriales | | Soluciones Digitales; Dibujo Aplicado | UTULAB; Sistemas Mecatrónicos; Operación y Mantenimiento de Procesos de Producción | Sostenibilidad en la Industria; Impresión 3D |
| Producción Agraria | | Matemática Aplicada; Dibujo Aplicado | UTULAB; Agroecología; Biología Aplicada a la Agrotecnología; Procesos de Producción Agropecuaria; Mecanización Agrícola | Prácticas Sostenibles en Lechería / Agrícola-Ganadera / Forestales / Hortifruticultura. Además, prácticas descentralizadas por rubro |
| Sistemas de Impresión | | Química Aplicada; Dibujo Técnico | UTULAB; Taller Serigrafía; Taller Composición y Armado en Pantalla; Taller Tipografía; Armado en Frío | Encuadernación; Diseño Asistido. Además, Taller Impresión Offset y Laboratorio Serigráfico, de forma descentralizada |
| Soporte Técnico Informático | | Física Aplicada; Dibujo Aplicado | UTULAB; Soporte y Help Desk; Lógica y Métodos Discretos; Diseño Web; Lenguaje JavaScript | Práctica Profesional de Hardware; Práctica Profesional de Software |

Fuente: Elaboración propia a partir de ANEP (2022)

## Distribución de estudiantes según nivel de desempeño en ciencias en PISA 2025




Fuente: OECD con base en PISA 2025. Traducción propia

Nota: * Los resultados de Albania*, Canadá*, Países Bajos*, Nueva Zelanda*, Noruega* y Estados Unidos* no cumplen uno o más estándares de calidad establecidos por PISA - OECD, por lo que deben interpretarse con cautela.

Notas: Camboya, Dushanbe (Tayikistán), la región del Kurdistán (Irak), Mauricio, Ruanda y Zambia utilizaron una versión en papel de la evaluación PISA (ver Anexo A5 del Volumen 1 PISA - OECD) (2026).

Los nombres en letra celeste se refieren a zonas o regiones.



PISA
URUGUAY