

Aprender 2019: documento metodológico



Ministerio de Educación
Argentina

Secretaría de Evaluación
e Información Educativa

Aprender 2019: documento metodológico



Ministerio de Educación
Argentina

Secretaría de Evaluación
e Información Educativa



Ministerio de Educación de la Nación

Aprender 2019 : documento metodológico / 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Ministerio de Educación de la Nación, 2020.

73 p. ; 30 x 21 cm. - (Informe de evaluación - Niveles del sistema educativo)

ISBN 978-950-00-1374-1

1. Acceso a la Educación. 2. Derecho a la Educación. I. Título.
CDD 370.9

Créditos

Secretaría de Evaluación e Información Educativa. Gabriela Diker. **Director Nacional de Evaluación de Evaluación, Información y Estadística Educativa.** Leandro Bottinelli. **Directora de Información Educativa.** Leticia Mirás. **Directora de Evaluación Educativa.** Bárbara Briscioli. **Coordinadora de Gabinete.** Natalia Stoppani.

Elaboración del documento. María Aranguren (coordinadora). **Equipo metodológico.** Augusto Hoszowski (coordinador), Augusto E. Hoszowski, Quimey Lassus, Marilina Zayas. **Comunicación e Información.** Gustavo Streger, Mariela Fernanda Ceschel Aleandri, Gissella Elizabeth Mernies Ivanoff. **Equipo pedagógico.** Carmen de la Linde, Juliana Córdoba, Hernán Lakner, María Florencia Carballido, María Laura Melchiorre, Diego Hernán Nigro, Marcela Adriana Lujan, Claudia Comparatore, Andrés Nussbaum, Maximiliano Molocznik. **Implementación Federal.** Paula Camarda (coordinadora), Camila Mansilla, Hernán Puñed, Clara Radunsky, Francisco Forlizzi. **Revisión del documento y aportes.** María Laura Alonso y Florencia Zyssholtz. **Edición.** Flavia Antonella Petrini Scivoli y Emiliana Soledad García. **Diseño editorial.** Julieta Jiménez y Emiliana Soledad García.

En este documento se presenta información metodológica referida al proceso de Aprender 2019, que oficia como marco adicional a la evaluación integral de la educación secundaria argentina. Tiene la intencionalidad de documentar los aspectos técnicos y metodológicos del operativo y ponerlo a disposición para contribuir a su conocimiento y mejor comprensión. Para ello, se detallan conceptos que explican las características del proceso de construcción, la cobertura de la prueba Aprender 2019 y la conformación del censo y de la muestra de estudiantes evaluados. Se introduce también la metodología utilizada para establecer los puntajes de corte y la definición de los niveles de desempeño. Además, se aborda la comparabilidad entre los resultados de la prueba Aprender 2019 y Aprender 2016. Los resultados de Aprender 2019 también se comparan con ONE 2013 y Aprender 2017 utilizando el mismo procedimiento detallado para Aprender 2016. La última sección refiere al análisis y procesamiento de los resultados.

Contenido

1. Consideraciones iniciales	9	7. Escalamiento y comparabilidad de los puntajes TRI de aprender 2016 y aprender 2019	49
2. Antecedentes	9	8. Criterios de organización de la aplicación territorial: aprender 2019	51
3. Características de la evaluación aprender 2019	10	8.1 Gestión de la implementación federal de evaluación: aprender 2019	51
3.1 Pruebas referidas a criterio y teoría de respuesta al ítem	11	9. Procesamiento de datos de aprender 2019	55
3.2 Marco de referencia y elaboración de ítems	12	9.1 Diseño de la base y carga de datos	55
3.3 Prueba piloto aprender 2019	19	9.2 Criterios para la depuración de la base de datos	55
3.4 Ajustes aprender 2019	22	10. Análisis psicométrico	60
4. Cuestionario de factores asociados	23	11. Bibliografía	70
4.1 Cuestionarios complementarios: criterios y definiciones	23		
5. Universo y muestra de estudiantes de aprender 2019	30		
5.1 Universo aprender 2019	30		
5.2 Muestra aprender 2019	30		
6. Niveles de desempeño de los estudiantes	47		
6.1 Establecimiento de los puntos de corte aprender 2019	47		

1. Consideraciones iniciales

La evaluación nacional Aprender, de carácter estandarizado, permite conocer los logros de aprendizaje de las y los estudiantes de nivel primario y secundario de todo el país en las áreas básicas de conocimiento escolares (Lengua, Matemática, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales), así como identificar distintos factores asociados que pueden incidir en los aprendizajes.

Aprender produce información sobre los aprendizajes de los estudiantes siguiendo las definiciones curriculares vigentes a nivel nacional y jurisdiccional (23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires). El propósito de esta evaluación es brindar información válida y confiable que contribuya a la toma de decisiones basada en evidencia, para el desarrollo de políticas tendientes a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

2. Antecedentes

En 1993, el Ministerio de Educación de la Nación (MEN) comenzó a implementar los Operativos Nacionales de Evaluación (ONE). Entre 1993 y 2000, los ONE fueron de aplicación anual; debido a la crisis se interrumpió en 2001 y continuó aplicándose en 2002 y en 2003. A partir de 2003 los operativos fueron bienales (2005 y 2007/2008, que fue implementado en dos etapas), y a partir de 2010 comenzaron a ser trienales.

La entonces Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa (DINIECE), en forma conjunta con las 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, tuvo a su cargo la implementación de los operativos hasta 2015. Los ONE evaluaron los logros de las y los estudiantes de 3° y 6° grados de primaria y de 2°/3° y 5°/6° años de secundaria (según la estructura vigente en cada jurisdicción).

Los ONE consistieron en la administración de pruebas de Lengua, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales que, en un principio, se fundamentaron en los Contenidos Básicos Comunes (CBC). Posteriormente se desarrollaron en base a los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP), los diseños curriculares de cada jurisdicción, los acuerdos con las provincias, los resultados de estudios piloto y la literatura específica relativa a los dominios/temas evaluados.

A su vez, en la mayoría de las instancias en las que fueron aplicados los ONE, se administraron cuestionarios complementarios cuyo objetivo era recabar información sobre factores escolares (ej. trayectoria escolar) y extraescolares (ej. nivel socioeconómico, nivel educativo de los padres) que permitiesen evaluar su asociación con el desempeño de los estudiantes. Estos cuestionarios fueron aplicados a estudiantes, docentes y equipos directivos.

A partir del año 2016, cambio de gestión mediante, se comienzan a implementar las pruebas Aprender, las cuales se anuncian con el objetivo de retomar y profundizar los esfuerzos previos realizados en la evaluación de los aprendizajes de las y los estudiantes.

En la tabla 1, se puede observar las áreas y años evaluados en cada oportunidad.

Tabla 1

Años y áreas evaluadas en Aprender

		2016	2017	2018	2019
Primaria	Censo	6º grado: Lengua y Matemática	6º grado: Ciencias Sociales y Ciencias Naturales	6º grado: Lengua y Matemática	
	Muestra	3º grado: Lengua y Matemática	4º grado: Producción Escrita		
Secundaria	Censo	5º/6º año: Lengua, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales	5º/6º año: Lengua y Matemática		5º/6º año: Lengua y Matemática
		2º/3º año: Lengua y Matemática			5º/6º año: Educación Ciudadana y Ciencias Naturales

Fuente: Evaluación Aprender, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

3. Características de la evaluación Aprender 2019

Aprender 2019 –al igual que los ONE y las evaluaciones Aprender previas– es una prueba estandarizada. Esto significa que se aplican los mismos instrumentos a todos/as los/as estudiantes del mismo grado o año, en las mismas condiciones, para luego valorar los resultados con los mismos criterios. Este tipo de evaluación se realiza de acuerdo a normas que garantizan la homogeneidad del proceso evaluativo y de los resultados obtenidos.

En base a los resultados de la prueba piloto implementada en abril de 2019, la Secretaría de Evaluación Educativa (SEE)¹ procedió a construir las versiones finales de las evaluaciones. La prueba Aprender 2019 fue administrada en el mes de septiembre a los estudiantes de 5º/6º año de nivel secundario e incluyó la evaluación de las áreas de Lengua y Matemática de forma censal y de Ciencias Naturales y Educación Ciudadana de forma muestral (tabla 2).

¹ En el presente documento se describe el proceso de construcción, implementación y armado de la base de Aprender 2019, por lo tanto cada vez que se cite a la Secretaría de Evaluación Educativa, se mantendrá el nombre otorgado en ese entonces. A partir del 2020, cambió la estructura del Ministerio de Educación de la Nación y se conformó la Secretaría de Evaluación e Información Educativa (SEIE) mediante el Decreto 90/2019.

Tabla 2

Áreas y carácter censal/muestral de la población estudiantil evaluada, por año

Nivel secundario	5º/6º año (muestral)	Educación Ciudadana	Ciencias Naturales
	5º/6º año (censal)	Lengua	Matemática

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

3.1 Pruebas referidas a criterio y teoría de respuesta al ítem

Las pruebas estandarizadas suelen ser referidas a norma (TRN) o referidas a criterio (TRC). Aprender es una prueba referida a criterio.

En las pruebas TRN la medida de desempeño es relativa al conjunto evaluado. Esto significa que se enfocan en la comparación entre estudiantes o entre grupos de estudiantes. Por lo tanto, se omite la referencia a objetivos o logros esperados. La valoración es en comparación con el desempeño promedio del grupo.

En cambio, las TRC se definen en relación a la relevancia y representatividad de los ítems respecto al dominio específico, por lo que la validez del contenido es fundamental. Privilegian la comparación de los logros de las y los estudiantes con respecto a las metas de aprendizaje o a las competencias que el sistema educativo persigue que alcancen. Las puntuaciones tienen carácter absoluto y están en relación al dominio medido en la prueba. En este sentido, sirven para retroalimentar y monitorear el progreso de las y los estudiantes o del sistema. El propósito es conocer y tomar decisiones sobre: (a) si los individuos alcanzan o no el dominio o competencia evaluada; y (b) determinar la eficacia de programas y sistemas educativos.

Los ítems de las pruebas correspondientes a Aprender 2019 se analizaron con base en la TRI (Teoría de Respuesta al Ítem), modelo general sobre el cual se basan la mayoría de las evaluaciones estandarizadas internacionales, así como también los ONE desde 2005 y las Aprender desde 2016 en adelante.

El modelo TRI asigna un puntaje ('competencia') θ a cada estudiante, en base a las respuestas a un conjunto de ítems. Este puntaje θ es un número real (positivo, cero o negativo) y cada ítem se presupone que posee (por ejemplo, en el modelo a dos parámetros) dos números reales que lo caracterizan, uno que mide su dificultad y otro, su discriminación. Los supuestos básicos del modelo de dos parámetros son:

- a)** Para cada área/disciplina evaluada en cierto año, el/la estudiante posee una habilidad, rasgo latente (no observado), competencia, etc. que puede asociarse con un número real θ .
- b)** La probabilidad de responder correctamente a un cierto ítem i (según su dificultad) es una función creciente y continua del valor θ .

En el modelo logístico a dos parámetros la probabilidad de respuesta correcta se modeliza mediante:

$$Prob(I_i = 1 | \theta) = \frac{\exp(a_i \cdot (\theta - b_i))}{1 + \exp(a_i \cdot (\theta - b_i))}$$

donde a_i es la discriminación del ítem i (el ítem funcionará bien si este parámetro es mayor a 0); y b_i es la dificultad del ítem i .

Uno de los principales supuestos de TRI es la unidimensionalidad, lo cual implica que una sola habilidad explica la probabilidad de respuesta a cada ítem en cierta área/disciplina y que esta habilidad está asociada con un solo parámetro real, uno para cada estudiante. Otro supuesto, es la independencia local, la cual significa que la probabilidad de respuesta a un ítem (dada una cierta competencia) es independiente de la probabilidad de respuesta a otro ítem del mismo test.

En Aprender 2019, al igual que en las evaluaciones Aprender previas, se optó por un modelo de dos parámetros. Este modelo aporta flexibilidad al permitir discriminaciones distintas entre los ítems (a diferencia del modelo de un parámetro, o de Rasch, en el que la discriminación se fija con valor 1). Esto implica que, para cada ítem, se estimó no solo su dificultad sino también su capacidad de discriminación.

3.2 Marco de referencia y elaboración de ítems

Marco de referencia

El marco de referencia de una evaluación es el conjunto delimitado de conocimientos y habilidades evaluados. En el caso de Aprender, ese conjunto consiste en los NAP, los diseños curriculares jurisdiccionales (ver apartado: Elaboración de los ítems de la prueba Aprender 2019) y los consensos construidos federalmente.

Capacidades y Contenidos

Los siguientes cuadros muestran las capacidades y contenidos, para cada área de conocimiento y año, considerados para la elaboración de los ítems de la prueba Aprender 2019. En todos los casos se evalúan los contenidos completos del ciclo, por lo que corresponde que las y los estudiantes puedan contestar todas las preguntas.

Tabla 3

Capacidades cognitivas de Lengua 5°/6° año - Nivel secundario.

Extraer: Localizar información en una o más partes de un texto.	Los lectores deben revisar, buscar, localizar y seleccionar la información. Deben cotejar la información proporcionada en la pregunta con información literal o similar en el texto y utilizarla para encontrar la nueva información solicitada.
Interpretar: Reconstruir el significado global y local; hacer inferencias desde una o más partes de un texto.	Los lectores deben identificar, comparar, contrastar, integrar información con el propósito de construir el significado del texto.
Reflexionar y evaluar: Relacionar un texto con su propia experiencia, conocimientos e ideas.	Los lectores deben distanciarse del texto y considerarlo objetivamente. Deben utilizar conocimiento extra-textual (la propia experiencia, elementos proporcionados por la pregunta, conocimiento del mundo, conocimiento de la lengua, conocimiento de distintos géneros discursivos). Los lectores deben justificar su propio punto de vista.

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.**Tabla 4**

Contenidos de Lengua 5°/6° año - Nivel secundario

	Contenidos*
Extraer	Información explícita global o local Secuencia de hechos
Interpretar	Idea central Secuencia de ideas Relaciones textuales Características de personajes Elementos de cohesión textual Vocabulario
Reflexionar y evaluar	Estructura textual Recursos retóricos y enunciativos Tipos de narrador Tipología textual Géneros discursivos

*La lista de contenidos evaluados por capacidad no es exhaustiva porque en la lectura de textos, los contenidos, salvo excepciones como información explícita o vocabulario, no tienen una adscripción fija a determinada capacidad cognitiva. Algunos de ellos pueden aparecer vinculados a una capacidad u otra de acuerdo con la intención de la pregunta. Así, por ejemplo, si se pregunta por la función de una expresión metafórica para dotar de sentido un segmento textual, el lector deberá producir una inferencia y la capacidad evaluada será la de interpretar. En cambio, si se le pide que diferencie una metáfora de otros recursos retóricos, deberá realizar una conceptualización y la capacidad evaluada será la de reflexionar y evaluar.

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 5

Capacidades cognitivas de Matemática 5º/6º año - Nivel secundario

Reconocimiento de conceptos	Se refiere a la identificación o búsqueda de conceptos, de relaciones, patrones y propiedades matemáticas.
Resolución de situaciones en contextos intra y/o extra-matemáticos	Se refiere a la posibilidad de resolver problemas, tanto en contextos que son inherentes a la matemática y que para su resolución solo requieren de conceptos y propiedades de la disciplina como también en contextos familiares (de noción general para el/la estudiante) o cotidianos, vinculados con situaciones de su vida diaria.
Comunicación en matemática	Se refiere a todos aquellos aspectos relacionados a la interpretación de la información, que involucra comprender enunciados, cuadros, gráficos; diferenciar datos de incógnitas; interpretar símbolos, consignas, informaciones; conocer el vocabulario de la matemática; traducir de un registro de representación a otro o dentro del mismo registro.

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 6

Contenidos de Matemática 5º/6º año - Nivel secundario

	Contenidos
Números	Números racionales Operaciones Orden Números irracionales Representación en la recta Operaciones
Funciones	Funciones: lineal, cuadrática, polinómica, exponencial, logarítmica, trigonométrica, racional Dominio e imagen de las funciones numéricas más usuales Representación gráfica de funciones numéricas más usuales presentadas en forma algebraica o viceversa
Ecuaciones e inecuaciones	Ecuaciones de 1º y 2º grado Ecuaciones logarítmicas y exponenciales Sistemas de dos ecuaciones lineales Inecuaciones lineales
Geometría y medida	Posiciones de rectas Figuras y cuerpos Teorema de Pitágoras Proporcionalidad geométrica Semejanza de figuras Perímetro, área y volumen Equivalencia de medidas Distancia entre dos puntos en el plano cartesiano Relaciones trigonométricas y resolución de triángulos rectángulos
Estadística y probabilidad	Gráficos de barras, cartesiano, circular, pictogramas, cuadros, tablas Frecuencia Medidas de tendencia central Variaciones, permutaciones y combinaciones Probabilidad simple aplicada a situaciones numéricas

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 7

Capacidades cognitivas de Ciencias Naturales 5º/6º año - Nivel secundario

Reconocimiento de conceptos	Incluye la identificación e interpretación de conceptos propios de las Ciencias Naturales. Involucra reconocer y distinguir características, identificar relaciones causa efecto, identificar explicaciones de fenómenos naturales, clasificar y comparar.
Comunicación	Refiere a la competencia científico-lingüística entendida como la capacidad de leer ciencias; es decir, interpretar el lenguaje que las Ciencias Naturales utilizan para construir y comunicar conocimientos. Involucra la identificación de datos, así como la interpretación de información presentada en distintos tipos textuales y en representaciones características de las Ciencias Naturales, como gráficos, símbolos y diagramas.
Análisis de situación	Refiere a la diversidad de procesos cognitivos involucrados en la identificación, interpretación y análisis de evidencias, conclusiones y procesos de investigación científica; al análisis y el establecimiento de relaciones entre datos, la capacidad de realizar deducciones e inferencias, de predecir, de reconocer variables, de identificar patrones, de reconocer y analizar problemas científicos, de establecer relaciones causa-efecto y de relacionar conclusiones con evidencias, entre otros.

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 8

Contenidos de Ciencias Naturales 5º/6º año - Nivel secundario

	Contenidos
Seres vivos	Agrupar los saberes que son objeto de estudio de la Biología, referidos al estudio sistémico del organismo humano y su vinculación con la salud y la Educación Sexual Integral; de la biodiversidad y sus bases genéticas en una mirada evolutiva y de los desarrollos biotecnológicos, así como de las metodologías y representaciones que las ciencias biológicas utilizan para construir conocimiento.
Materia y energía	Agrupar los saberes que son objeto de estudio de la Física y la Química, referidos al estudio de modelos, como el cinético corpuscular y el atómico molecular, fenómenos tales como las reacciones químicas y la formación de soluciones, y conceptos que permiten interpretar el lenguaje de la Química. También abarca fenómenos físicos como los movimientos de los cuerpos y sus causas, el concepto de energía, su conservación y transformaciones, los fenómenos eléctricos y magnéticos y los fenómenos ondulatorios como el sonido y la luz, así como las metodologías y representaciones que la Física y la Química utilizan para construir conocimiento.
Medio ambiente	Agrupar los saberes que son objeto de estudio de la Biología, específicamente la Ecología y las Ciencias de la Tierra, referidos a los intercambios de materia y energía entre los seres vivos y el entorno; los problemas ambientales considerando su escala y consecuencias en el medio ambiente y la salud, así como las metodologías y representaciones que estas ciencias utilizan para construir conocimiento.

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 9

Capacidades cognitivas de Educación Ciudadana 5°/6° año - Nivel secundario

Reconocimiento de hechos /datos	Identificar datos o hechos en un conjunto de información mediante la utilización de conocimientos que el/la estudiante posee.
Reconocimiento de conceptos	Identificar conceptos por medio de ejemplos, casos, atributos o definiciones, o bien, de reconocer ejemplos, casos, atributos o definiciones a partir de un concepto dado.
Interpretación/exploración	Obtener y cruzar información explícita o implícita a partir de la lectura comprensiva de distintos tipos de fuentes (textos, imágenes, mapas, gráficos, tablas, etc.).
Análisis de situaciones	Reconocer distintos tipos de relaciones –causales, de comparación, de contemporaneidad, de simultaneidad- o de seleccionar cursos de acción que requieren la aplicación de conceptos, hechos, datos o procesos previamente adquiridos.

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.**Tabla 10**

Contenidos de Educación Ciudadana 5°/6° año - Nivel secundario

	Contenidos
Educación ciudadana	Constitución Nacional Forma de gobierno / Democracia Derechos Humanos / Derechos y garantías Sistema electoral argentino Género: identidad, igualdad, violencia Discriminación, prejuicio, acoso Educación vial

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Estructura de la prueba

Posteriormente a la definición del marco general de referencia, se elaboró la estructura de la prueba a partir del diseño de las tablas de especificaciones en la que se indican los contenidos y las capacidades a evaluar, así como el valor relativo de cada una.

Dentro de cada área/disciplina se evalúa la apropiación de contenidos en relación con el alcance de una capacidad o dominio de una habilidad. En todos los casos, los conocimientos y capacidades son específicas de cada área/ disciplina.

Tabla 11

Especificaciones Lengua 5°/6° año - Nivel secundario

Contenidos	Capacidad			Total
	Extraer información explícita	Interpretar información sugerida	Reflexionar y evaluar sobre distintos aspectos textuales	
Género	---	5,5%	11,0%	16,5%
Idea central	---	5,5%	1,4%	6,9%
Macroestructura	4,2%	1,4%	1,4%	7,0%
Información explícita	26,4%	---	---	26,4%
Recursos enunciativos	---	14,0%	4,2%	18,2%
Cohesión en texto	---	11,1%	---	11,1%
Vocabulario	---	4,2%	---	4,2%
Especificidad del texto literario	---	6,9%	2,8%	9,7%
Total	30,6%	48,6%	20,8%	100,0%

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.**Tabla 12**

Especificaciones Matemática 5°/6° año - Nivel secundario

Contenidos	Capacidad			Total
	Reconocimiento de conceptos	Resolución de situaciones en contextos intra y/o extra-matemáticos	Comunicación en Matemática	
Números	7,0%	5,5%	2,5%	15,0%
Funciones	7,0%	10,0%	7,0%	24,0%
Ecuaciones e inecuaciones	7,0%	10,0%	10,0%	27,0%
Geometría y medida	4,0%	12,5%	2,5%	19,0%
Estadística y probabilidad	1,0%	10,0%	4,0%	15,0%
Total	26,0%	48,0%	26,0%	100,0%

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 13

Especificaciones Ciencias Naturales 5°/6° año - Nivel secundario

Contenidos	Capacidad			Total
	Reconocimiento	Comunicación	Análisis	
Seres vivos	13,9%	9,7%	26,4%	50,0%
Materia y energía	11,1%	6,9%	13,9%	31,9%
Medio ambiente	1,4%	5,6%	11,1%	18,1%
Total	26,4%	22,2%	51,4%	100,0%

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.**Tabla 14**

Especificaciones Educación Ciudadana 5°/6° año - Nivel secundario

Contenidos	Capacidad				Total
	Reconocimiento de hechos	Reconocimiento de conceptos	Interpretación	Análisis de situaciones	
Sistema electoral argentino	2,8%	1,4%	8,3%	1,4%	13,9%
Forma de gobierno / Democracia / autoridades	5,6%	8,3%	9,7%	2,8%	26,4%
Derechos y garantías / DDHH	1,4%	5,6%	1,4%	2,8%	11,1%
Constitución Nacional	1,4%	4,2%	13,9%	1,4%	20,8%
Género: igualdad, identidad, violencia	-	-	8,3%	2,8%	11,1%
Discriminación	-	1,4%	6,9%	1,4%	9,7%
Educación vial	-	-	4,2%	2,8%	7,0%
Total	11,1%	20,8%	52,8%	15,3%	100,0%

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Elaboración de los ítems

El proceso de elaboración de los ítems de la prueba Aprender 2019 fue similar al llevado a cabo en ocasiones anteriores. El proceso de diseño se inició con la consulta a las Unidades de Evaluación Jurisdiccionales (UEJ) de las 24 jurisdicciones acerca de los contenidos a ser relevados en cada área evaluada.

Luego, se realizó una convocatoria a docentes de todo el país con el objetivo de construir un banco de ítems para Aprender 2019. Para ello, se solicitó a las UEJ que recomendaran especialistas de las jurisdicciones y se convocaron profesionales de la Asociación de Profesores de Ciencias Biológicas de la Argentina, de los Institutos de Formación Docente y de la Red Federal de profesores de Matemática que trabajaron en los Indicadores de Progresión de los Aprendizajes Prioritarios de Matemática (IPAP) en 2018.

Se llevaron a cabo jornadas de capacitación de un día de trabajo sobre cada una de las áreas, con excepción de Educación Ciudadana que ocupó dos jornadas. En ellas, se trabajó con modalidad de taller, siguiendo un esquema que comprendió la exposición de nuevos conceptos; ejercitación, aplicación e indagación presencial de lo aprendido; y evaluación a distancia de lo producido. Posteriormente, cada participante debió enviar un grupo de ítems y el equipo pedagógico de la SEE realizó las devoluciones pertinentes.

Durante los meses de diciembre 2018 y marzo de 2019 se desarrolló el proceso de construcción de ítems del cual participaron 43 docentes referentes de las áreas de más de 15 jurisdicciones. El resultado fue la construcción de un total de 1290 ítems que fueron validados por el Cuerpo Colegiado de Lectores Críticos (conformado por 9 especialistas de distintas provincias) y referentes de las áreas del equipo pedagógico de la SEE.

3.3 Prueba piloto Aprender 2019

En el marco del operativo, está prevista la realización de una prueba piloto para testear y validar los instrumentos. El diseño de la prueba piloto Aprender 2019 se llevó a cabo de acuerdo con la tabla de especificaciones incluida en el apartado anterior. Por otro lado, es usual que en las evaluaciones de aprendizaje estandarizadas (a diferencia de las evaluaciones de certificación) las y los estudiantes no respondan todos al mismo conjunto de preguntas. El motivo es que si todos/as los/as estudiantes tuvieran que responder un conjunto de preguntas que abarquen todos los temas de una disciplina, la prueba sería demasiado extensa. Se opta entonces por dividir el conjunto de preguntas en distintos modelos. La práctica usual para llevar a cabo esta distribución es separar el conjunto de preguntas en bloques de igual cantidad de ítems que sean, en lo posible, de dificultades medias similares y abarcativos del conjunto de temas focalizados. Con estos bloques se construyen los modelos, variando en cada uno los bloques que los componen y el orden en que estos aparecen.

Para la prueba piloto Aprender 2019, al igual que para todas las evaluaciones Aprender, se diseñaron diferentes modelos de cuadernillos. Estos se basan en un encadenado de dos bloques distintos (cada bloque está integrado por un conjunto de ítems) que son dispuestos de manera alternada, a fin de garantizar la validez y confiabilidad del instrumento. En el caso de Matemática y Lengua se pilotearon 8 modelos constituidos por 8 bloques de 15 ítems cada uno (120 ítems en total). En el caso de Ciencias Naturales y Educación Ciudadana, se pilotearon 6 modelos constituidos por 6 bloques de 15 ítems cada uno (90 ítems en total)². En ambos casos, los bloques fueron encadenados de modo tal que ocuparan alternativamente la primera y la segunda posición en la prueba. En las tablas 15 y 16 se pueden observar los encadenados según cada caso.

Tabla 15

Encadenado Lengua y Matemática - Prueba piloto

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
1º Bloque	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 5	Bloque 6	Bloque 7	Bloque 8
2º Bloque	Bloque 5	Bloque 6	Bloque 7	Bloque 8	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 1

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 16

Encadenado Ciencias Naturales y Educación Ciudadana - Prueba piloto

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
1º Bloque	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 5	Bloque 6
2º Bloque	Bloque 4	Bloque 5	Bloque 6	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 1

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

² Se confeccionaron distintos encadenados en función de la cantidad de ítems a pilotar según disciplina. En el caso de Ciencias Naturales y Educación Ciudadana, se disponía de ítems ya pilotados en ocasiones anteriores por lo que se elaboró una menor cantidad de ítems nuevos. De ahí que la cantidad de ítems a pilotar en dichas disciplinas fuera menor, lo que incidió a su vez en la cantidad de bloques (en Ciencias Naturales y Educación Ciudadana había 6 bloques, mientras que en Lengua y Matemática había 8) y en el encadenado confeccionado.

La selección de jurisdicciones que participaron en la prueba piloto Aprender 2019, se realizó en base a la disponibilidad para participar en el estudio, cuidando que haya al menos una provincia de cada región educativa. El operativo se llevó a cabo el día 24 de abril en las siguientes jurisdicciones: Provincia de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Salta, Corrientes, Misiones, Chubut y Mendoza.

El objetivo fue poner a prueba los ítems (consignas/preguntas) con el fin de lograr las versiones definitivas de las pruebas Aprender 2019 y alimentar el banco de ítems de la SEE. Participaron del piloto 122 escuelas (ver detalle en la tabla 17).

Se evaluaron las y los estudiantes de la sección más numerosa de 5º/6º año de nivel secundario de cada escuela participante. En algunos establecimientos se evaluó Lengua y Matemática y en otros Ciencias Naturales y Educación Ciudadana. También se incluyó en la evaluación un cuestionario al estudiante con preguntas de contexto y sociodemográficas.

En total, participaron del piloto Aprender 2019 un total de 3.660 estudiantes.

Tabla 17

Síntesis de participación de escuelas por jurisdicción - Prueba piloto

Jurisdicciones	Cantidad de escuelas
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	12
Buenos Aires	16
Chubut	2
Corrientes	18
Mendoza	25
Misiones	18
Salta	31
Total	122

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Al igual que en ediciones anteriores del piloto, se convocó a docentes/aplicadores para implementar el dispositivo, quienes recibieron capacitación con material especialmente preparado. Participaron en total 70 aplicadores/as nacionales y 7 coordinadores/as de cabecera. El dispositivo se desarrolló en articulación con las y los referentes jurisdiccionales de las provincias participantes.

Posteriormente, se realizó el análisis psicométrico de los resultados y la selección pedagógica y disciplinar, y se conformaron las pruebas definitivas.

3.4 Ajustes en la prueba Aprender 2019

En función de los resultados de la prueba piloto, se realizó un proceso de análisis que tuvo como objetivo mejorar la validez del instrumento. Este proceso se realizó respetando las tablas de especificaciones originales y el balance en los niveles de dificultad.

A partir de los resultados del piloto, la prueba Aprender 2019 (al igual que Aprender 2016, 2017 y 2018) quedó conformada por un total de 72 ítems para cada disciplina de 5°/6° año de nivel secundario. Se confeccionaron 6 modelos de 24 ítems, cada uno con dos bloques de 12 ítems para cada disciplina de 5°/6° año de nivel secundario.

Tabla 18

Encadenado de la prueba Aprender 2019

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
1° Bloque	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4	Bloque 5	Bloque 6
2° Bloque	Bloque 4	Bloque 5	Bloque 6	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 1

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Los criterios tenidos en cuenta para la eliminación de ítems fueron:

- a)** Que el ítem fuera anómalo, es decir, que mostrara valores inadecuados en los indicadores (dificultad, discriminación e índice de correlación punto-biserial). En este punto, también se observó la tabulación de las frecuencias relativas de las opciones seleccionadas para cada ítem.
- b)** Que el contenido específico del ítem eliminado quedara representado por otros ítems en la totalidad de la prueba.
- c)** Que la dificultad del ítem eliminado no generara una “laguna” en el rango de dificultad de la prueba (caracterizado a partir del procesamiento del piloto 2019).

De este modo, se buscó garantizar la validez del contenido del instrumento.

4. Cuestionario de factores asociados

Siguiendo la tradición de los ONE, así como de las evaluaciones regionales e internacionales y de Aprender 2016 a 2018, en Aprender 2019 se administraron cuestionarios complementarios de factores asociados para recabar información sobre el contexto de aprendizaje, tanto a nivel escolar como extraescolar.

Objetivo

El objetivo de los cuestionarios complementarios es obtener información que permita analizar los logros de aprendizaje en relación con las condiciones del contexto en el que las y los estudiantes aprenden.

Destinatarios

Los cuestionarios fueron respondidos por:

- a)** Estudiantes.
- b)** Equipos directivos.

En el caso del cuestionario a estudiantes, se administraron dos modelos. El primero se aplicó junto con el modelo 1 de la prueba cognitiva. El segundo, junto con los modelos 2 a 6 de la prueba cognitiva. Ambos contenían un conjunto de ítems en común (hasta la pregunta 43 del cuestionario), a excepción de la pregunta 33, referida al clima escolar. La mayor diferencia fue que en el segundo modelo, el aplicado en los modelos 2 a 6 de la prueba, se incluyó una serie de preguntas sobre TIC. Dado que todos los modelos fueron aplicados en todas las secciones, son igualmente representativos.

4.1. Cuestionarios complementarios: criterios y definiciones

Los cuestionarios complementarios de Aprender 2019 mantuvieron los ejes temáticos acordados con participación federal para Aprender 2016 (gran parte del cuestionario abordó cuestiones similares a las ya indagadas en ciclos anteriores para poder realizar comparaciones anuales). Además, se incluyeron temáticas relacionadas con políticas educativas estratégicas para el Ministerio de Educación de la Nación en función de lo acordado en el Consejo Federal de Educación (CFE). En particular, se abordó en el cuestionario del estudiante los temas de Educación Sexual Integral (ESI) y experiencias en la escuela secundaria; en el de equipos directivos se incluyó el acceso a recursos TIC en la escuela, gestión directiva y Educación Inclusiva. En definitiva, los ejes centrales abordados en los cuestionarios complementarios, se mantuvieron constantes en los diferentes ciclos de

Aprender y, adicionalmente, se incorporaron diversas temáticas consideradas relevantes en cada una de sus ediciones.

Los cuestionarios utilizaron ítems/preguntas cerradas, ya que permiten un procesamiento objetivo y rápido. Las alternativas de cada ítem/pregunta buscaron contemplar las distintas realidades del país con sus diferencias regionales, provinciales y de carácter urbano y rural.

A continuación, se explicitan los principales criterios y definiciones que se han tenido en cuenta para la construcción de los cuestionarios complementarios.

Modelo y ejes temáticos. Definición del enfoque, ejes temáticos y destinatarios

Aprender se propuso construir información clave a través de la implementación de cuestionarios complementarios o de contexto, los cuales se aplicaron a estudiantes y equipos directivos. El objetivo de esta recolección se orienta, en primer lugar, a la sistematización de un conjunto de datos que permitan analizar los resultados de la evaluación vinculados a distintos aspectos del contexto de estudiantes, sus hogares y la vida escolar. A su vez, la información de los cuestionarios tiene valor por sí misma, independientemente de su vinculación con los resultados de las evaluaciones, ya que permite obtener un perfil de las características del sistema educativo y las opiniones y percepciones de sus principales actores. De esta forma, se ofrecen herramientas analíticas para construir una mirada con foco en los logros y desafíos, que permita orientar los diagnósticos hacia el diseño, ejecución y monitoreo de políticas vinculadas a fortalecer el aprendizaje.

Para lograr estos objetivos, los cuestionarios complementarios a la evaluación parten del modelo clásico de factores asociados, introduciendo un conjunto de preguntas básicas seleccionadas para construir indicadores clave y, al mismo tiempo, avanzar en la exploración de algunos ejes y temáticas que se consideran estratégicos para la construcción de un diagnóstico representativo a nivel nacional. En la elección de estos ejes, se han priorizado aquellos aspectos estrechamente vinculados con las problemáticas susceptibles de ser modificadas desde el accionar de las instituciones escolares y la política educativa.

A tales efectos, el contenido y enfoque de los cuestionarios complementarios fue discutido y consensuado con áreas clave del Ministerio de Educación y de las jurisdicciones. En particular, se realizaron revisiones técnicas y acuerdos con las siguientes áreas dependiente de la entonces Secretaría de Innovación y Calidad Educativa:

- (i) El área de currículum
- (ii) El Instituto Nacional de Formación Docente
- (iii) La dirección nacional de Planeamiento Educativo
- (iv) La dirección nacional de Educación Digital

Revisión y sistematización de antecedentes para la operacionalización de dimensiones

Para la elaboración de los cuestionarios complementarios se recurrió a experiencias nacionales e internacionales. Se utilizaron tres conjuntos de recursos:

i) Resultados de cuestionarios implementados en las anteriores ediciones de Aprender. Como se dijo anteriormente, un bloque importante de las preguntas se repite en las distintas ediciones de la evaluación para poder garantizar la comparabilidad de indicadores clave en el tiempo. Para la elaboración de los ítems del cuestionario de Aprender 2016 (que fueron incluidos también en Aprender 2017, 2018 e inclusive en Aprender 2019) se había accedido a las bases de datos de los resultados de cuestionarios implementados en el contexto de evaluaciones nacionales (ONE 2013) e internacionales (TERCE 2013 para nivel primario, PISA 2012 para nivel secundario). En esa oportunidad, se realizó una selección de preguntas considerando aquellas que fueran pertinentes para las dimensiones definidas que fueron las siguientes:

(a) Cuestionario del Estudiante:

Características sociodemográficas del/de la estudiante
 Trayectoria escolar
 Clima escolar
 Autoconcepto académico
 Uso de TIC en la escuela
 Estrategias frente a las dificultades de aprendizaje
 Uso del tiempo libre

(b) Cuestionario del/de la Directivo/a:

Características de la escuela
 Características del/de la directivo/a
 Características del cargo directivo
 Infraestructura y equipamiento del establecimiento educativo
 Valoración sobre problemas en la escuela
 Clima escolar
 Recursos TIC en su escuela
 Aspectos de la gestión directiva

En el caso particular de TERCE se contó con el apoyo virtual de consultores de OREALC/UNESCO, que asesoraron en el proceso de análisis y selección de las preguntas.

ii) Como segundo recurso de referencia, fueron consultados instrumentos utilizados en estudios nacionales vinculados a algunas dimensiones. En particular se analizaron los siguientes instrumentos: Encuesta Nacional sobre Integración de TIC en la Educación Básica Argentina (UNICEF); Encuesta Nacional sobre Acceso y Uso de Tecnologías (INDEC); Instrumento de Autoevaluación de la Calidad Educativa (UNICEF); Indagación de

Oportunidades Educativas (UNICEF); Estudio de clima, conflictos y violencia en la escuela (UNICEF y FLACSO); Relevamiento estadístico sobre clima escolar, violencia y conflicto (Ministerio de Educación); Módulo Oportunidades educativas de las personas 5 a 17 años de la EPH 2005 (INDEC).

iii) Evaluaciones internacionales de las que Argentina no participa y evaluaciones nacionales de otros países. En forma complementaria a los recursos anteriores, se realizó un análisis y selección de bloques de preguntas utilizados en instrumentos aplicados en estudios internacionales o de otros países, de los cuales se pudo disponer de información que permitió evaluar su funcionamiento. De casos nacionales se tomaron como referencia instrumentos implementados en México, Colombia, Chile y Ecuador. Por último, se accedió también al material desarrollado por el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California, del cual fue posible consultar informes con análisis de respuestas.

iv) Las preguntas vinculadas a la ESI fueron basadas en los lineamientos curriculares aprobados por el CFE y contaron con la revisión de especialistas de la Academia nacional de Medicina y el equipo de ESI del Ministerio de Educación de la Nación.

Formulación de preguntas y cuestionarios

Para el desarrollo de las preguntas de los cuestionarios, se elaboraron propuestas que tomaron como base los antecedentes antes mencionados y se aplicaron los criterios metodológicos adecuados para fortalecer la validez y fiabilidad de los instrumentos. Se prestó particular atención a los siguientes puntos:

- a)** Se procuró que la extensión del instrumento fuera adecuada a la edad de las y los estudiantes.
- b)** Se buscó que la utilización del lenguaje fuera adaptada a la edad de las y los estudiantes y a la terminología propia de los rangos etarios.
- c)** Se buscó proponer un formato visual amigable e instrucciones al inicio para facilitar el correcto registro de la información.
- d)** Se utilizaron preguntas de escalas de semántica diferencial, de opción simple, de opción múltiple y de matriz (Roster). Se tuvo en cuenta el funcionamiento de la estructura de dichas preguntas en el piloto Aprender 2019 y en operativos anteriores.
- f)** Las preguntas de los cuestionarios fueron ordenadas por bloques temáticos a fin de facilitar su llenado.

Elaboración de cuestionarios definitivos según destinatarios

En los cuadros 1 y 2 se puede ver el detalle de los diferentes aspectos abordados en el cuestionario del estudiante y del/de la directivo/a.

Cuadro 1**Cuestionario del estudiante**

Ejes y dimensiones	Indicadores
Características sociodemográficas del/de la estudiante	Mes y año de nacimiento. Sexo. País de nacimiento del/de la estudiante, país de nacimiento de la madre, país de nacimiento del padre. Personas con las que vive, cantidad de habitaciones en el lugar donde vive, tenencia de bienes en el hogar. Tenencia de teléfono celular propio, acceso a Internet en celular propio. Universitarios/as o estudiantes universitarios/as en la familia, cantidad de libros en el hogar, máximo nivel educativo de la madre y del padre.
Trabajo y tareas de cuidado	Tiempo destinado a tareas de cuidado y tareas del hogar. Ayuda en trabajo familiar.
Trabajo fuera del hogar (remunerado y no remunerado)	Tiempo destinado al trabajo fuera del hogar.
Situación de maternidad/paternidad	Tenencia de hijos/as.
Trayectoria escolar	Asistencia a nivel inicial, repitencia, inasistencias, motivos de inasistencias.
Clima escolar	Convivencia escolar (existencia de un ambiente de buena convivencia; las y los estudiantes se llevan bien; las y los docentes se llevan bien con las y los estudiantes; la o el estudiante se siente bien en la escuela). Existencia de situaciones de discriminación y violencia. Existencia de normas de convivencia en la escuela. Conocimiento y aplicación de normas de convivencia en la escuela. Formas de resolución de conflictos en la escuela. Evaluación del ambiente en clase. Educación Sexual Integral (ESI). Formas de abordaje en la escuela de temas vinculados con la ESI. Trabajo con temas de ESI durante la escuela secundaria. Temas relacionados a ESI que la escuela debería profundizar en su tratamiento.
Autoconcepto académico	Dificultad percibida para comprender un texto, escribir un texto, exponer oralmente, resolver problemas y ejercicios. Predisposición de las y los estudiantes hacia la Matemática. Percepción sobre lo aprendido en la escuela secundaria (investigar, tomar apuntes, tomar una posición propia y fundada, hacer presentaciones orales, etc.). Interés por nuevas temáticas a ser abordadas en la escuela. Temas que la escuela debería profundizar en su tratamiento.
Uso de TIC en la escuela	Frecuencia de trabajo con dispositivos TIC en clase. Utilización del celular en el aula. Trabajo sobre temas relacionados con el uso de Internet. Frecuencia de realización de actividades con computadora, celular o tablet en clase. Materias en las cuales utiliza computadora, celular y/o tablet. Uso de TIC en la vida cotidiana. Edad en la que comenzó a usar computadora, celular o tablet. Frecuencia de uso de la computadora, celular o tablet para hacer actividades escolares fuera de la escuela. Tiempo dedicado al uso de TIC fuera de la escuela.
Estrategias frente a las dificultades de aprendizaje	Existencia de estrategias frente a las dificultades de aprendizaje de las y los estudiantes (clases de apoyo, seguimiento personalizado, clase adaptada a las necesidades y conocimientos, diversidad en las formas de evaluar).
Perspectivas de futuro	Espacios de orientación vocacional e información sobre oferta educativa terciaria. Perspectivas a futuro luego de terminar la escuela secundaria. Experiencia en la escuela secundaria (el/la estudiante se lleva vínculos importantes; se siente preparado/a para empezar su búsqueda laboral, para seguir estudiando, para construir un proyecto de futuro; lo/a ayudó a formarse como ciudadano/a).
Uso del tiempo libre	Tiempo destinado a actividades extra-escolares en el tiempo libre.

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Cuadro 2

Cuestionario del/de la directivo/a

Ejes y dimensiones	Indicadores
Características de la escuela	Ámbito. Sector de Gestión. Modalidad. Condición de confesional. Porcentaje de estudiantes migrantes o pertenecientes a familias migrantes (sobre la matrícula total de la escuela). Porcentaje de estudiantes indígenas pertenecientes a familias indígenas (sobre la matrícula total de la escuela).
Características del/de la directivo/a	Edad. Sexo. Títulos obtenidos. Antigüedad en la docencia. Realización de otras actividades laborales no docentes.
Características del cargo directivo	Antigüedad en un cargo directivo. Antigüedad en el cargo directivo de la escuela. Antigüedad en la escuela en un cargo distinto al directivo. Situación de revista en el cargo directivo en la escuela. Modalidad de acceso al cargo directivo en la escuela. Desempeño en turno simple o doble en el cargo directivo.
Infraestructura y equipamiento del establecimiento educativo	Servicios con los que cuenta el establecimiento (agua de red pública, desagüe, electricidad, generador de electricidad, calefacción/refrigeración en las aulas, acceso para discapacitados, tipo de baño). Evaluación sobre el estado actual de: las condiciones edilicias, las aulas, la biblioteca, el/los patio/s, la sala de usos múltiples, la sala de profesores.
Valoración sobre problemas en la escuela	Valoración sobre el abandono y la repitencia como problemas en la escuela. Valoración de problemas en la escuela como: ausentismo de estudiantes y docentes; problemas de convivencia; vínculo con las familias; inadecuación de las instalaciones y equipamiento; articulación del equipo docente; actualización docente; rotación docente; suspensión de clases.
Clima escolar	Existencia de discriminación y violencia en la escuela. Existencia de mecanismos vinculados a la convivencia escolar.
Educación inclusiva	Participación de las y los estudiantes en: diseño del proyecto educativo institucional; diseño y evaluación del PPI; identificar barreras de aprendizaje; construir apoyos para la inclusión. Existencia de espacios colaborativos entre docentes. Existencia de espacios de capacitación docente en servicio en torno a la inclusión de estudiantes con discapacidad. Realización de jornadas de mejora institucional o talleres abiertos a la comunidad respecto a la inclusión de estudiantes con discapacidad.
Recursos TIC en su escuela	Disponibilidad de computadora, notebook, netbook para uso personal del/de la director/a. Disponibilidad de dispositivos TIC en la escuela (para uso de las y los estudiantes, administrativos, uso didáctico). Conexión a Internet en escuela. Valoración sobre la capacidad de la escuela para integrar las TIC en las prácticas de enseñanza. Áreas/materias en las que se incorporan los dispositivos digitales. Las y los docentes de la escuela tomaron cursos de capacitación en TIC en el último año.

Ejes y dimensiones	Indicadores
Aspectos de la gestión directiva:	Frecuencia de realización de tareas en el marco de su gestión directiva. Participación en encuentros de Círculos de Directivos en el período 2018 a 2019. Valoración sobre el aporte de los Círculos de Directivos en términos de contenidos y herramientas para la mejora de la gestión directiva. Incorporación en su práctica profesional de los contenidos, herramientas y/o estrategias trabajados en los Círculos Directivos en los que participó. Identificación de aspectos positivos y negativos de los Círculos de Directivos en los que participó. Aspectos que considera importantes para repensar la propuesta de los Círculos Directivos. Realización de jornadas institucionales en las que se hayan trabajado contenidos o temas de Formación Situada en el período 2018 a 2019. Valoración sobre los acuerdos didácticos alcanzados en las jornadas institucionales en términos de contribución a la mejora de la planificación, mejora de la gestión pedagógica, e incorporación de contenidos, herramientas y estrategias en sus prácticas. Incorporación de contenidos, herramientas y estrategias trabajados en las Jornadas Institucionales de Formación Situada realizadas en la escuela, por parte de las y los docentes de la escuela. Articulación con otras instituciones para el desarrollo de actividades educativas Prácticas para acompañar las trayectorias escolares de las y los estudiantes.
Educación Sexual Integral:	Modalidad de trabajo de la ESI en la escuela. Temas sobre los que considera que el plantel docente de la escuela necesita más capacitación. Realización de capacitaciones en la escuela, sobre los temas para los que considera que el plantel docente necesita capacitación. Temas sobre los que se han propiciado capacitaciones docentes en la escuela. Intervención del/de la directivo/a en situaciones de discriminación por orientación sexual y/o por identidad de género, situaciones de violencia hacia las mujeres, de abuso sexual y/o de violencia intrafamiliar.
Reporte de resultados por escuela de Aprender 2017	Acceso al reporte por escuela 2017. Participación en espacios de trabajo con el reporte Aprender de su escuela con funcionarios y equipos provinciales con el objetivo del uso de los datos para la mejora continua. Utilización del reporte Aprender de la escuela como insumo de trabajo para su gestión directiva. Valoración de diferentes características del reporte: utilidad, claridad.

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

5. Universo y muestra de estudiantes de Aprender 2019

5.1 Universo Aprender 2019

La Ley de Educación Nacional N° 26.206 establece 14 años de obligatoriedad escolar desde el nivel inicial hasta la finalización del nivel secundario. Así, la educación obligatoria comprende tres niveles: inicial (salas de 4 y 5 años), primario (cuya duración es de 6 o 7 años según la jurisdicción)³ y secundario (5 o 6 años, dependiendo de la duración de la educación primaria, y un año más en el caso de la modalidad de educación técnica).

Aprender se concentra en la medición de los aprendizajes de las y los estudiantes que cursan regularmente 6° año del nivel primario y 5°/6° año de la educación secundaria, dependiendo del plan de estudios de cada jurisdicción. Como se detalló anteriormente, Aprender 2019 se aplicó de manera censal a todos/as los/as estudiantes de 5°/6° de la educación secundaria en las áreas de Lengua y Matemática y en una muestra representativa (por total país y por sector de gestión) para el caso de Ciencias Naturales y Educación Ciudadana. Ambos operativos –tanto el censal como el muestral– abarcan a la educación común sin considerar a quienes asisten a las escuelas de Educación Especial.

En la tabla 19 se presenta la cantidad y tasa de escuelas participantes de Aprender 2019 en cada jurisdicción del país; y en las tablas 20 y 21 se detalla la participación según sector de gestión y ámbito. A su vez, en la tabla 22 se presenta la cantidad y tasa de estudiantes presentes y respondientes del dispositivo según jurisdicción; y desde la tabla 23 a la 26 se muestra el detalle por sector de gestión y ámbito. El marco utilizado en Aprender 2019 fue la totalidad de escuelas de educación común con oferta secundaria, marco generado por la Dirección de Información y Estadística Educativa (DIEE). Ese marco fue luego actualizado y validado por las jurisdicciones. Si bien en un principio se contaba con la participación de Chubut, finalmente la provincia informó que se veía imposibilitada de participar en el operativo ya que se le dificultaba garantizar la logística y procesos demandados para su correcta implementación en el territorio provincial.

³ En Argentina, las jurisdicciones pueden organizar sus sistemas educativos del siguiente modo: con estructura de seis años para cada nivel las provincias de Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, La Pampa, San Juan, San Luis, Tierra del Fuego y Tucumán. Con estructura de siete años de educación primaria y cinco de educación secundaria, las provincias Chaco, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquén, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Santa Fe, Santiago del Estero y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Asimismo, la modalidad de Educación Técnico Profesional tiene un año más de duración, lo cual conforma planes de estudio de siete y seis años, respectivamente.

Tabla 19

Escuelas participantes según jurisdicción - Censo Lengua y Matemática 5°/6° año
Nivel secundario

Jurisdicción	Escuelas del marco ¹	Escuelas participantes ²	
		Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	467	351	75,2
Buenos Aires	4.206	4.092	97,3
Catamarca	182	182	100,0
Córdoba	967	963	99,6
Corrientes	313	308	98,4
Chaco	350	341	97,4
Chubut	163	0	0,0
Entre Ríos	518	505	97,5
Formosa	256	253	98,8
Jujuy	206	198	96,1
La Pampa	136	136	100,0
La Rioja	109	108	99,1
Mendoza	391	384	98,2
Misiones	455	451	99,1
Neuquén	126	78	61,9
Río Negro	189	187	98,9
Salta	337	335	99,4
San Juan	173	170	98,3
San Luis	181	176	97,2
Santa Cruz	79	76	96,2
Santa Fe	891	881	98,9
Santiago del Estero	274	273	99,6
Tucumán	437	435	99,5
Tierra del Fuego	37	37	100,0
Total	11.443	10.920	95,4

1 **Escuelas del marco:** cantidad de establecimientos educativos declarados por las jurisdicciones

2 **Escuela participante:** al menos un estudiante respondió el 50% o más de alguna evaluación (estudiante respondiente)

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 20

Escuelas participantes según jurisdicción. Detalle por sector de gestión - Censo Lengua y Matemática 5º/6º año - Nivel secundario

Jurisdicción	Escuelas de gestión estatal			Escuelas de gestión privada		
	Marco ¹	Participantes ²		Marco ¹	Participantes ²	
		Abs	%		Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	154	137	89,0	313	214	68,4
Buenos Aires	2.615	2.538	97,1	1.591	1.554	97,7
Catamarca	162	162	100,0	20	20	100,0
Córdoba	577	574	99,5	390	389	99,7
Corrientes	235	231	98,3	78	77	98,7
Chaco	278	271	97,5	72	70	97,2
Chubut	134	0	0,0	29	0	0,0
Entre Ríos	384	376	97,9	134	129	96,3
Formosa	232	229	98,7	24	24	100,0
Jujuy	171	164	95,9	35	34	97,1
La Pampa	105	105	100,0	31	31	100,0
La Rioja	89	89	100,0	20	19	95,0
Mendoza	270	263	97,4	121	121	100,0
Misiones	347	343	98,8	108	108	100,0
Neuquén	95	52	54,7	31	26	83,9
Río Negro	137	135	98,5	52	52	100,0
Salta	249	247	99,2	88	88	100,0
San Juan	127	124	97,6	46	46	100,0
San Luis	151	146	96,7	30	30	100,0
Santa Cruz	61	59	96,7	18	17	94,4
Santa Fe	575	569	99,0	316	312	98,7
Santiago del Estero	201	200	99,5	73	73	100,0
Tucumán	302	302	100,0	135	133	98,5
Tierra del Fuego	23	23	100,0	14	14	100,0
Total	7.674	7.339	95,6	3.769	3.581	95,0

1 **Escuelas del marco:** cantidad de establecimientos educativos declarados por las jurisdicciones

2 **Escuela participante:** al menos un estudiante respondió el 50% o más de alguna evaluación (estudiante respondiente)

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 21

Escuelas participantes según jurisdicción. Detalle por ámbito - Censo Lengua y Matemática 5°/6° año - Nivel secundario

Jurisdicción	Escuelas de ámbito urbano			Escuelas de ámbito rural		
	Marco ¹	Participantes ²		Marco ¹	Participantes ²	
		Abs	%		Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	467	351	75,2	-	-	-
Buenos Aires	3.830	3.729	97,4	376	363	96,5
Catamarca	80	80	100,0	102	102	100,0
Córdoba	729	727	99,7	238	236	99,2
Corrientes	196	195	99,5	117	113	96,6
Chaco	222	220	99,1	128	121	94,5
Chubut	113	0	0,0	50	0	0,0
Entre Ríos	356	346	97,2	162	159	98,1
Formosa	107	107	100,0	149	146	98,0
Jujuy	127	125	98,4	79	73	92,4
La Pampa	105	105	100,0	31	31	100,0
La Rioja	70	70	100,0	39	38	97,4
Mendoza	276	276	100,0	115	108	93,9
Misiones	231	231	100,0	224	220	98,2
Neuquén	111	68	61,3	15	10	66,7
Río Negro	157	156	99,4	32	31	96,9
Salta	239	237	99,2	98	98	100,0
San Juan	123	120	97,6	50	50	100,0
San Luis	123	122	99,2	58	54	93,1
Santa Cruz	70	68	97,1	9	8	88,9
Santa Fe	652	646	99,1	239	235	98,3
Santiago del Estero	137	137	100,0	137	136	99,3
Tucumán	281	279	99,3	156	156	100,0
Tierra del Fuego	37	37	100,0	-	-	-
Total	8.839	8.432	95,4	2.604	2.488	95,5

1 Escuelas del marco: cantidad de establecimientos educativos declarados por las jurisdicciones

2 Escuela participante: al menos un estudiante respondió el 50% o más de alguna evaluación (estudiante respondiente)

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 22

Estudiantes presentes y respondientes según jurisdicción - Censo Lengua y Matemática 5º/6º año - Nivel secundario

Jurisdicción	Matrícula del marco ¹	Presentes ²		No respondientes ³		Respondientes ⁴	
		Abs	%	Abs	%	Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	30.024	16.733	55,7	1.305	4,3	15.428	51,4
Buenos Aires	182.459	125.858	69,0	4.124	2,3	121.734	66,7
Catamarca	5.528	4.399	79,6	37	0,7	4.362	78,9
Córdoba	38.561	34.415	89,2	388	1,0	34.027	88,2
Corrientes	11.557	9.460	81,9	161	1,4	9.299	80,5
Chaco	14.358	10.256	71,4	354	2,5	9.902	69,0
Chubut	6.651	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Entre Ríos	13.236	11.152	84,3	200	1,5	10.952	82,7
Formosa	7.351	5.740	78,1	125	1,7	5.615	76,4
Jujuy	10.231	7.875	77,0	166	1,6	7.709	75,3
La Pampa	3.598	2.871	79,8	26	0,7	2.845	79,1
La Rioja	4.873	4.165	85,5	34	0,7	4.131	84,8
Mendoza	19.452	16.275	83,7	392	2,0	15.883	81,7
Misiones	12.433	10.578	85,1	141	1,1	10.437	83,9
Neuquén	6.758	2.933	43,4	185	2,7	2.748	40,7
Río Negro	9.295	6.348	68,3	486	5,2	5.862	63,1
Salta	17.120	14.516	84,8	102	0,6	14.414	84,2
San Juan	8.026	6.194	77,2	36	0,4	6.158	76,7
San Luis	5.690	4.698	82,6	97	1,7	4.601	80,9
Santa Cruz	3.457	1.819	52,6	44	1,3	1.775	51,3
Santa Fe	31.527	24.323	77,1	344	1,1	23.979	76,1
Santiago del Estero	10.792	9.320	86,4	104	1,0	9.216	85,4
Tucumán	18.031	13.693	75,9	208	1,2	13.485	74,8
Tierra del Fuego	2.203	1.524	69,2	19	0,9	1.505	68,3
Total	473.211	345.145	72,9	9.078	1,9	336.067	71,0

1 Matrícula del marco: corresponde a la cantidad de estudiantes matriculados que declararon los directores, las directoras y aplicadores durante el relevamiento en campo, corregido por defecto con los datos presentados por las jurisdicciones durante la planificación.

2 Presente: Estudiante que estuvo presente el día de la evaluación.

3 No respondiente: Estudiante que no alcanzó a responder el 50% en ninguna de las evaluaciones (Lengua y Matemática).

4 Respondiente: Estudiante que respondió el 50% o más de alguna evaluación (Lengua y/o Matemática).

Nota: Todos los porcentajes presentados en la tabla fueron calculados sobre el total de matrícula del marco.

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 23

Estudiantes presentes y respondientes según jurisdicción. Detalle por sector de gestión estatal - Censo Lengua y Matemática 5°/6° año - Nivel secundario

Jurisdicción	Estatual						
	Matrícula del marco ¹	Presentes ²		No respondientes ³		Respondientes ⁴	
		Abs	%	Abs	%	Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	13.934	8.178	58,7	999	7,2	7.179	51,5
Buenos Aires	109.077	67.723	62,1	3.055	2,8	64.668	59,3
Catamarca	4.318	3.359	77,8	30	0,7	3.329	77,1
Córdoba	20.679	17.826	86,2	245	1,2	17.581	85,0
Corrientes	9.159	7.337	80,1	142	1,6	7.195	78,6
Chaco	11.533	7.996	69,3	289	2,5	7.707	66,8
Chubut	5.662	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Entre Ríos	8.917	7.461	83,7	147	1,6	7.314	82,0
Formosa	6.441	4.926	76,5	124	1,9	4.802	74,6
Jujuy	8.435	6.370	75,5	157	1,9	6.213	73,7
La Pampa	2.683	2.085	77,7	8	0,3	2.077	77,4
La Rioja	4.057	3.460	85,3	32	0,8	3.428	84,5
Mendoza	13.788	11.322	82,1	293	2,1	11.029	80,0
Misiones	8.789	7.301	83,1	100	1,1	7.201	81,9
Neuquén	5.530	2.102	38,0	149	2,7	1.953	35,3
Río Negro	7.201	4.778	66,4	419	5,8	4.359	60,5
Salta	13.388	11.254	84,1	63	0,5	11.191	83,6
San Juan	5.822	4.251	73,0	24	0,4	4.227	72,6
San Luis	4.626	3.749	81,0	59	1,3	3.690	79,8
Santa Cruz	2.748	1.380	50,2	37	1,3	1.343	48,9
Santa Fe	18.981	13.698	72,2	176	0,9	13.522	71,2
Santiago del Estero	7.573	6.404	84,6	85	1,1	6.319	83,4
Tucumán	12.267	9.089	74,1	141	1,1	8.948	72,9
Tierra del Fuego	1.522	988	64,9	18	1,2	970	63,7
Total	307.130	213.037	69,4	6.792	2,2	206.245	67,2

1 **Matrícula del marco:** corresponde a la cantidad de estudiantes matriculados que declararon los directores, las directoras y aplicadores durante el relevamiento en campo, corregido por defecto con los datos presentados por las jurisdicciones durante la planificación.

2 **Presente:** Estudiante que estuvo presente el día de la evaluación.

3 **No respondiente:** Estudiante que no alcanzó a responder el 50% en ninguna de las evaluaciones (Lengua y Matemática).

4 **Respondiente:** Estudiante que respondió el 50% o más de alguna evaluación (Lengua y/o Matemática).

Nota: Todos los porcentajes presentados en la tabla fueron calculados sobre el total de matrícula del marco.

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 24

Estudiantes presentes y respondientes según jurisdicción. Detalle por sector de gestión privada - Censo Lengua y Matemática 5°/6° año - Nivel secundario

Jurisdicción	Privada						
	Matrícula del marco ¹	Presentes ²		No respondientes ³		Respondientes ⁴	
		Abs	%	Abs	%	Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	16.090	8.555	53,2	306	1,9	8.249	51,3
Buenos Aires	73.382	58.135	79,2	1.069	1,5	57.066	77,8
Catamarca	1.210	1.040	86,0	7	0,6	1.033	85,4
Córdoba	17.882	16.589	92,8	143	0,8	16.446	92,0
Corrientes	2.398	2.123	88,5	19	0,8	2.104	87,7
Chaco	2.825	2.260	80,0	65	2,3	2.195	77,7
Chubut	989	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Entre Ríos	4.319	3.691	85,5	53	1,2	3.638	84,2
Formosa	910	814	89,5	1	0,1	813	89,3
Jujuy	1.796	1.505	83,8	9	0,5	1.496	83,3
La Pampa	915	786	85,9	18	2,0	768	83,9
La Rioja	816	705	86,4	2	0,2	703	86,2
Mendoza	5.664	4.953	87,4	99	1,7	4.854	85,7
Misiones	3.644	3.277	89,9	41	1,1	3.236	88,8
Neuquén	1.228	831	67,7	36	2,9	795	64,7
Río Negro	2.094	1.570	75,0	67	3,2	1.503	71,8
Salta	3.732	3.262	87,4	39	1,0	3.223	86,4
San Juan	2.204	1.943	88,2	12	0,5	1.931	87,6
San Luis	1.064	949	89,2	38	3,6	911	85,6
Santa Cruz	709	439	61,9	7	1,0	432	60,9
Santa Fe	12.546	10.625	84,7	168	1,3	10.457	83,3
Santiago del Estero	3.219	2.916	90,6	19	0,6	2.897	90,0
Tucumán	5.764	4.604	79,9	67	1,2	4.537	78,7
Tierra del Fuego	681	536	78,7	1	0,1	535	78,6
Total	166.081	132.108	79,5	2.286	1,4	129.822	78,2

1 **Matrícula del marco:** corresponde a la cantidad de estudiantes matriculados que declararon los directores, las directoras y aplicadores durante el relevamiento en campo, corregido por defecto con los datos presentados por las jurisdicciones durante la planificación.

2 **Presente:** Estudiante que estuvo presente el día de la evaluación.

3 **No respondiente:** Estudiante que no alcanzó a responder el 50% en ninguna de las evaluaciones (Lengua y Matemática).

4 **Respondiente:** Estudiante que respondió el 50% o más de alguna evaluación (Lengua y/o Matemática).

Nota: Todos los porcentajes presentados en la tabla fueron calculados sobre el total de matrícula del marco.

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 25

Estudiantes presentes y respondientes según jurisdicción. Detalle por ámbito urbano - Censo Lengua y Matemática 5º/6º año - Nivel secundario

Jurisdicción	Urbano						
	Matrícula del marco ¹	Presentes ²		No respondientes ³		Respondientes ⁴	
		Abs	%	Abs	%	Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	30.024	16.733	55,7	1.305	4,3	15.428	51,4
Buenos Aires	177.975	122.357	68,7	4.094	2,3	118.263	66,4
Catamarca	4.136	3.256	78,7	29	0,7	3.227	78,0
Córdoba	35.722	31.794	89,0	365	1,0	31.429	88,0
Corrientes	10.136	8.227	81,2	135	1,3	8.092	79,8
Chaco	12.590	8.917	70,8	316	2,5	8.601	68,3
Chubut	6.126	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Entre Ríos	11.596	9.719	83,8	194	1,7	9.525	82,1
Formosa	6.048	4.641	76,7	107	1,8	4.534	75,0
Jujuy	9.239	7.096	76,8	149	1,6	6.947	75,2
La Pampa	3.283	2.603	79,3	23	0,7	2.580	78,6
La Rioja	4.131	3.531	85,5	34	0,8	3.497	84,7
Mendoza	15.730	13.158	83,6	296	1,9	12.862	81,8
Misiones	9.654	8.252	85,5	131	1,4	8.121	84,1
Neuquén	6.497	2.784	42,9	185	2,8	2.599	40,0
Río Negro	8.796	5.952	67,7	463	5,3	5.489	62,4
Salta	15.348	13.003	84,7	100	0,7	12.903	84,1
San Juan	6.906	5.257	76,1	34	0,5	5.223	75,6
San Luis	5.145	4.207	81,8	92	1,8	4.115	80,0
Santa Cruz	3.379	1.759	52,1	43	1,3	1.716	50,8
Santa Fe	28.732	21.971	76,5	332	1,2	21.639	75,3
Santiago del Estero	8.256	7.122	86,3	71	0,9	7.051	85,4
Tucumán	14.791	11.088	75,0	180	1,2	10.908	73,7
Tierra del Fuego	2.203	1.524	69,2	19	0,9	1.505	68,3
Total	436.443	314.951	72,2	8.697	2,0	306.254	70,2

1 **Matrícula del marco:** corresponde a la cantidad de estudiantes matriculados que declararon los directores, las directoras y aplicadores durante el relevamiento en campo, corregido por defecto con los datos presentados por las jurisdicciones durante la planificación.

2 **Presente:** Estudiante que estuvo presente el día de la evaluación.

3 **No respondiente:** Estudiante que no alcanzó a responder el 50% en ninguna de las evaluaciones (Lengua y Matemática).

4 **Respondiente:** Estudiante que respondió el 50% o más de alguna evaluación (Lengua y/o Matemática).

Nota: Todos los porcentajes presentados en la tabla fueron calculados sobre el total de matrícula del marco.

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 26

Estudiantes presentes y respondientes según jurisdicción. Detalle por ámbito rural - Censo Lengua y Matemática 5º/6º año - Nivel secundario

Jurisdicción	Rural						
	Matrícula del marco ¹	Presentes ²		No respondientes ³		Respondientes ⁴	
		Abs	%	Abs	%	Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	-	-	-	-	-	-	-
Buenos Aires	4.484	3.501	78,1	30	0,7	3.471	77,4
Catamarca	1.392	1.143	82,1	8	0,6	1.135	81,5
Córdoba	2.839	2.621	92,3	23	0,8	2.598	91,5
Corrientes	1.421	1.233	86,8	26	1,8	1.207	84,9
Chaco	1.768	1.339	75,7	38	2,1	1.301	73,6
Chubut	525	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Entre Ríos	1.640	1.433	87,4	6	0,4	1.427	87,0
Formosa	1.303	1.099	84,3	18	1,4	1.081	83,0
Jujuy	992	779	78,5	17	1,7	762	76,8
La Pampa	315	268	85,1	3	1,0	265	84,1
La Rioja	742	634	85,4	0	0,0	634	85,4
Mendoza	3.722	3.117	83,7	96	2,6	3.021	81,2
Misiones	2.779	2.326	83,7	10	0,4	2.316	83,3
Neuquén	261	149	57,1	0	0,0	149	57,1
Río Negro	499	396	79,4	23	4,6	373	74,7
Salta	1.772	1.513	85,4	2	0,1	1.511	85,3
San Juan	1.120	937	83,7	2	0,2	935	83,5
San Luis	545	491	90,1	5	0,9	486	89,2
Santa Cruz	78	60	76,9	1	1,3	59	75,6
Santa Fe	2.795	2.352	84,2	12	0,4	2.340	83,7
Santiago del Estero	2.536	2.198	86,7	33	1,3	2.165	85,4
Tucumán	3.240	2.605	80,4	28	0,9	2.577	79,5
Tierra del Fuego	-	-	-	-	-	-	-
Total	36.768	30.194	82,1	381	1,0	29.813	81,1

1 **Matrícula del marco:** corresponde a la cantidad de estudiantes matriculados que declararon los directores, las directoras y aplicadores durante el relevamiento en campo, corregido por defecto con los datos presentados por las jurisdicciones durante la planificación.

2 **Presente:** Estudiante que estuvo presente el día de la evaluación.

3 **No respondiente:** Estudiante que no alcanzó a responder el 50% en ninguna de las evaluaciones (Lengua y Matemática).

4 **Respondiente:** Estudiante que respondió el 50% o más de alguna evaluación (Lengua y/o Matemática).

Nota: Todos los porcentajes presentados en la tabla fueron calculados sobre el total de matrícula del marco.

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

5.2 Muestra Aprender 2019

Ámbito geográfico: Todas las jurisdicciones de la República Argentina (a excepción de la provincia de Chubut).

Ámbito poblacional: Todos/as los/as estudiantes matriculados en 5°/6° año de la educación secundaria.

Tipo de muestreo: Se seleccionó una muestra aleatoria de 300 escuelas, estratificada según jurisdicción, sector de gestión y matrícula. En las escuelas seleccionadas participaron todas las secciones y se indagó a la totalidad de estudiantes. El objetivo era dar estimaciones nacionales con la posibilidad de una desagregación por sector de gestión.

Tabla 27

Escuelas participantes según jurisdicción - Muestra Ciencias Naturales y Educación Ciudadana 5°/6° año - Nivel secundario

Jurisdicción	Escuelas del marco ¹	Escuelas participantes ²	
		Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	22	21	95,5
Buenos Aires	87	86	98,9
Catamarca	6	6	100,0
Córdoba	26	26	100,0
Corrientes	7	7	100,0
Chaco	8	8	100,0
Chubut	6	0	0,0
Entre Ríos	9	9	100,0
Formosa	7	7	100,0
Jujuy	8	8	100,0
La Pampa	5	5	100,0
La Rioja	5	5	100,0
Mendoza	12	12	100,0
Misiones	8	8	100,0
Neuquén	6	4	66,7
Río Negro	6	6	100,0
Salta	11	11	100,0
San Juan	5	5	100,0
San Luis	6	6	100,0
Santa Cruz	5	5	100,0
Santa Fe	21	21	100,0
Santiago del Estero	7	7	100,0
Tucumán	12	12	100,0
Tierra del Fuego	5	5	100,0
Total	300	290	96,7

1 **Escuelas del marco:** cantidad de establecimientos educativos declarados por las jurisdicciones que fueron seleccionados aleatoriamente para la muestra

2 **Escuela participante:** al menos un estudiante respondió el 50% o más de alguna evaluación (estudiante respondiente)

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 28

Escuelas participantes según jurisdicción. Detalle por sector de gestión - Muestra Ciencias Naturales y Educación Ciudadana 5°/6° año - Nivel secundario

Jurisdicción	Escuelas de gestión estatal			Escuelas de gestión privada		
	Marco ¹	Participantes ²		Marco ¹	Participantes ²	
		Abs	%		Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	9	9	100,0	13	12	92,3
Buenos Aires	49	48	98,0	38	38	100,0
Catamarca	3	3	100,0	3	3	100,0
Córdoba	12	12	100,0	14	14	100,0
Corrientes	5	5	100,0	2	2	100,0
Chaco	6	6	100,0	2	2	100,0
Chubut	3	0	0,0	3	0	0,0
Entre Ríos	6	6	100,0	3	3	100,0
Formosa	4	4	100,0	3	3	100,0
Jujuy	5	5	100,0	3	3	100,0
La Pampa	2	2	100,0	3	3	100,0
La Rioja	2	2	100,0	3	3	100,0
Mendoza	8	8	100,0	4	4	100,0
Misiones	5	5	100,0	3	3	100,0
Neuquén	3	2	66,7	3	2	66,7
Río Negro	5	5	100,0	1	1	100,0
Salta	8	8	100,0	3	3	100,0
San Juan	3	3	100,0	2	2	100,0
San Luis	3	3	100,0	3	3	100,0
Santa Cruz	2	2	100,0	3	3	100,0
Santa Fe	11	11	100,0	10	10	100,0
Santiago del Estero	5	5	100,0	2	2	100,0
Tucumán	7	7	100,0	5	5	100,0
Tierra del Fuego	2	2	100,0	3	3	100,0
Total	168	163	97,0	132	127	96,2

1 **Escuelas del marco:** cantidad de establecimientos educativos declarados por las jurisdicciones que fueron seleccionados aleatoriamente para la muestra

2 **Escuela participante:** al menos un estudiante respondió el 50% o más de alguna evaluación (estudiante respondiente)

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 29

Escuelas participantes según jurisdicción. Detalle por ámbito - Muestra Ciencias Naturales y Educación Ciudadana 5°/6° año - Nivel secundario

Jurisdicción	Escuelas de ámbito urbano			Escuelas de ámbito rural		
	Marco ¹	Participantes ²		Marco ¹	Participantes ²	
		Abs	%		Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	22	21	95,5	-	-	-
Buenos Aires	84	83	98,8	3	3	100,0
Catamarca	5	5	100,0	1	1	100,0
Córdoba	23	23	100,0	3	3	100,0
Corrientes	6	6	100,0	1	1	100,0
Chaco	6	6	100,0	2	2	100,0
Chubut	5	0	0,0	1	0	0,0
Entre Ríos	9	9	100,0	-	-	-
Formosa	5	5	100,0	2	2	100,0
Jujuy	8	8	100,0	-	-	-
La Pampa	5	5	100,0	-	-	-
La Rioja	4	4	100,0	1	1	100,0
Mendoza	11	11	100,0	1	1	100,0
Misiones	7	7	100,0	1	1	100,0
Neuquén	6	4	66,7	-	-	-
Río Negro	5	5	100,0	1	1	100,0
Salta	10	10	100,0	1	1	100,0
San Juan	5	5	100,0	-	-	-
San Luis	5	5	100,0	1	1	100,0
Santa Cruz	4	4	100,0	1	1	100,0
Santa Fe	19	19	100,0	2	2	100,0
Santiago del Estero	5	5	100,0	2	2	100,0
Tucumán	11	11	100,0	1	1	100,0
Tierra del Fuego	5	5	100,0	-	-	-
Total	275	266	96,7	25	24	96,0

¹ **Escuelas del marco:** cantidad de establecimientos educativos declarados por las jurisdicciones que fueron seleccionados aleatoriamente para la muestra

² **Escuela participante:** al menos un estudiante respondió el 50% o más de alguna evaluación (estudiante respondiente)

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 30

Estudiantes presentes y respondientes según jurisdicción - Muestra Ciencias Naturales y Educación Ciudadana 5º/6º año - Nivel secundario

Jurisdicción	Matrícula del marco ¹	Presentes ²		No respondientes ³		Respondientes ⁴	
		Abs	%	Abs	%	Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	2.344	1.627	69,4	71	3,0	1.556	66,4
Buenos Aires	6.324	4.212	66,6	159	2,5	4.053	64,1
Catamarca	441	393	89,1	9	2,0	384	87,1
Córdoba	1.536	1.374	89,5	27	1,8	1.347	87,7
Corrientes	683	533	78,0	11	1,6	522	76,4
Chaco	590	353	59,8	15	2,5	338	57,3
Chubut	364	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Entre Ríos	313	262	83,7	2	0,6	260	83,1
Formosa	286	252	88,1	14	4,9	238	83,2
Jujuy	753	640	85,0	18	2,4	622	82,6
La Pampa	199	159	79,9	7	3,5	152	76,4
La Rioja	428	382	89,3	10	2,3	372	86,9
Mendoza	1.099	902	82,1	26	2,4	876	79,7
Misiones	386	344	89,1	1	0,3	343	88,9
Neuquén	462	276	59,7	23	5,0	253	54,8
Río Negro	370	241	65,1	13	3,5	228	61,6
Salta	1.088	899	82,6	25	2,3	874	80,3
San Juan	345	303	87,8	7	2,0	296	85,8
San Luis	400	331	82,8	4	1,0	327	81,8
Santa Cruz	239	150	62,8	2	0,8	148	61,9
Santa Fe	1.254	937	74,7	16	1,3	921	73,4
Santiago del Estero	428	358	83,6	5	1,2	353	82,5
Tucumán	815	616	75,6	13	1,6	603	74,0
Tierra del Fuego	392	260	66,3	2	0,5	258	65,8
Total	21.539	15.804	73,4	480	2,2	15.324	71,1

1 **Matrícula del marco:** corresponde a la cantidad de estudiantes matriculados que declararon los directores, las directoras y aplicadores durante el relevamiento en campo, corregido por defecto con los datos presentados por las jurisdicciones durante la planificación.

2 **Presente:** Estudiante que estuvo presente el día de la evaluación

3 **No respondiente:** Estudiante que no alcanzó a responder el 50% en ninguna de las evaluaciones (Ciencias Naturales y Educación Ciudadana)

4 **Respondiente:** Estudiante que respondió el 50% o más de alguna evaluación (Ciencias Naturales y/o Educación Ciudadana)

Nota: Todos los porcentajes presentados en la tabla fueron calculados sobre el total de matrícula del marco

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 31

Estudiantes presentes y respondientes según jurisdicción. Detalle por sector de gestión estatal - Muestra Ciencias Naturales y Educación Ciudadana 5°/6° año - Nivel secundario

Jurisdicción	Estatual						
	Matrícula del marco ¹	Presentes ²		No respondientes ³		Respondientes ⁴	
		Abs	%	Abs	%	Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	1.340	855	63,8	70	5,2	785	58,6
Buenos Aires	3.874	2.315	59,8	112	2,9	2.203	56,9
Catamarca	161	142	88,2	1	0,6	141	87,6
Córdoba	758	644	85,0	13	1,7	631	83,2
Corrientes	408	297	72,8	8	2,0	289	70,8
Chaco	478	300	62,8	11	2,3	289	60,5
Chubut	219	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Entre Ríos	202	162	80,2	2	1,0	160	79,2
Formosa	158	140	88,6	10	6,3	130	82,3
Jujuy	540	455	84,3	15	2,8	440	81,5
La Pampa	81	58	71,6	1	1,2	57	70,4
La Rioja	328	299	91,2	10	3,0	289	88,1
Mendoza	875	702	80,2	20	2,3	682	77,9
Misiones	243	210	86,4	1	0,4	209	86,0
Neuquén	250	118	47,2	21	8,4	97	38,8
Río Negro	324	200	61,7	11	3,4	189	58,3
Salta	845	696	82,4	18	2,1	678	80,2
San Juan	217	183	84,3	7	3,2	176	81,1
San Luis	196	153	78,1	2	1,0	151	77,0
Santa Cruz	76	54	71,1	0	0,0	54	71,1
Santa Fe	684	427	62,4	14	2,0	413	60,4
Santiago del Estero	370	302	81,6	5	1,4	297	80,3
Tucumán	468	308	65,8	11	2,4	297	63,5
Tierra del Fuego	214	114	53,3	0	0,0	114	53,3
Total	13.309	9.134	68,6	363	2,7	8.771	65,9

1 **Matrícula del marco:** corresponde a la cantidad de estudiantes matriculados que declararon los directores, las directoras y aplicadores durante el relevamiento en campo, corregido por defecto con los datos presentados por las jurisdicciones durante la planificación.

2 **Presente:** Estudiante que estuvo presente el día de la evaluación

3 **No respondiente:** Estudiante que no alcanzó a responder el 50% en ninguna de las evaluaciones (Ciencias Naturales y Educación Ciudadana)

4 **Respondiente:** Estudiante que respondió el 50% o más de alguna evaluación (Ciencias Naturales y/o Educación Ciudadana)

Nota: Todos los porcentajes presentados en la tabla fueron calculados sobre el total de matrícula del marco

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 32

Estudiantes presentes y respondientes según jurisdicción. Detalle por sector de gestión privada - Muestra Ciencias Naturales y Educación Ciudadana 5°/6° año - Nivel secundario

Jurisdicción	Privada						
	Matrícula del marco ¹	Presentes ²		No respondientes ³		Respondientes ⁴	
		Abs	%	Abs	%	Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	1.004	772	76,9	1	0,1	771	76,8
Buenos Aires	2.450	1.897	77,4	47	1,9	1.850	75,5
Catamarca	280	251	89,6	8	2,9	243	86,8
Córdoba	778	730	93,8	14	1,8	716	92,0
Corrientes	275	236	85,8	3	1,1	233	84,7
Chaco	112	53	47,3	4	3,6	49	43,8
Chubut	145	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Entre Ríos	111	100	90,1	0	0,0	100	90,1
Formosa	128	112	87,5	4	3,1	108	84,4
Jujuy	213	185	86,9	3	1,4	182	85,4
La Pampa	118	101	85,6	6	5,1	95	80,5
La Rioja	100	83	83,0	0	0,0	83	83,0
Mendoza	224	200	89,3	6	2,7	194	86,6
Misiones	143	134	93,7	0	0,0	134	93,7
Neuquén	212	158	74,5	2	0,9	156	73,6
Río Negro	46	41	89,1	2	4,3	39	84,8
Salta	243	203	83,5	7	2,9	196	80,7
San Juan	128	120	93,8	0	0,0	120	93,8
San Luis	204	178	87,3	2	1,0	176	86,3
Santa Cruz	163	96	58,9	2	1,2	94	57,7
Santa Fe	570	510	89,5	2	0,4	508	89,1
Santiago del Estero	58	56	96,6	0	0,0	56	96,6
Tucumán	347	308	88,8	2	0,6	306	88,2
Tierra del Fuego	178	146	82,0	2	1,1	144	80,9
Total	8.230	6.670	81,0	117	1,4	6.553	79,6

1 **Matrícula del marco:** corresponde a la cantidad de estudiantes matriculados que declararon los directores, las directoras y aplicadores durante el relevamiento en campo, corregido por defecto con los datos presentados por las jurisdicciones durante la planificación.

2 **Presente:** Estudiante que estuvo presente el día de la evaluación

3 **No respondiente:** Estudiante que no alcanzó a responder el 50% en ninguna de las evaluaciones (Ciencias Naturales y Educación Ciudadana)

4 **Respondiente:** Estudiante que respondió el 50% o más de alguna evaluación (Ciencias Naturales y/o Educación Ciudadana)

Nota: Todos los porcentajes presentados en la tabla fueron calculados sobre el total de matrícula del marco

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 33

Estudiantes presentes y respondientes según jurisdicción. Detalle por ámbito urbano
Muestra Ciencias Naturales y Educación Ciudadana 5º/6º año - Nivel secundario

Jurisdicción	Urbano						
	Matrícula del marco ¹	Presentes ²		No respondientes ³		Respondientes ⁴	
		Abs	%	Abs	%	Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	2.344	1.627	69,4	71	3,0	1.556	66,4
Buenos Aires	6.281	4.182	66,6	159	2,5	4.023	64,1
Catamarca	432	384	88,9	9	2,1	375	86,8
Córdoba	1.446	1.290	89,2	27	1,9	1.263	87,3
Corrientes	674	524	77,7	11	1,6	513	76,1
Chaco	568	339	59,7	15	2,6	324	57,0
Chubut	341	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Entre Ríos	313	262	83,7	2	0,6	260	83,1
Formosa	239	211	88,3	13	5,4	198	82,8
Jujuy	753	640	85,0	18	2,4	622	82,6
La Pampa	199	159	79,9	7	3,5	152	76,4
La Rioja	407	367	90,2	10	2,5	357	87,7
Mendoza	1.076	882	82,0	26	2,4	856	79,6
Misiones	371	339	91,4	1	0,3	338	91,1
Neuquén	462	276	59,7	23	5,0	253	54,8
Río Negro	304	193	63,5	13	4,3	180	59,2
Salta	1.076	887	82,4	25	2,3	862	80,1
San Juan	345	303	87,8	7	2,0	296	85,8
San Luis	393	326	83,0	4	1,0	322	81,9
Santa Cruz	220	137	62,3	2	0,9	135	61,4
Santa Fe	1.234	919	74,5	16	1,3	903	73,2
Santiago del Estero	375	307	81,9	5	1,3	302	80,5
Tucumán	800	601	75,1	13	1,6	588	73,5
Tierra del Fuego	392	260	66,3	2	0,5	258	65,8
Total	21.045	15.415	73,2	479	2,3	14.936	71,0

1 **Matrícula del marco:** corresponde a la cantidad de estudiantes matriculados que declararon los directores, las directoras y aplicadores durante el relevamiento en campo, corregido por defecto con los datos presentados por las jurisdicciones durante la planificación.

2 **Presente:** Estudiante que estuvo presente el día de la evaluación

3 **No respondiente:** Estudiante que no alcanzó a responder el 50% en ninguna de las evaluaciones (Ciencias Naturales y Educación Ciudadana)

4 **Respondiente:** Estudiante que respondió el 50% o más de alguna evaluación (Ciencias Naturales y/o Educación Ciudadana)

Nota: Todos los porcentajes presentados en la tabla fueron calculados sobre el total de matrícula del marco

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 34

Estudiantes presentes y respondientes según jurisdicción. Detalle por ámbito rural
Muestra Ciencias Naturales y Educación Ciudadana 5º/6º año - Nivel secundario

Jurisdicción	Rural						
	Matrícula del marco ¹	Presentes ²		No respondientes ³		Respondientes ⁴	
		Abs	%	Abs	%	Abs	%
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	-	-	-	-	-	-	-
Buenos Aires	43	30	69,8	0	0,0	30	69,8
Catamarca	9	9	100,0	0	0,0	9	100,0
Córdoba	90	84	93,3	0	0,0	84	93,3
Corrientes	9	9	100,0	0	0,0	9	100,0
Chaco	22	14	63,6	0	0,0	14	63,6
Chubut	23	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Entre Ríos	-	-	-	-	-	-	-
Formosa	47	41	87,2	1	2,1	40	85,1
Jujuy	-	-	-	-	-	-	-
La Pampa	-	-	-	-	-	-	-
La Rioja	21	15	71,4	0	0,0	15	71,4
Mendoza	23	20	87,0	0	0,0	20	87,0
Misiones	15	5	33,3	0	0,0	5	33,3
Neuquén	-	-	-	-	-	-	-
Río Negro	66	48	72,7	0	0,0	48	72,7
Salta	12	12	100,0	0	0,0	12	100,0
San Juan	-	-	-	-	-	-	-
San Luis	7	5	71,4	0	0,0	5	71,4
Santa Cruz	19	13	68,4	0	0,0	13	68,4
Santa Fe	20	18	90,0	0	0,0	18	90,0
Santiago del Estero	53	51	96,2	0	0,0	51	96,2
Tucumán	15	15	100,0	0	0,0	15	100,0
Tierra del Fuego	-	-	-	-	-	-	-
Total	494	389	78,7	1	0,2	388	78,5

1 **Matrícula del marco:** corresponde a la cantidad de estudiantes matriculados que declararon los directores, las directoras y aplicadores durante el relevamiento en campo, corregido por defecto con los datos presentados por las jurisdicciones durante la planificación.

2 **Presente:** Estudiante que estuvo presente el día de la evaluación

3 **No respondiente:** Estudiante que no alcanzó a responder el 50% en ninguna de las evaluaciones (Ciencias Naturales y Educación Ciudadana)

4 **Respondiente:** Estudiante que respondió el 50% o más de alguna evaluación (Ciencias Naturales y/o Educación Ciudadana)

Nota: Todos los porcentajes presentados en la tabla fueron calculados sobre el total de matrícula del marco

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

6. Niveles de desempeño de las y los estudiantes

6.1 Establecimiento de los puntos de corte Aprender 2019

Los resultados de las pruebas Aprender se expresan en agrupamientos que definen niveles de desempeño diferenciados.

En este sentido, una vez asignado el puntaje a las y los estudiantes, su desempeño es clasificado en distintas categorías que permiten describir su dominio de ciertas capacidades y contenidos en cada área del conocimiento. Este formato es utilizado frecuentemente para la presentación de resultados de la mayoría de evaluaciones de desempeño escolar a nivel nacional, regional e internacional.

En el caso de Aprender, el desempeño de los estudiantes es clasificado en cuatro niveles: *Por debajo del nivel básico*, *Básico*, *Satisfactorio* y *Avanzado*. El procedimiento a través del cual se han establecido estos cuatro niveles de desempeño, es el denominado método Bookmark, utilizado en la mayoría de los países de la región, combinado con un corte realizado de manera estadística.

El proceso de establecimiento de los puntos de corte que determinaron los niveles de desempeño, se basó, para cada año/grado y área/disciplina, en el juicio experto de un grupo de docentes con representatividad federal que se reunieron para dialogar, debatir y llegar a consensos.

El método Bookmark, aplicado en diversas rondas de trabajo, permite determinar aquellos contenidos, habilidades y capacidades que las y los estudiantes de cada nivel de desempeño deben dominar en las disciplinas y años de escolarización evaluados.

De este modo, el establecimiento de estándares del método Bookmark comprende cuatro tareas básicas: 1) selección de la cantidad de niveles de desempeño que se desean establecer; 2) elección de los nombres o etiquetas de cada nivel; 3) redacción de los descriptores de cada nivel; y 4) establecimiento de los puntajes de corte correspondientes.

Los niveles de desempeño involucran una etiqueta y una serie de descriptores que permiten conocer en mayor detalle cuáles son los contenidos y capacidades que efectivamente las y los estudiantes de un determinado nivel dominan. Como ya se ha mencionado, en nuestro país, a partir de las pruebas Aprender 2016 se establecieron cuatro niveles de desempeño: *Por debajo del nivel básico*, *Básico*, *Satisfactorio* y *Avanzado*³.

3 Hasta entonces en los ONE se utilizaban tres niveles de desempeño: bajo, medio y alto.

En los talleres federales Bookmark realizados durante febrero de 2017, a partir del trabajo realizado por más de 200 docentes, se definieron dos puntos de corte que determinaron tres niveles de desempeño (*Bajo*, *Satisfactorio*, *Avanzado*) para las evaluaciones nacionales de Matemática y Lengua de 2°/3° año y 5°/6° año de nivel secundario y de 3° y 6° grado de nivel primario, y también para Ciencias Naturales y Ciencias Sociales de 5°/6° año de nivel secundario.

Posteriormente al establecimiento de los puntos de corte por parte de los docentes, se subdividió –utilizando una metodología estadística– el nivel Bajo en dos niveles (Por debajo del nivel básico y Básico) para poder analizar en mayor profundidad los contenidos y capacidades que dominaban las y los estudiantes de este nivel.

En el nivel *Por debajo del nivel básico* se incluyeron a las y los estudiantes cuyo puntaje se distanciaba más de un 25% del punto de corte que indica el inicio del nivel *Satisfactorio*. En tanto, en el nivel *Básico* se incluyeron aquellos/as estudiantes cuyos puntajes no superaban esa distancia.

Si θ_1 es el punto de corte que marca el inicio de los puntajes correspondientes al nivel *Satisfactorio* y θ_2 es el punto de corte que marca el inicio de los puntajes correspondientes al nivel *Avanzado*, entonces las categorías con los niveles de desempeño quedan definidas del siguiente modo:

Por debajo del nivel básico: $\theta \leq 0.75 \cdot \theta_1$

Básico: $0.75 \cdot \theta_1 < \theta \leq \theta_1$

Satisfactorio: $\theta_1 < \theta \leq \theta_2$

Avanzado: $\theta_2 < \theta$

El objetivo de esta subdivisión de las y los estudiantes con puntajes inferiores a θ_1 es poder diferenciar a aquellos/as estudiantes cuyo puntaje está relativamente cerca del punto de corte (*'Básico'*) de las y los estudiantes con puntaje muy inferior a este punto de corte (*'Por debajo del nivel básico'*).

Una vez establecidos los cuatro niveles de desempeño para las pruebas Aprender 2016, se elaboraron los descriptores de cada nivel en los cuales se detallan los saberes y capacidades dominados por las y los estudiantes de cada nivel. El detalle para cada descriptor de nivel sigue los lineamientos definidos en los NAP acordados a nivel nacional por las 24 jurisdicciones en el marco del Consejo Federal de Educación.

Para establecer los puntos de corte de Aprender 2019, en tres de las cuatro áreas evaluadas, se utilizaron los criterios definidos en Aprender 2016 ya que coincidían las áreas y años evaluados (Lengua, Matemática y Ciencias Naturales de 5°/6° año de la educación secundaria). En el caso de Educación Ciudadana, se realizó un nuevo taller federal Bookmark debido a que no había sido evaluada como disciplina independiente⁴ en años anteriores y por lo tanto era

4 Cabe aclarar que Educación Ciudadana fue evaluada como parte del área de Ciencias Sociales en 5°/6° año de la educación secundaria en ediciones anteriores (2008, 2010, 2013 y 2016).

necesario establecer los puntos de corte en esta área. El taller se realizó los días 12 y 13 de noviembre de 2019 y participaron 32 docentes de todo el país.

7. Escalamiento y comparabilidad de los puntajes TRI de Aprender 2016 y Aprender 2019

Tal como se señaló anteriormente, el modelo TRI, marco teórico de Aprender y de la mayoría de las evaluaciones educativas estandarizadas de la actualidad, asigna un puntaje ('competencia') θ a cada estudiante, en base a las respuestas de un conjunto de ítems. Este puntaje θ es un número real (positivo, cero o negativo). Se presupone que cada ítem posee (por ejemplo, en el modelo a dos parámetros) dos números reales que lo caracterizan, uno mide su dificultad y otro su discriminación. Las escalas de medición de las competencias y la de los parámetros de los ítems son la misma, aunque esta escala es arbitraria en el sentido de que no posee un cero absoluto: a diferencia del puntaje en la teoría clásica, se puede modificar la escala aplicando una transformación lineal, mientras que se aplique la transformación correspondiente a los parámetros de los ítems.

Si aplicáramos en dos ocasiones sucesivas la prueba (a cierto año escolar y para cierta área/disciplina) pero sin ningún ítem en común, sería imposible (desde la perspectiva del TRI) medir cambios en las competencias medias del conjunto de estudiantes. Es preciso recordar que se busca estimar la diferencia en las competencias medias de dos colectivos de estudiantes, y no de cada estudiante en particular. Para permitir la comparación de las competencias medias entre encuestas estandarizadas sucesivas es práctica común mantener, de una evaluación a otra, un cierto número de ítems inalterados, denominados ítems de anclaje. Estos ítems o, el bloque de anclaje, permite realizar lo se denomina en psicometría como escalamiento: llevar las escalas de medición de las competencias de dos evaluaciones a una escala en común, para poder así comparar las variaciones en los puntajes medios estimados. Los programas de procesamiento psicométrico fijan en general una escala de competencias con media 0 y desvío estándar 1. Cada encuesta luego ajusta esta escala a la media y desvío que desee (corrigiendo también los parámetros de los ítems). Por ejemplo, PISA fijó en su primera ronda una media de 500 y desvío de 100. Esta escala luego es ajustada en cada medición mediante los bloques de anclaje.

En el 2019, las áreas a reescalar fueron Lengua, Matemática y Ciencias Naturales. En el caso de Educación Ciudadana, dado que era la primera vez que se evaluaba de manera autónoma de las demás disciplinas del área de Ciencias Sociales (Geografía e Historia), no se realizó ninguna comparación.

Para cada área a reescalar, los bloques de anclaje (es decir, los bloques de ítems en común para hacer posible la comparación) consistieron en 24 ítems que fueron evaluados en años anteriores, preservando su composición y orden. El operativo de referencia en Aprender es el del año 2016, en el que la media de puntaje de las y los estudiantes evaluados (en cada una de las disciplinas) es de 500 y el desvío estándar de 100. Todos los demás operativos Aprender (y ONE 2013) se escalan para que sus puntajes sean comparables con Aprender 2016. La comparación se realizó con los resultados de Aprender 2016, el año de referencia, para todas las áreas, excepto Lengua. Para esta asignatura, se debió comparar utilizando un bloque de 2016 y otro de 2017. Las diferencias de resultados entre los relevamientos es lo que permite la comparación entre los operativos. También se compararon los resultados de Aprender 2019 con Aprender 2017 y con ONE 2013 utilizándose los mismos procedimientos que se detallan a continuación.

Esquema del proceso de escalamiento aplicado

a) La base con las respuestas a Aprender 2016 se procesa con un modelo TRI a dos parámetros. Esto proporciona para cada ítem k , un par de valores $(a^{\wedge}_{1k}, b^{\wedge}_{1k})$, donde el primer valor del par es la discriminación del ítem k , y el segundo valor la dificultad del ítem k .

b) Se repite el proceso para la base de respuestas de Aprender 2019, obteniéndose para cada ítem k un par de valores $(a^{\wedge}_{2k}, b^{\wedge}_{2k})$. Se busca entonces que la serie a escalar tenga la misma media y el mismo desvío que la de referencia. Para esto se ajusta la siguiente ecuación:

$$b^{\wedge}_{1k} = \beta + a \cdot b^{\wedge}_{2k}$$

pero no mediante una regresión sino por

$$a^{\wedge} = \frac{ds(b^{\wedge}_{2016i})}{ds(b^{\wedge}_{2019i})}$$

$$\beta^{\wedge} = b^{\wedge}_{2016i} - a^{\wedge} \cdot b^{\wedge}_{2019i}$$

Solo con los ítems i del bloque de anclaje.

c) La escala de puntajes Aprender 2019 se escala con la transformación:

$$\theta^{\wedge}_{2019} = \beta^{\wedge} + a^{\wedge} \cdot \theta^{\wedge}_{2019i}$$

d) Las escalas 2016 $(\theta^{\wedge}_{2016})$ y 2019 $(\theta^{\wedge}_{2019})$ son ahora comparables.

e) Se calcula la media de los puntajes $\theta_{2016}^{\wedge}$ y $\theta_{2019}^{\wedge}$. La diferencia entre esas medias es la diferencia de competencia de las y los estudiantes de cierto año en cierta disciplina. Puede ser que esta diferencia no sea estadísticamente significativa, algo que probablemente suceda si los dos relevamientos están cercanos temporalmente.

8. Criterios de organización de la aplicación territorial

8.1 Gestión de la Implementación Federal de Evaluación

Las UEJ y la SEE trabajaron en conjunto a lo largo del 2019 (al igual que en los años anteriores) para la implementación de Aprender en todas las escuelas secundarias del país. De esta forma, se llevó adelante una labor integral que implicó lograr el conocimiento respecto al dispositivo, la distribución y recepción de los materiales de evaluación y la confidencialidad de la información, entre otros aspectos.

El equipo de Implementación Federal de la SEE llevó a cabo el nexo con los equipos de evaluación de los 24 ministerios de educación jurisdiccionales, con la finalidad de coordinar y organizar todas las etapas del dispositivo. A su vez, para la organización conjunta entre Nación y las jurisdicciones, se llevaron a cabo durante el año 2019 diferentes Encuentros Federales.

Por otra parte, para la implementación integral de los dispositivos, se estableció un trabajo articulado de la SEE con las contrapartes correspondientes para cada etapa del proceso de los dispositivos de evaluación (impresión, consolidación, distribución, etc.).

Plataforma Aprender 2019: carga y validación de datos

Desde la SEE se desarrolló la Plataforma de Carga de Datos Aprender 2019. En esta plataforma se cargaron los datos de las escuelas del país informados en el RA 2018, con el objetivo de que las jurisdicciones pudieran validar y modificar –si fuese necesario– dicha información a fin de planificar correctamente la implementación del dispositivo.

La Plataforma fue desarrollada en función de las experiencias de las ediciones anteriores de Aprender y adquirió nuevas funcionalidades a partir de las sugerencias de las UEJ a medida que aconteció la carga de información y se desarrollaron los dispositivos.

El proceso de carga implicó diferentes etapas y acciones que fueron ejecutadas por las jurisdicciones con apoyo del equipo de la SEE (quienes colaboraron respondiendo dudas, resolviendo emergentes del proceso de carga, entre otros). Las etapas del proceso de carga fueron las siguientes:

1. Carga, revisión y edición de escuelas y secciones.
2. Creación de cabeceras⁵ y carga de los datos de cada Coordinador de Cabecera (nombre completo, mail y celular) y de los suplentes.
3. Asociación de escuelas a cabeceras.
4. Carga de Veedores y Aplicadores.
5. Carga de nota de autoridad: una vez finalizada la carga, la jurisdicción debía cargar en la plataforma una copia de una nota de la autoridad responsable en la que validara que la información cargada en la plataforma era correcta y correspondía al dispositivo Aprender 2019: cantidad de cabeceras, de escuelas y de matrícula. Este documento es central, ya que sin el mismo no se puede avanzar con la consolidación de la base e impresión de las evaluaciones.

Para la edición del 2019, se desarrolló una nueva funcionalidad en la plataforma, la opción de carga de las incidencias y fotos del día operativo, sección que permitió: documentar cualquier tipo de inconveniente que se fuera sucediendo con respecto a las cajas y las escuelas; cargar fotos correspondientes al desarrollo de Aprender 2019 y; centralizar todos los datos y registros del dispositivo en la plataforma.

Sensibilización

Al igual que en las ediciones anteriores de la prueba Aprender, en el año 2019, también se realizó un trabajo previo de sensibilización y capacitación en territorio en las que estuvieron involucrados los referentes jurisdiccionales, sus equipos técnicos y la comunidad educativa (establecimientos, directores/as de escuela, supervisores, docentes, estudiantes, familia y comunidad). La organización de las mismas fue diseñada por cada equipo jurisdiccional de acuerdo a las necesidades del territorio a su cargo.

La SEE desarrolló cada año materiales de capacitación para organizar y planificar la información y la comunicación con los agentes involucrados.

Implementación

Aprender 2019 se aplicó el 3 de septiembre en todas las escuelas secundarias del país, sin suspensión de clases. Como ya se mencionó anteriormente, participaron todas/os las/os estudiantes que estuviesen cursando 5°/6° año de nivel secundario, evaluados en Lengua y

5 Las cabeceras constituyen locaciones estratégicas definidas en acuerdo con las jurisdicciones que se vinculan a los aspectos logísticos de entrega y repliegue de los materiales de evaluación.

Matemática. También se realizó una muestra nacional de 300 escuelas a ser evaluadas en Educación Ciudadana y Ciencias Naturales el día 4 de septiembre.

Para la correcta Implementación del operativo, se consideró fundamental generar una fluida comunicación entre los agentes involucrados: SEE, Referentes de la UEJ, Coordinador de cabecera y directivo/a (Veedor).

En relación a la logística subyacente al proceso de implementación de la prueba Aprender 2019, la SEE se encargó de coordinar, junto con la empresa adjudicataria, el diseño e impresión de los materiales, consolidación, desconsolidación y digitalización de los mismos, y su posterior distribución.

Tabla 35
Criterios de organización territorial - Actores involucrados

Actores involucrados	
Aplicadores	Son docentes en ejercicio designados por la autoridad de la jurisdicción para aplicar la prueba a estudiantes en una escuela distinta a la que se desempeñan como docente. Cada docente-aplicador tiene una sección asignada por turno.
Veedores	Son los/las directores/as o rectores/as de las escuelas donde se aplicó la prueba Aprender.
Observadores federales	Se trata de cinco observadores/as, uno/a es designado por la SEE, uno/a designado por la Unidad de Evaluación de la propia jurisdicción, y tres designados/as por la Unidad de Evaluación de otra jurisdicción. Son responsables de observar la correcta implementación del dispositivo.
Coordinadores de Cabecera	En las cabeceras los/as coordinadores/as son aquellas personas designadas por las autoridades jurisdiccionales, para recibir los materiales, garantizar su correcta distribución y asistir el Referente Jurisdiccional en diversas cuestiones relativas a Aprender.

Fuente: Evaluación Aprender, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 36

Criterios de organización territorial - Acciones y tareas

Acciones y tareas

Capacitación en la aplicación	Como cada año, la SEE desarrolló materiales de capacitación para organizar y planificar la información y la comunicación con los agentes involucrados. La capacitación de los aplicadores la realizó cada UE) atendiendo a los materiales provistos por la SEE.
Distribución de materiales	Descentralizada en un conjunto amplio de cabeceras definidas por cada jurisdicción. Total de cabeceras: 942.
Pliegos para contrataciones	Especificaciones detalladas con todos los requerimientos necesarios, incluyendo cláusulas de no cumplimiento.
Seguimiento del transporte de materiales	Sistema de track and trace de las cajas que permitirá conocer en tiempo real la situación de cada una. Código de barras en las etiquetas que permitirá un control más rápido de la recepción de las cajas.
Digitalización de las evaluaciones	Orden secuenciado de digitalización, asegurando un mayor control y la finalización del proceso en tiempo y forma. Acceso web en tiempo real a los instrumentos digitalizados, para un control periódico.
Impresión y lectura óptica	Campos de identificación de cuestionarios, escuelas, sección y estudiante pre impresos e imputados en un código de barras, que permite una rápida lectura óptica y reduce la pérdida de información por errores de los aplicadores.
Visitas de control	Se realizaron visitas periódicas para controlar la calidad de los materiales impresos.
Trabajo en equipo con las empresas de impresión y lectura óptica y con el Correo Argentino	Trabajo conjunto entre el equipo de la SEE, los diseñadores y las empresas de impresión, digitalización y correo.

Fuente: Evaluación Aprender, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

La siguiente tabla sistematiza los principales criterios de organización territorial tenidos en cuenta en la implementación de la prueba Aprender 2019.

9. Procesamiento de datos de Aprender 2019

9.1 Diseño de la base y carga de datos

Lectura óptica de los cuestionarios

La totalidad de preguntas de Aprender 2019 fueron preguntas cerradas. Esto permite una corrección automática de las pruebas en un lapso relativamente corto aún en un operativo con centenares de miles de pruebas a corregir.

El primer paso fue la digitalización de los cuestionarios que se realizó a través de la lectura óptica con escáner. Este proceso consiste en escanear los cuestionarios y, por medio de un programa, detectar si las burbujas⁶ fueron completadas o no. En caso de que el programa no pueda determinar la respuesta marcada, se realiza un control manual asistido por computadora. En este control se verifican todas las preguntas en blanco o con multimarca.

Monitoreo de la calidad de la lectura

A medida que los cuestionarios fueron escaneados por los equipos contratados para llevar a cabo esta tarea, la SEE realizó diariamente un control de calidad de las imágenes leídas y de los archivos de texto que se fueron generando con la finalidad de detectar errores y corregirlos. Este control continuo permitió garantizar que los archivos generados son 'copia fiel' de las pruebas que las y los estudiantes completaron.

9.2 Criterios para la depuración de la base de datos

Con el objetivo de mejorar la calidad de las estimaciones, se determinaron diferentes criterios de depuración para la base de datos.

Se eliminaron del proceso de generación de puntajes TRI los siguientes casos:

- a)** Cuestionarios de estudiantes que contestaron menos del 50% de las preguntas, debido a que no aportan información suficiente para estimar su habilidad con un nivel aceptable de precisión.

⁶ Las burbujas son los espacios en blanco en los que los estudiantes indican su respuesta, rellenándolos con lápiz negro.

b) Cuestionarios de estudiantes que siguen patrones de respuesta atípicos o aberrantes, es decir, que contestaron las preguntas en forma aleatoria o que intencionalmente contestaron mal varios ítems a pesar de su habilidad.

Se siguió este criterio estricto porque la devolución a nivel escuela exige un alto nivel de consistencia en los microdatos.

Tabla 37

Síntesis de eliminación de casos

Índice	Censo		Muestra	
	Lengua	Matemática	Ciencias Naturales	Educación Ciudadana
Casos originales	335.497	332.858	15.166	15.473
Casos eliminados por tener más de 12 no respuestas	2.154	5.942	170	242
Porcentaje de casos eliminados por más de 12 no respuestas	0,6%	1,8%	1,1%	1,6%
Casos con patrones de respuesta atípico/aberrante	4.261	2.212	202	228
Porcentaje respuesta aberrante	1,3%	0,7%	1,3%	1,5%

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

9.2.1 Tratamiento de valores faltantes en las pruebas

En las pruebas de desempeño educativo es común que haya preguntas que las y los estudiantes no contestan o dejan en blanco (*missing*). Algunos de los motivos que pueden explicar esta falta de respuesta pueden ser:

- a)** La o el estudiante no sabe la respuesta, sigue adelante con las siguientes preguntas para luego volver, pero este ítem queda finalmente en blanco.
- b)** La o el estudiante se cansa. A partir de cierto punto, todos los ítems siguientes quedan en blanco.
- c)** Por un problema de impresión o diseño, un ítem es sistemáticamente saltado por las y los estudiantes con cierta probabilidad.

En general el porcentaje de respuestas en blanco en Aprender es relativamente bajo. En las tablas 24 y 25, se presentan como ejemplo, los porcentajes de no respuesta a los 24 ítems de los Modelos I y II de la prueba de Matemáticas 2019 (los faltantes en las pruebas de 6° grado primaria son más elevados en general).

Tabla 38

Porcentaje de respuestas en blanco - Modelo 1 de Matemática

Ítem	Faltantes	Ítem	Faltantes
1	0,9%	13	1,2%
2	1,2%	14	1,7%
3	2,2%	15	2,1%
4	2,2%	16	6,9%
5	0,9%	17	1,0%
6	4,8%	18	2,0%
7	1,3%	19	3,3%
8	2,8%	20	1,8%
9	0,6%	21	1,7%
10	0,9%	22	1,1%
11	1,2%	23	1,8%
12	0,7%	24	1,7%

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Tabla 39

Porcentaje de respuestas en blanco - Modelo 2 de Matemática

Ítem	Faltantes	Ítem	Faltantes
1	0,4%	13	0,9%
2	1,0%	14	1,1%
3	1,9%	15	4,9%
4	3,4%	16	1,0%
5	0,6%	17	3,6%
6	3,1%	18	2,6%
7	3,2%	19	2,4%
8	1,2%	20	4,9%
9	2,8%	21	2,2%
10	1,7%	22	2,3%
11	1,1%	23	1,6%
12	0,8%	24	1,4%

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Existen diferentes maneras de tratar este dato faltante. Algunas son:

- a)** Un ítem en blanco está más cerca de una respuesta incorrecta que de una correcta y recomiendan considerarlo como respuesta incorrecta.
- b)** Dejarlos como valor faltante para el cálculo de los parámetros de los ítems, pero considerarlos como respuesta incorrecta para el cálculo del puntaje del estudiante.
- c)** Dejarlos como valor faltante tanto para el cálculo de los parámetros como para el cálculo de los puntajes.
- d)** Imputarlos y estimar los parámetros y puntajes con el valor imputado.

En Aprender se optó por esta última alternativa. La pauta para imputar los datos fue la siguiente:

Si un/a estudiante respondió menos de la mitad del cuestionario cognitivo, se elimina ese cuadernillo y no se puntúa.

Si respondió al menos 12 ítems, los ítems que dejó en blanco se imputan mediante una regresión logística encadenada, en base a las respuestas dadas. Si la o el estudiante dejó en blanco los últimos 5 ítems de la prueba. En este último caso, se consideran como valores faltantes ya que es posible suponer que la o el estudiante se cansó o no le alcanzó el tiempo para terminar, siendo este el motivo de la no respuesta de los ítems finales.

Tabla 40

Imputación de respuestas por área evaluada

Área	Respuestas imputadas
Lengua	1,1%
Matemática	2,1%
Ciencias Naturales	1,3%
Educación Ciudadana	1,2%

Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

9.2.2 Tratamiento de la no respuesta en las preguntas del cuestionario de factores asociados

En el caso de los cuestionarios de factores asociados, la no respuesta es tratada de dos maneras, a saber:

Si un/a estudiante no responde ninguna pregunta del cuestionario de factores asociados, es decir que no participa, se trata ajustando el factor de expansión (ponderador).

Si solo respondió algunas preguntas pero no otras, no se imputa.

La ponderación es un procedimiento estadístico que se utiliza para equilibrar el peso relativo de los casos cuando la distribución de la frecuencia de una variable no coincide con su distribución en la población. También se utiliza habitualmente la ponderación en las muestras para expandir la cantidad de casos y reflejar la cantidad total del universo.

Cuando se plantea una evaluación como Aprender, se establece un universo de estudio que está compuesto por la totalidad de estudiantes que fueron convocados a responder la prueba (ya sea en el caso de los censos o de las muestras). Cuando la prueba se aplica puede suceder que no participe el 100% de las y los estudiantes. Si esto sucede, se genera un desbalance provocado por la no participación del total del universo, por lo tanto, si se elaboraran porcentajes o promedios con estos datos, los resultados de la evaluación no serían representativos del universo de estudio. Es por esta razón que se realizan los procesos de ponderación que tienen el objetivo de corregir estos posibles sesgos o desbalances.

La ponderación se aplica siempre sobre las y los estudiantes que participaron y sus respuestas y se utiliza al momento de procesar estadísticamente la base. Cuando se pondera solo asignamos pesos relativos a los datos existentes, no se asignan valores a las y los estudiantes faltantes.

La ponderación en Aprender permite que a la hora de hacer los análisis se respeten los pesos poblacionales relativos de cada jurisdicción, sector de gestión y ámbito.

10. Análisis psicométrico

Como ya se ha mencionado en el apartado sobre *Características de la evaluación Aprender 2019*, las pruebas ONE (2005 a 2013) y las pruebas Aprender (2016 a 2019), han sido diseñadas y procesadas según el modelo TRI. Este modelo presenta ventajas para el análisis de evaluaciones de desempeño educativo longitudinales (en general que no sean certificantes).

Una vez recibida la base de datos con el conjunto de respuestas, se debe realizar la depuración y procesamiento de la misma para obtener:

- a)** Para cada ítem i , las estimaciones de la discriminación a_i y su dificultad b_i
- b)** Para cada estudiante j , la estimación de su habilidad (rasgo latente) θ_j

En la práctica hallaremos entonces $a^{\wedge}_i$, $b^{\wedge}_i$ y $\theta^{\wedge}_j$. Como en toda estimación, es de esperar que estos estimadores presenten cierto grado de variabilidad (varianza).

Para obtener las estimaciones de las competencias de las y los estudiantes se aplica el método de máxima verosimilitud. Éste consiste en encontrar los valores de los parámetros que hagan más probable la matriz de respuestas obtenidas. La estimación se hace por aproximaciones sucesivas (iteraciones) que se detienen cuando los valores estimados de los parámetros convergen, esto es, cuando tras una iteración n no se producen cambios significativos en los valores estimados.

En Aprender 2019 se utilizó para el procesamiento de la base (depuración y cálculo de los parámetros) el software estadístico Stata.

Eliminación de ítems de funcionamiento dudoso

Una vez estimados la dificultad y la discriminación de los ítems, se realiza una evaluación respecto del funcionamiento de los mismos. Los ítems con una discriminación inferior a 0.15 son analizados por el equipo pedagógico para decidir su eliminación del proceso de cálculo de los puntajes. El análisis se complementa con el cálculo de la correlación biserial.

Verificación de los supuestos del modelo de respuesta al ítem

Una vez depurada la base, se debe verificar si los supuestos de la TRI (unidimensionalidad aproximada, independencia local y ajuste de los datos a la forma funcional de la probabilidad de respuesta) se cumplen. Para ello existen una serie de tests o pruebas, muchas de ellas gráficas, que las buenas prácticas recomiendan realizar.

En Aprender 2019 se testearon:

- Unidimensionalidad
- Independencia local

Unidimensionalidad

Uno de los supuestos requeridos para la implementación de la evaluación es la unidimensionalidad: una sola *habilidad* (medida con un número real θ) explica la probabilidad de respuesta a cada ítem en cierta disciplina y año.

Para corroborarlo se llevó a cabo un análisis factorial sobre los ítems de modo de demostrar que toda la variabilidad del modelo es explicada por un componente principal o dominante. Por ejemplo, el desempeño del/de la estudiante en la evaluación de Matemática dependería principalmente de su habilidad en esta disciplina, teniendo menos influencia factores como la ansiedad, la motivación, capacidad de interpretación de textos, entre otros.

Para el desarrollo de este análisis es necesario codificar los ítems de forma dicotómica, donde 0 representa una respuesta incorrecta y 1 la correcta. Por tal motivo, no es factible utilizar la matriz de varianza-covarianza utilizada en este tipo de análisis, por lo que se aplicó en su lugar la matriz de correlaciones tetracóricas.

Independencia local

A grandes rasgos, la independencia local implica que el responder correcta o incorrectamente un ítem es independiente (estadísticamente) de la respuesta a otro ítem. En otras palabras, dado un cierto nivel de competencia θ , el responder correctamente dos ítems distintos i y j son eventos independientes. Esto no se cumpliría, por ejemplo, si hay otra dimensión que interviene en el contestar bien o mal estos ítems.

Para esto, se agrupa a las y los estudiantes con habilidades similares y se calcula, para cada grupo, la matriz de correlación con el objetivo de determinar si las respuestas a los ítems son independientes. Los coeficientes de correlación tendrán que ser cercanos a 0 para que se cumpla el supuesto.

Una nota a considerar es que, si bien estos son los supuestos usuales, hay modelos TRI donde se postula la multidimensionalidad, o donde cada estudiante no tiene un valor constante asociado θ sino que θ es una variable aleatoria, reportándose algunos valores de esta variable.

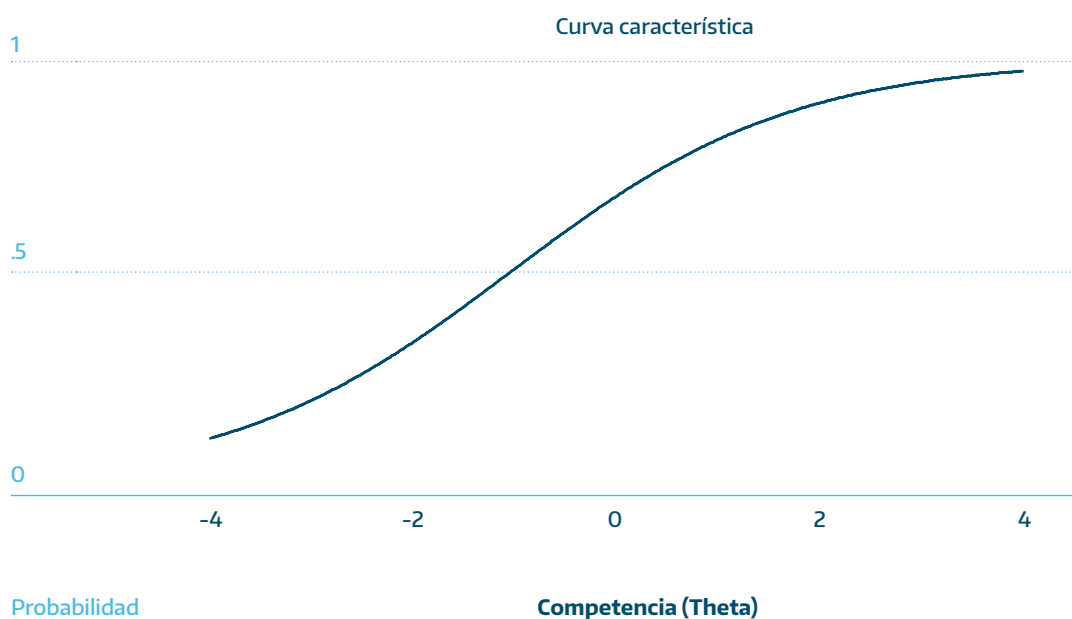
Como en todo modelo, los supuestos descriptos nunca se cumplen exactamente, pero la experiencia en las evaluaciones educativas muestra que el modelo TRI se ajusta razonablemente bien. No obstante, para que esto suceda, todos los pasos anteriores relativos al diseño y administración de la prueba (por ej., elaboración del marco teórico, diseño de los ítems, aplicación de la prueba) deben realizarse con sumo cuidado.

Para modelizar la función de respuesta del punto b) se elige habitualmente una función que esté comprendida en el intervalo (0; 1): se asume (aunque no sea exactamente cierto) que por más grande que sea el nivel de competencia, nunca la probabilidad de respuesta será

igual a uno. Simétricamente, por más pequeño que sea el nivel de competencia, la probabilidad de respuesta no es nunca exactamente cero. Intuitivamente, la forma de la función de respuesta puede ser representada mediante el gráfico siguiente:

Grafico 1

Función de respuesta



Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Hay modelos donde la curva de respuesta no tiene como asíntota horizontal inferior al eje X, sino una recta horizontal con $Y=e$, $e>0$. De esta forma, se interpreta que por más pequeño que sea el parámetro θ , la probabilidad de respuesta se mantiene siempre mayor a e . Una posible justificación de esto es que en las pruebas de opción múltiples el azar permite acertar la respuesta correcta, no importa la dificultad del ítem. Aquí también aparece el supuesto de que la prueba es respondida de 'buena fe', y no en forma azarosa.

Una de las opciones más usuales es la función logística. Según este modelo, la probabilidad que tiene un/a estudiante con cierto nivel de competencia θ de responder correctamente al ítem i es

$$Prob(I_i = 1) = \frac{\exp(a_i \cdot (\theta - b_i))}{1 + \exp(a_i \cdot (\theta - b_i))}$$

donde a_i es la *discriminación* del ítem i y b_i es la *dificultad* del ítem i y θ la competencia del/de la estudiante en cuestión.

La expresión anterior tiene estas propiedades, suponiendo que la discriminación a_i es positiva:

- La función es estrictamente creciente, como función de θ : a mayor habilidad, mayor probabilidad de responder correctamente el ítem i .
- El límite de la función, cuando θ tiende a infinito, es 1.
- El límite de la función, cuando θ tiende a $-\infty$ es 0.
- Si $\theta = b_i$, la probabilidad de responder correctamente el ítem i es 0.5.

Si se postula que todos los a_i son iguales se habla de un modelo logístico a un parámetro (solo el nivel de dificultad). Aprender se modeliza con un modelo logístico a dos parámetros, uno de los más usual actualmente. Este modelo permite no solo ajustar el nivel de dificultad de los ítems sino también su capacidad de discriminación (parámetro a_i).

En principio si al estimar el modelo encontramos que la discriminación es negativa o cercana a cero, el ítem debe descartarse.

La escala TRI en Aprender

En el modelo TRI la escala de los puntajes, dificultades y discriminaciones es arbitraria. Como muchas evaluaciones similares, Aprender fijó para la primera medición y para cada disciplina y año evaluado una escala de puntajes con media 500 y desvío estándar 100.

Luego, las mediciones sucesivas se llevan a esta escala por medio del bloque de anclaje (conjunto e ítems que se repiten en todas las mediciones, para cada año-disciplina), de forma de poder comparar los puntajes medios obtenidos. Este proceso se denomina escalamiento (descripto anteriormente en el apartado 7. *Escalamiento y comparabilidad de los puntajes TRI de Aprender 2016 y Aprender 2019*).

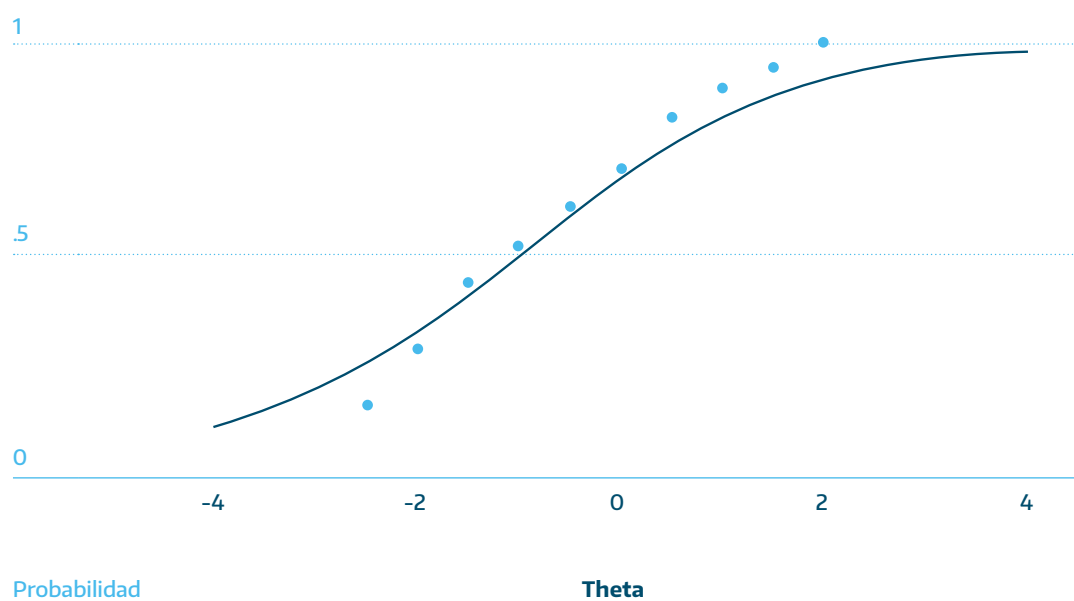
Dificultades de los ítems

En el TRI cada ítem tiene asociado un parámetro, tradicionalmente denotado con la letra b , denominado dificultad. Este parámetro está en la misma escala que las competencias, por lo que teóricamente puede tomar cualquier valor real. En la práctica, si las competencias se ajustan a una escala de media cero y desvío estándar 1, los ítems estarán en general en el intervalo $(-3; 3)$. Intuitivamente, a mayor valor de b , menor será la proporción de estudiantes que responden correctamente el ítem, y si un ítem tiene $b = 0$, el 50% lo responderá correctamente con probabilidad = 0.5.

En los gráficos 2 y 3 se muestra la curva característica y frecuencias de acierto observadas para un ítem de las pruebas de Aprender 2019 del área de Lengua y Matemática.

Gráfico 2

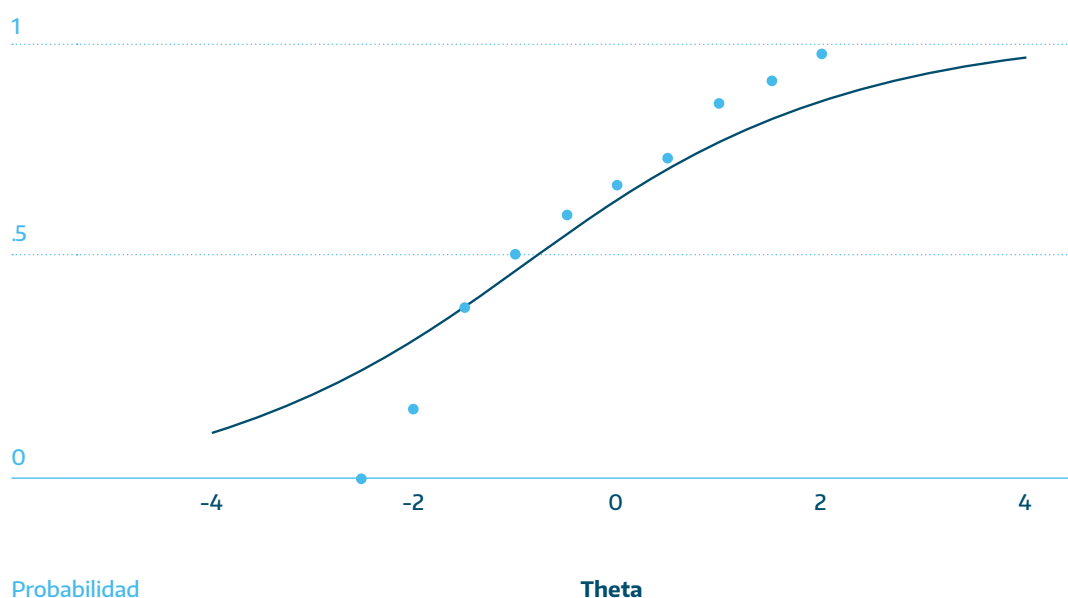
Curva característica y frecuencias de acierto observadas para el ítem 1 de Lengua 5°/6° año Nivel secundario



Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Gráfico 3

Curva característica y frecuencias de acierto observadas para el ítem 1 de Matemática 5°/6° año Nivel secundario



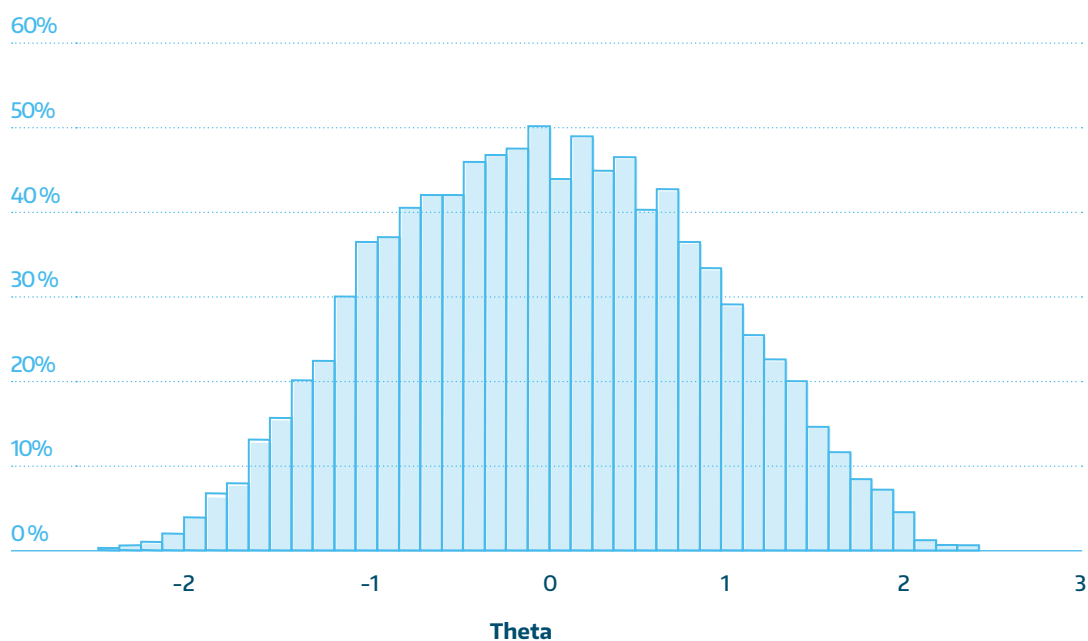
Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Una de las recomendaciones para la construcción de pruebas estandarizadas es que las dificultades deben barrer todo el espectro de competencias para, de esta forma, poder estimar de la manera más ajustada posible la competencia de cada estudiante.

Por otro lado, en muchos modelos es usual suponer que la variable latente 'desempeño' se distribuye normalmente, es decir, que es simétrica. Como ejemplo, en Aprender 2019, en el área de Lengua, la distribución de los puntajes estimados de las y los estudiantes de 5°/6° año fue:

Grafico 4

Distribución de puntajes estimados en Lengua 5°/6° año - Nivel secundario

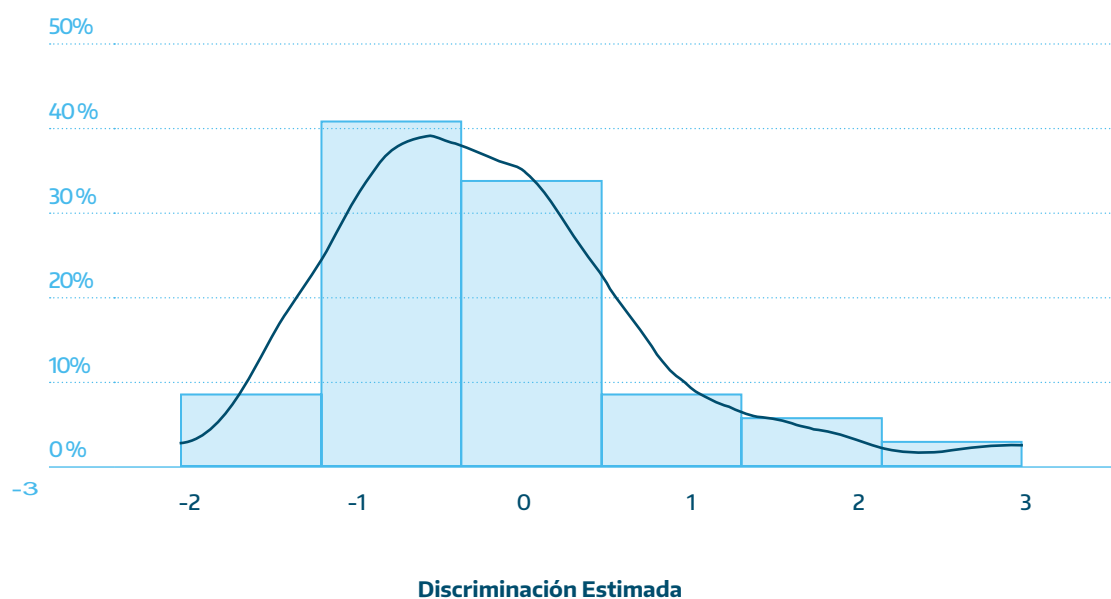


Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

La leve asimetría se relaciona con la asimetría de las dificultades de los ítems.

Grafico 5

Distribución de competencias y dificultades en Lengua 5°/6° año - Nivel secundario

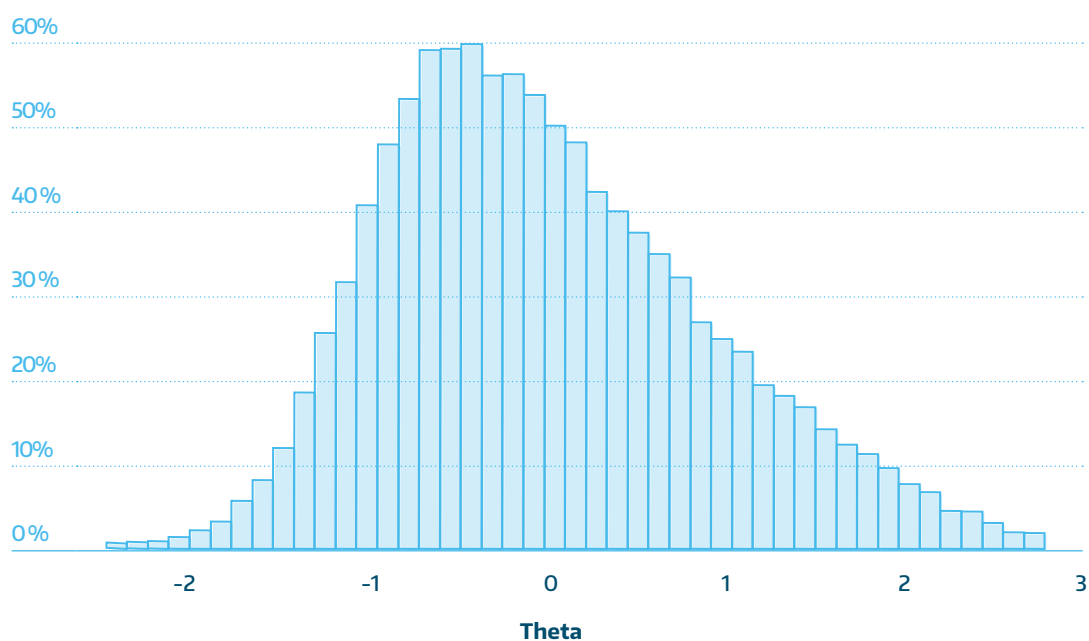


Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

A continuación, se muestran los gráficos análogos para el área de Matemática, Aprender 2019. En este caso, la distribución de los puntajes estimados de las y los estudiantes de 5°/6° año fue:

Gráfico 6

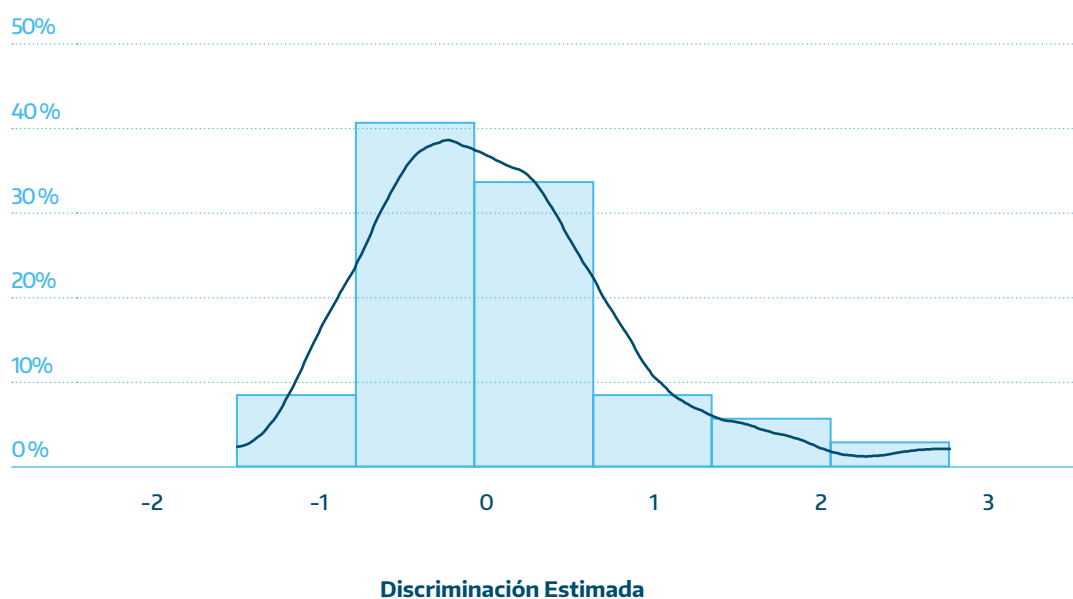
Distribución de puntajes estimados en Matemática 5°/6° año - Nivel secundario



Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Grafico 7

Distribución de competencias y dificultades en Matemática 5°/6° año
Nivel secundario



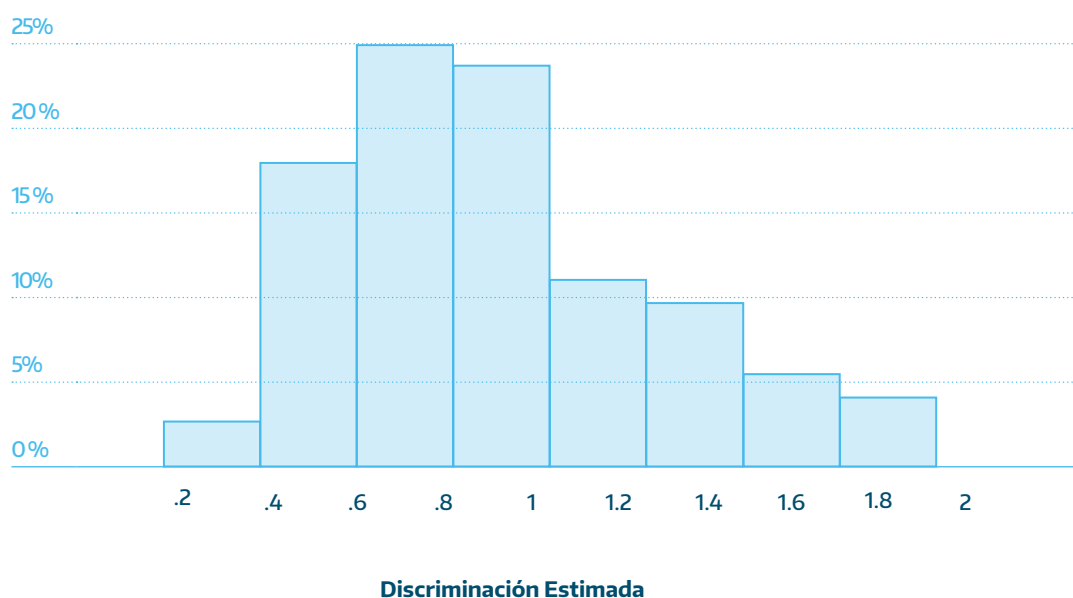
Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Nivel de discriminación de los ítems

La discriminación de los ítems (supuesto un modelo logístico a dos parámetros) deber ser como mínimo positiva (a mayor nivel de competencia, mayor probabilidad de respuesta correcta). El nombre *discriminación* se debe a que cuanto mayor sea a (supuestamente positivo), mayor es el poder del ítem para discriminar a las y los estudiantes con una competencia mayor que b de aquellas/os con una competencia menor que b . Se sugiere también que las discriminaciones sean mayores a 1,15 en el caso de estar las competencias normalizadas con media cero y desvío estándar 1. En los gráficos 8 y 9, se puede observar cómo fue la distribución de las discriminaciones en Aprender 2019 en las áreas de Lengua y Matemática.

Grafico 8

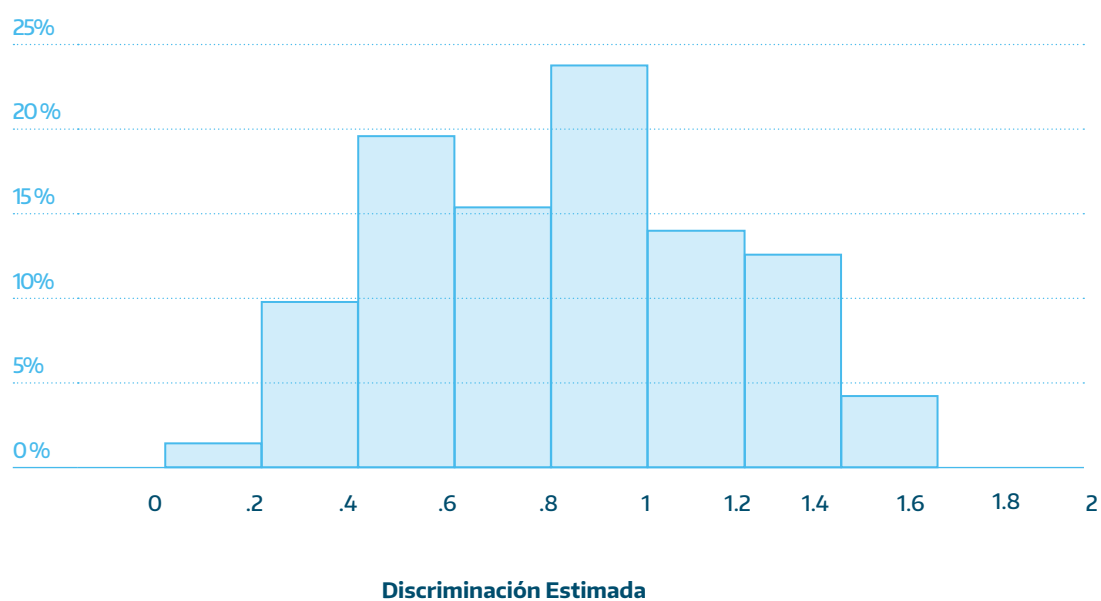
Discriminación estimadas en Lengua 5°/6° año - Nivel secundario



Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Grafico 9

Discriminación estimadas en Matemática 5°/6° año - Nivel secundario

**Fuente:** Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

11. Bibliografía

Dikes, P. Tournois, J., Flieller, A., & Kop, J.L. (1994). *La psychométrie*. Paris: Presses universitaires de France.

Haladyna, T.; Haladyna, R. & Merino Soto, C. (2002). *Preparación de preguntas de opciones múltiples para medir el aprendizaje de los estudiantes*. En OEI-Revista Iberoamericana de Educación, s/f. Recuperado de: <http://rieoei.org/evaluacion5.htm>.

Hambleton, R., Swaminathan, H. & Rogers, H. (1991). *Fundamentals of Item Response Theory*. Newbury Park, CA: Sage Publications.

Kolen, M. J. & Brennan, R. L. (2014). *Test Equating, Scaling, and Linking*. New York: Springer.

Lacueva, A. (2014). *La determinación de la calidad escolar: ¿tecnocrática o democrática, parcial o integral?* Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Educación.

Laveault, D. & Grégoire, J. (2014). *Introduction aux Théories des Tests* (3° Ed.). Bruselas: de Boeck Supérieur.

Martínez Rizo, F. (2003). *Una mirada técnico-pedagógica acerca de las evaluaciones de calidad educativa*. En laes, G., Bonilla Saus, J., Brunner, J. J., Halpern Britz, P., Granovsky, M., Tiana Ferrer, A., et al. (Eds.), *Evaluar las evaluaciones. Una mirada política acerca de las evaluaciones de la calidad educativa* (pp. 133-145). Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, IIPEUNESCO.

Martínez Rizo, F. (2010). *Las pruebas de rendimiento y sus consecuencias*. Recuperado de: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-241800.html>

Moreno, R.; Martínez, R. & Muñoz, J. (2004). *Directrices para la construcción de ítems de opción múltiple*, Psicothema, 16 (3), 490-497.

Raghuathan, T. (2016). *Missing Data Analysis in Practice*. Boca Ratón: CRC Press.

Ravela, P. (2006). *Para comprender las evaluaciones educativas. Fichas didácticas*. Santiago de Chile: Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe – PREAL.

Ravela, P., Arregui, P., Valverde, G., Wolfe, R., Ferrer, G., Martínez Rizo, F. et al. (2008). *Las evaluaciones educativas que América Latina necesita*. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 1 (1), 46-63.

Stufflebeam, D. L. (1968). *Evaluation as enlightenment for decision-making*. Columbus, OH: Evaluation Center, Ohio State University.

Valliant, E., Dever, J. & Kreute, F. (2013). *Practical Tools for Designing and Weighting Survey Samples*. Singapur: Springer Nature.

Wu, M., Tam, H. P. & Jen, T-H. (2016). *Educational Measurement for Applied Researchers*. Singapur: Springer Nature.

Aprender 2019: documento metodológico



Ministerio de Educación
Argentina

Secretaría de Evaluación
e Información Educativa