

INFORME TÉCNICO DE  
**ARISTAS PRIMARIA 2023**

Comisión Directiva del INEE: Javier Lasida (presidente), Guillermo Dutra y Pablo Caggiani

Directora del Área Técnica: Carmen Haretche

Directora de la Unidad de Evaluación Curricular: Andrea Rajchman

Los autores de este documento son: Betania Ávalos, Elisa Borba, Roberto Cáceres, Meliza González, Carmen Haretche, Inés Méndez, Santiago Pelufo, Andrea Rajchman y Joana Urraburu.

Coordinación de campo: Gimena Rodríguez  
Asistente técnica: Valentina Siri  
Asistente profesional: Jessica Flores

Corrección de estilo: Mercedes Pérez y Federico Bentancor  
Diseño y diagramación: Diego Porcelli

Montevideo, 2025

ISBN: 978-9915-9733-3-3

© Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEEd)  
Edificio Los Naranjos, planta alta, Parque Tecnológico del LATU  
Av. Italia 6201, Montevideo, Uruguay  
(+598) 2604 4649 – 2604 8590  
ineed@ineed.edu.uy  
www.ineed.edu.uy

Cómo citar: INEE (2025). *Informe técnico de Aristas Primaria 2023*. Recuperado de: <https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Aristas2023/Informe-tecnico-Aristas-Primaria-2023.pdf>

Este informe trata de niños y adultos mujeres y varones. El uso del masculino genérico obedece a un criterio de economía de lenguaje y procura una lectura más fluida, sin ninguna connotación discriminatoria.

# ÍNDICE

Sección 1. Muestra .....	4
Marco muestral.....	4
Diseño muestral.....	5
Muestra .....	8
Ponderadores .....	11
Estimación de la varianza muestral de las estimaciones .....	12
Comparabilidad 2017-2020-2023 .....	13
Sección 2. Necesidades educativas específicas .....	19
Sección 3. Diseño de las pruebas.....	25
Marco de referencia y tablas de dominios.....	25
Cantidad de ítems y diseño de cuadernillos.....	31
Tipos de ítems .....	35
Cantidad de ítems por dimensión y dominio .....	36
Cantidad de ítems por cada dominio y nivel .....	38
Validez .....	42
Sección 4. Aplicación de Aristas Primaria 2023 .....	46
Sección 5. Construcción de índices .....	50
Construcción del índice de contexto socioeconómico y cultural.....	50
Construcción de índices de respuesta graduada .....	53
Sección 6. Cuestionario de respuesta forzada y metodología empleada.....	112
Estructura de los cuestionarios.....	112
Puntajes de énfasis .....	114
Puntaje de demanda cognitiva.....	116
Sección 7. Análisis de sesgo de no respuesta del cuestionario de familias .....	118
Sección 8. Análisis específicos de los desempeños .....	123
Puntajes de habilidades en lectura y matemática controlados por variables de contexto .....	123
Modelos multinivel.....	123
Sección 9. Psicometría .....	125
Proceso de diagnóstico psicométrico y calibración .....	125
Proceso de depuración de alumnos para la muestra de calibración.....	126
Análisis diagnóstico y depuración de ítems por teoría clásica .....	127
Análisis diagnóstico y depuración de ítems por teoría de respuesta al ítem.....	128
Unidimensionalidad .....	129
Independencia local.....	133
Equiparación en una métrica común.....	133
Estimación de las habilidades de los alumnos en lectura y matemática.....	133
Niveles de desempeño .....	134
Sección 10. Resultados alcanzados en lectura y matemática.....	136
Bibliografía .....	138

## SECCIÓN 1.

# MUESTRA

El muestreo de la evaluación Aristas Primaria 2023 se enfocó en la representatividad de los alumnos de tercero y sexto grado de educación primaria. Para esto se empleó un diseño equivalente al de las mediciones anteriores, realizadas en 2017 y 2020.

## MARCO MUESTRAL

El marco muestral de 2023 se construye a partir de los registros administrativos provenientes de los sectores público y privado. Se considera la información disponible de cantidades de centros y de grupos de tercero y sexto grado y sus matrículas a abril de 2023. La información de centros privados es aportada por el Departamento de Estadística Educativa de la Dirección General de Educación Inicial y Primaria (DGEIP) a través de la División de Planeamiento Educativo<sup>1</sup>. Para los centros públicos se accedió a registros de matriculación por grupos a través del sistema de GURI<sup>2</sup>.

En la tabla 1.1 se presenta la cantidad de centros que componen el marco muestral de cada año y la cantidad de alumnos matriculados en tercero y sexto, discriminado por tipo de centro.

---

<sup>1</sup> Proviene del sistema GURI, de planillas recibidas en el correo oficial del Departamento de Estadística Educativa y del relevamiento telefónico para los colegios que no están incorporados al sistema GURI. Se imputaron datos para cuatro centros con información faltante que no pudo ser relevada por teléfono.

<sup>2</sup> El Instituto cuenta recientemente con acceso directo a las réplicas de GURI para centros públicos, lo que ha permitido obtener información precisa y actualizada.

TABLA 1.1

**CANTIDAD DE CENTROS Y ALUMNOS EN EL MARCO DE ARISTAS PRIMARIA**

AÑOS 2017, 2020 Y 2023

	2017			2020			2023		
	Centros	Alumnos de tercero	Alumnos de sexto	Centros	Alumnos de tercero	Alumnos de sexto	Centros	Alumnos de tercero	Alumnos de sexto
Aprender	252	11.189	10.811	238	11.434	11.144	238	12.512	11.425
Práctica y habilitada de práctica	133	6.748	6.975	118	6.339	6.374	114	6.731	6.388
Privada	336	8.689	8.757	344	8.109	8.068	351	8.256	8.259
Rural	933	2.234	2.310	870	1.975	2.166	867	2.217	2.101
Tiempo completo	204	5.956	5.742	228	6.864	6.590	234	7.595	7.082
Tiempo extendido	37	877	850	56	1.434	1.447	64	1.880	1.697
Urbana común	298	13.116	12.957	279	11.921	11.985	264	12.331	11.765
Sin datos	9	114	110	-	-	-	-	-	-
Total	2.202	48.923	48.512	2.133	48.076	47.774	2.132	51.522	48.717

## DISEÑO MUESTRAL

### MUESTREO PARA LOS DOS GRADOS

Se define una sola muestra de escuelas donde se seleccionan alumnos de tercer y sexto grado. Esta opción resulta más eficiente en términos de costos y no agrega sesgos significativos respecto a tomar dos muestras separadas para cada grado. La correlación entre la cantidad de alumnos de tercero y sexto es 0,95, por lo tanto, las probabilidades de selección en el muestreo y las ponderaciones posteriores serán prácticamente iguales. Sin embargo, con una sola muestra, los errores de muestreo entre los grados son dependientes. Se supone que los errores de muestreo serán pequeños y las consecuencias de la correlación del error de muestreo entre grados no será importante.

### ESTRATIFICACIÓN

#### Estratificación general

Se adopta una estratificación general según el tamaño de la escuela, definido a partir del número de alumnos (tercero y sexto) y el número de grupos, con el propósito de reducir varianza y optimizar el tamaño de muestra. Esto además permite variar el método de muestreo en cada estrato, tomando en cuenta sus características.

Los estratos generales son:

- escuelas pequeñas, hasta 19 alumnos total en los dos grados;
- escuelas con 20 o más alumnos en los dos grados y no más de un grupo por grado;
- escuelas con 20 o más alumnos en los dos grados y con dos grupos en uno o dos de los grados, pero no más de dos grupos en ningún grado, y

D. escuelas con 20 o más alumnos en los dos grados y con tres o más grupos en uno o dos de los grados.

## Métodos de selección dentro de los estratos

El muestreo de escuelas se hace con probabilidades proporcional al tamaño tomando en cuenta una subestratificación implícita por el tipo de escuela y contexto<sup>3</sup> (para escuelas públicas). Las definiciones de los subestratos varían de acuerdo con los contextos y categorías que se observan en cada estrato.

En el estrato de escuelas pequeñas (A) se definen 8 subestratos. Para las escuelas más grandes (B, C, D), se definen 14 subestratos. En la tabla 1.2 se presenta los subestratos observados en cada estrato general de 2023.

TABLA 1.2  
**ESTRATOS Y SUBESTRATOS DEFINIDOS**

Estrato general	Subestrato
A	Privada, Quintil 1 rural, Quintil 2 rural, Quintil 3 rural, Quintil 4 rural, Quintil 5 rural, Otro rural, Urbano.
B	Privada, Rural, Quintil 1 aprender, Quintil 1 tiempo completo o extendido, Quintil 2 aprender, Quintil 2 tiempo completo o extendido, Quintil 3 práctica y habilitada de práctica, Quintil 3 tiempo completo o extendido, Quintil 3 urbana común, Quintil 4 tiempo completo o extendido, Quintil 4 urbana común, Quintil 5 práctica, Quintil 5 tiempo completo o extendido, Quintil 5 urbana común.
C	Privada, Quintil 1 aprender, Quintil 1 tiempo completo o extendido, Quintil 2 aprender, Quintil 2 tiempo completo o extendido, Quintil 3 práctica y habilitada de práctica, Quintil 3 tiempo completo o extendido, Quintil 3 urbana común, Quintil 4 práctica y habilitada de práctica, Quintil 4 tiempo completo o extendido, Quintil 4 urbana común, Quintil 5 práctica y habilitada de práctica, Quintil 5 tiempo completo o extendido, Quintil 5 urbana común.
D	Privada, Quintil 1 aprender, Quintil 1 tiempo completo o extendido, Quintil 2 aprender, Quintil 2 tiempo completo o extendido, Quintil 3 práctica y habilitada de práctica, Quintil 3 tiempo completo o extendido, Quintil 3 urbana común, Quintil 4 práctica y habilitada de práctica, Quintil 4 tiempo completo y extendido, Quintil 4 urbana común, Quintil 5 práctica y habilitada de práctica, Quintil 5 urbana común, Otro.

Nota: en el estrato D se definió una categoría Otro para aquellas escuelas sin datos de contexto.

En la primera etapa de muestreo, la selección de los centros dentro de cada estrato se realiza mediante un diseño sistemático con arranque aleatorio, con los centros ordenados por el subestrato implícito, con probabilidad proporcional a la matrícula sumada de tercero y sexto grado. El procedimiento se implementa con la función “ppss” del paquete “pps” de R. En cada estrato general está fijada previamente una cuota muestral que indica el número de escuelas a seleccionar, como se explica más adelante.

En la segunda etapa de muestreo, en los estratos A, B y C, se seleccionan todos los alumnos de tercero y sexto, es decir, todos los grupos completos. En el estrato de mayor tamaño, el D, se sortean dos grupos de cada grado, mediante un método aleatorio simple, y se seleccionan todos los alumnos de esos grupos.

<sup>3</sup> La apertura por contexto se realiza para las escuelas públicas a partir del índice de contexto sociocultural de la Administración Nacional de Educación Pública. Dado que este índice solo se construye para las escuelas públicas, no se cuenta en el marco muestral con información de contexto para los centros privados. Por este motivo, las escuelas privadas se agrupan en una única categoría. Es importante resaltar que el contexto utilizado en esta etapa de selección de la muestra difiere del contexto que se utiliza a lo largo del informe de Aristas para contextualizar los resultados. Este último se calcula a partir de los datos que surgen de Aristas e incluye a las escuelas públicas y privadas.

## TAMAÑO Y DETERMINACIÓN DE LAS CUOTAS

La determinación de las cuotas responde a un diseño de asignación proporcional al tamaño del estrato general ajustado por el efecto diseño estimado para cada estrato.

A partir de los datos de las evaluaciones definitivas<sup>4</sup> se realizaron análisis jerárquicos (HLM, *Hierarchical Linear Modelling*). El propósito de los análisis HLM es el de estimar el efecto del diseño de muestreo, que se define como la varianza del diseño determinado, con estratificaciones y conglomeraciones, dividido por la varianza de una muestra aleatoria simple del mismo tamaño total. La fórmula para calcular el efecto de diseño es:  $Def \approx 1 + ICC(n-1)$ , donde ICC es el coeficiente de correlación intraclase (que se determina como el cociente entre la suma de los cuadrados entre conglomeraciones y la suma de los cuadrados total) y n es el promedio de los tamaños muestrales en los conglomerados.

La tabla 1.3 muestra resultados de modelos jerárquicos para la habilidad en lectura y matemática, para centros pequeños (con un grupo) y los de mayor tamaño (con dos grupos o más), por separado. Los modelos estimados son de dos o tres niveles, según corresponda, y se presentan los resultados del modelo nulo y el modelo con covariable índice de contexto cultural del centro. Puede observarse que la introducción del contexto reduce sustancialmente la varianza entre escuelas.

TABLA 1.3  
**COMPONENTES DE LA VARIANZA. MODELOS HLM DE NIVEL 2 (UN GRUPO) Y 3 (DOS GRUPOS O MÁS) PARA LECTURA Y MATEMÁTICA DE SEXTO**  
AÑO 2017

		Lectura		Matemática	
		Modelo nulo	Modelo con covariable índice de contexto cultural del centro	Modelo nulo	Modelo con covariable índice de contexto cultural del centro
Escuelas con un grupo	Centros	519,93	196,53	574,90	227,23
	Alumnos	2010,98	2022,93	1896,60	1904,54
	ICC centro	0,205	0,089	0,233	0,107
	Alumno	0,795	0,911	0,767	0,893
Escuelas con dos grupos o más	Grupos	37,3	38,5	79,2	79,8
	Centros	352,8	73,9	527,8	99,0
	Alumno	2026,8	2026,1	1874,6	1874,5
	ICC grupo	0,015	0,018	0,032	0,039
	ICC centro	0,146	0,035	0,213	0,048
	Alumno	0,839	0,947	0,755	0,913

Nota: ICC es el coeficiente de correlación intraclase.

Combinando estas estimaciones se calcula el Def de matemática y lectura (y el promedio) en cada estrato. Para los estratos A, B y C se realiza a partir de los efectos estimados a nivel centro y los tamaños aproximados de los conglomerados que son 5, 20 y 44 alumnos, respectivamente. En el estrato D, donde existe muestreo de dos grupos, es necesario sumar

<sup>4</sup> Se analizan datos de 2017 y 2020, pero se considera 2017 debido a que 2020 pudo estar afectado por el contexto de pandemia.

al efecto centro la mitad del efecto de grupo. El tamaño promedio de los conglomerados en este caso es 48.

La tabla 1.4 resume los números de requerimiento del muestreo y los cálculos por estrato, para una muestra efectiva de 2.500 casos por grado. Teniendo en cuenta el promedio de alumnos a relevar dentro de cada estrato, se establece la cantidad de centros a seleccionar (cuotas) y la muestra de niños estimada por grado.

TABLA 1.4  
**REQUERIMIENTOS Y DETERMINACIÓN DE CUOTAS POR ESTRATO PARA LA MUESTRA DE ARISTAS PRIMARIA 2023**

	A	B	C	D	Total
Centros	954	477	442	259	2.132
Alumnos tercero	2.631	9.803	19.667	19.421	51.522
Alumnos sexto	2.450	9.446	18.565	18.256	48.717
Alumnos tercero y sexto	5.081	19.249	38.232	37.677	100.239
Proporción de alumnos tercero y sexto	5%	19%	38%	38%	100%
Def lectura	1,4	2,7	2,5	3,0	
Def matemática	1,4	3,0	3,1	4,2	
<b>Def promedio</b>	<b>1,4</b>	<b>2,9</b>	<b>2,8</b>	<b>3,6</b>	
<b>Alumnos/escuela</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>44</b>	<b>48</b>	
Alumnos efectiva (neff)	127	480	954	940	2.500
Alumnos reales (neff *Def)	177	1.370	2.653	3.398	7.598
<b>Centros</b>	<b>35</b>	<b>69</b>	<b>60</b>	<b>71</b>	<b>235</b>

Nota: Def es el efecto diseño.

## MUESTRA

En las tablas 1.5 a 1.9 se presentan la distribución de centros y alumnos de la muestra, según las principales características de las escuelas.

TABLA 1.5  
**CANTIDAD DE CENTROS, GRUPOS Y ALUMNOS SELECCIONADOS EN LA MUESTRA SEGÚN SUBSISTEMA AÑO 2023**

	Centros	Grupos de tercero	Grupos de sexto	Alumnos tercero	Alumnos sexto
Público	192	302	293	6.706	6.758
Privado	43	59	57	1.056	1.088
Total	235	361	350	7.762	7.846

TABLA 1.6

**CANTIDAD DE CENTROS Y ALUMNOS SELECCIONADOS EN LA MUESTRA SEGÚN ESTRATO (TAMAÑO DEL CENTRO) Y SUBESTRATO (CONTEXTO Y TIPO DE CENTRO)**

AÑO 2023

Estrato	Subestrato	Centros	Alumnos tercero	Alumnos sexto
A	Privado	6	50	37
	Rural1	5	11	20
	Rural2	6	23	16
	Rural3	5	12	21
	Rural4	5	23	28
	Rural5	4	25	18
	Urbano	4	34	22
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>178</b>	<b>162</b>
B	Privado	20	360	399
	Rural	3	37	32
	Urbano1A	1	21	31
	Urbano1T	6	158	148
	Urbano2A	4	75	76
	Urbano2T	6	141	131
	Urbano3T	9	221	210
	Urbano3U	4	97	98
	Urbano4T	7	206	187
	Urbano4U	3	84	69
	Urbano5T	4	115	104
	Urbano5U	2	28	25
	<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>1.543</b>	<b>1.510</b>
C	Privado	10	359	348
	Urbano1A	5	188	217
	Urbano1T	2	76	72
	Urbano2A	6	253	304
	Urbano2T	3	168	130
	Urbano3P	1	33	29
	Urbano3T	4	214	220
	Urbano3U	5	196	207
	Urbano4P	3	154	160
	Urbano4T	3	147	140
	Urbano4U	4	177	190
	Urbano5P	5	274	226
	Urbano5T	3	156	160
	Urbano5U	6	284	280
	<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>2.679</b>	<b>2.683</b>

D	Otro	1	48	55
	Privado	7	287	304
	Urbano1A	15	716	780
	Urbano1T	1	43	52
	Urbano2A	12	558	564
	Urbano3P	2	92	81
	Urbano3U	6	293	295
	Urbano4P	2	107	91
	Urbano4U	10	450	526
	Urbano5P	10	512	501
	Urbano5U	5	256	242
	<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>3.362</b>	<b>3.491</b>

TABLA 1.7  
**CANTIDAD DE CENTROS Y ALUMNOS SELECCIONADOS EN LA MUESTRA SEGÚN TIPO DE CENTRO**  
AÑO 2023

	Centros	Alumnos de tercero	Alumnos de sexto
Aprender	44	1.823	1.979
Práctica y habilitada de práctica	24	1.220	1.143
Privada	43	1.056	1.088
Rural	28	131	135
Tiempo completo	40	1.408	1.335
Tiempo extendido	9	244	223
Urbana común	47	1.880	1.943
Total	235	7.762	7.846

TABLA 1.8  
**CANTIDAD DE CENTROS Y ALUMNOS SELECCIONADOS EN LA MUESTRA SEGÚN CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL DEL CENTRO**  
AÑO 2023

	Centros	Alumnos de tercero	Alumnos de sexto
Privada	43	1.056	1.088
Quintil 1	35	1.213	1.320
Quintil 2	38	1.230	1.228
Quintil 3	36	1.158	1.161
Quintil 4	43	1.407	1.438
Quintil 5	39	1.650	1.556
Sin datos	1	48	55
Total	235	7.762	7.846

TABLA 1.9  
**CANTIDAD DE CENTROS Y ALUMNOS SELECCIONADOS EN LA MUESTRA SEGÚN REGIÓN**  
AÑO 2023

	Centros	Alumnos de tercero	Alumnos de sexto
Montevideo	81	3.174	3.342
Interior	154	4.588	4.504
Total	235	7.762	7.846

## PONDERADORES

De acuerdo al diseño, los ponderadores correspondientes al muestreo de escuelas en la primera etapa se calculan como:

$$w_{ih} = \frac{1}{\pi_{ih}} = \frac{N_h}{m_h N_i}$$

donde  $\pi_{ih}$  representa la probabilidad de inclusión de la escuela  $i$  del estrato  $h$ ,  $m_h$  el número de escuelas seleccionadas en el estrato  $h$  con probabilidad proporcional al tamaño, el número  $N_i$  de alumnos de tercero y sexto en la escuela  $i$  y  $N_h$  el número total de alumnos de tercero y sexto en el estrato  $h$ .

Luego, para cada grado, la probabilidad de selección de un alumno dentro de una escuela  $\pi_{j/i}$  depende de la cantidad de grupos, y el ponderador de esta etapa bajo un muestreo aleatorio simple de los grupos se calcula como:

$$w_{j/i} = \frac{1}{\pi_{j/i}} = \frac{G_i}{g_i}$$

donde  $G_i$  es la cantidad total de grupos de la escuela  $i$  y  $g_i$  los seleccionados en la muestra. Para ambos grados, para los estratos de centros de menor tamaño (A, B y C) este peso será 1, mientras que para el estrato D será mayor.

El ponderador de alumno  $j$  se obtiene:

$$w_{jih} = w_{ih} * w_{j/i}$$

En cada etapa los ponderadores son ajustados por:

- un factor de no respuesta  $f=M/m$  (unidades en la muestra/unidades relevadas),
- se recortan al valor 3,5 veces la mediana dentro del estrato y los casos no modificados se reescalan tal que  $\Sigma w^* = \Sigma w$ , se calibran según las distribuciones marginales de las siguientes variables: estrato tamaño de centro, categoría de centro y región.

## PESO DE ALUMNOS

El ponderador de alumno final de cada grado ajustado y calibrado ( $w_{ij}$ ) dependerá entonces del estrato y la escuela y la suma coincide con la cantidad de alumnos en el marco. Además, al igual que la edición anterior de Aristas, se calcula el peso normalizado (peso\_MESt), tal que la suma de pesos es igual a la cantidad total de alumnos de la muestra de tercero y sexto.

## PESO DE GRUPOS Y CENTROS

Posteriormente, se calcula el peso de los grupos (peso\_MGrupo) y centros (peso\_CENTRO) como la suma de los pesos normalizados de los alumnos pertenecientes a cada grupo o

centro. Este enfoque hace que la interpretación de los resultados para los grupos o centros se base siempre en los niños.

## ESTIMACIÓN DE LA VARIANZA MUESTRAL DE LAS ESTIMACIONES

Dado el tipo de muestreo complejo, se necesita aplicar metodologías de replicaciones para la estimación de la varianza muestral. Para calcular la varianza muestral en las estimaciones, se utilizó una metodología llamada estimador de varianza de réplicas repetidas balanceadas (BRR, por sus siglas en inglés). En particular, se utilizó una variante de este procedimiento conocido como el método de Fay, el cual es utilizado en las evaluaciones del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por su sigla en inglés). La versión que se construyó para Aristas sigue paso a paso la metodología propuesta por PISA (OCDE, 2017). Esta consiste en los siguientes pasos:

- Se agrupan a las escuelas de la muestra en pares tomando como base a los estratos y los subestratos. En el caso de que el número de escuelas en el estrato sea impar, se forma una tripleta con los últimos tres centros.
- Cada par de escuelas es numerada de forma secuencial, de 1 a H; en la literatura se refieren también a estos pares como estratos de varianza, zonas o pseudoestratos.
- El diseño que se aplicó para sacar la muestra garantiza en gran medida que cada pseudoestrato contiene escuelas similares a nivel de estrato y subestrato.
- Se calcula un conjunto de 160 pesos repetidos de la siguiente forma:
  - Dentro de cada pseudoestrato se sortea de forma aleatoria una escuela, a los pesos de los alumnos de ese centro se los multiplica por 1,5, mientras que a los pesos de los alumnos del otro centro se los multiplica por 0,5.
  - En el caso de que el pseudoestrato sea una tripleta, a los pesos de los alumnos de la escuela sorteada se los multiplica por 1,7071, mientras que a los pesos de los alumnos de los dos centros restantes se los multiplica por 0,6464.
  - Los dos pasos anteriores se repiten 160 veces. Se simularon varios escenarios para ver la estabilidad del estimador de la varianza: con 160 réplicas el estimador ya se estabiliza.
- El estimador de la varianza del estimador  $X^*$  se calcula de la siguiente forma:

$$VBRR = \frac{1}{K(1-c)^2} \sum_{t=1}^K (X_t^* - X^*)^2$$

donde  $c$  es la corrección de Fay (1,5 en nuestro caso),  $K$  es el número de réplicas y  $X_t^*$  es el estimador aplicando el peso repetido  $t$ .

# COMPARABILIDAD ENTRE LAS EDICIONES 2017, 2020 Y 2023

En esta sección se examinan las características relevantes de las muestras de Aristas Primaria, con el propósito de analizar las posibles fuentes de sesgo en los resultados, y así contribuir con información útil para su comparación longitudinal.

## PARTICIPACIÓN EN ARISTAS Y NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS

En el capítulo 1 del [informe de resultados de Aristas 2023](#) se presentaron los cálculos de cobertura de la tercera aplicación de la prueba. Teniendo en cuenta la cantidad de alumnos que estaban asistiendo al momento del relevamiento, la muestra efectiva (niños que completaron al menos la prueba de matemática o la de lectura) cubre alrededor del 95%. Sin embargo, para analizar más en detalle el sesgo de no cobertura en relación con los relevamientos anteriores, es de interés estudiar comparativamente el peso y las características de los grupos excluidos de la muestra teórica, que se corresponde con el total de alumnos matriculados en las escuelas al momento del relevamiento.

Estas consideraciones son especialmente relevantes al analizar los resultados en comparación con Aristas Primaria 2020, evaluación que se vio notablemente influenciada por el contexto de emergencia sanitaria debido al COVID-19.

En este sentido, podemos identificar dos grupos de alumnos excluidos de las muestras teóricas de Aristas:

1. los que no participaron en las pruebas de matemática y lectura, principalmente por no haber asistido el día de la evaluación (este grupo incluye a los alumnos que faltaron ese día a clase y a los que dejaron de asistir a ese grupo), y
2. los alumnos con necesidades educativas específicas, que se excluyen del análisis de desempeños<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> A partir de 2022 los alumnos con necesidades educativas específicas no se excluyen de los análisis de los cuestionarios de contexto.

TABLA 1.10

**PARTICIPACIÓN EN ARISTAS PRIMARIA Y NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS, POR GRADO Y AÑO**

AÑOS 2017, 2020 Y 2023

			Tercero			Sexto		
			Participaron			Participaron		
			Sin necesidades educativas específicas	Necesidades educativas específicas	No participaron	Sin necesidades educativas específicas	Necesidades educativas específicas	No participaron
2017	Necesidades educativas específicas, criterio 2017	N	7.694	311	457	7.662	233	461
		%	<b>90,9</b>	<b>3,7</b>	<b>5,4</b>	<b>91,7</b>	<b>2,8</b>	<b>5,5</b>
2020	Necesidades educativas específicas, criterio 2020	N	5.524	717	835	5.800	641	931
		%	<b>78,1</b>	<b>10,1</b>	<b>11,8</b>	<b>78,7</b>	<b>8,7</b>	<b>12,6</b>
2023	Necesidades educativas específicas, criterio 2017	N	6.450	736	687	6.709	509	734
		%	<b>81,9</b>	<b>9,3</b>	<b>8,7</b>	<b>84,4</b>	<b>6,4</b>	<b>9,2</b>
	Necesidades educativas específicas, criterio 2020	N	6.327	859	687	6.537	681	734
		%	<b>80,4</b>	<b>10,9</b>	<b>8,7</b>	<b>82,2</b>	<b>8,6</b>	<b>9,2</b>
	Necesidades educativas específicas, criterio 2022	N	6.317	869	687	6.533	685	734
		%	<b>80,2</b>	<b>11,0</b>	<b>8,7</b>	<b>82,2</b>	<b>8,6</b>	<b>9,2</b>

En la tabla 1.10 se observa que la no participación en 2023 fue mayor que en 2017, pero inferior a la registrada en 2020 en contexto pandémico, tanto en tercero como en sexto grado. Las magnitudes son consistentes con la tendencia en las tasas de asistencias de los alumnos, que, si bien se han recuperado con respecto al período de emergencia sanitaria, se encuentran por debajo de los niveles previos (ANEP, 2024).

Por otra parte, dentro de los que participaron, el porcentaje de alumnos con necesidades educativas específicas aumenta en relación con 2017, manteniéndose estable entre 2020 y 2023. La tendencia se observa aplicando cualquiera de los criterios de identificación de necesidades educativas específicas en el año 2023, aunque la diferencia es mayor cuando se aplica el actual (criterio 2022).

Si analizamos la participación según área (lectura y matemática), vemos que dentro de los que sí participaron (sin necesidades educativas específicas) la proporción de los que realizaron una sola prueba se reparte de manera equilibrada por área, con magnitudes similares en los distintos años (tabla 1.11).

TABLA 1.11

**PARTICIPACIÓN EN ARISTAS SEGÚN AÑO, POR GRADO Y ÁREA**

AÑOS 2017, 2020 Y 2023

		Tercero				Sexto			
		Lectura y matemática	Solo matemática	Solo lectura	Total	Lectura y matemática	Solo matemática	Solo lectura	Total
2017	n	6.385	672	637	7.694	6.530	557	575	7.662
	%	75,5	7,9	7,5	90,9	78,1	6,7	6,9	91,7
2020	n	4.636	445	443	5.524	4.752	501	547	5.800
	%	65,5	6,3	6,3	78,1	64,5	6,8	7,4	78,7
2023	n	5.430	462	425	6.317	5.612	434	487	6.533
	%	69,0	5,9	5,4	80,2	70,6	5,5	6,1	82,2

**Características sociodemográficas según participación y necesidades educativas específicas**

En cuanto al perfil de los grupos, se lleva a cabo un análisis comparativo de las siguientes características: asistencia, edad, contexto y tipo de escuela.

En la tabla 1.12 se observa que los alumnos que participaron en su gran mayoría asisten habitualmente a clase, una tendencia que también se refleja en aquellos excluidos por necesidades educativas específicas, aunque con una ligera disminución en la asistencia. Por otro lado, la asistencia regular entre el grupo no participante disminuye significativamente al 50% y 39% en tercero y sexto grado, respectivamente, mientras que el porcentaje de aquellos que tienen una asistencia baja o muy baja aumenta (especialmente en sexto), llegando al 10% y 12%. Junto a lo anterior, se destaca un alto porcentaje de cambios de centro o grupo (sobre el 30% en ambos grados) entre quienes no participaron, lo que se presenta como uno de los principales motivos de no participación.

TABLA 1.12

**ASISTENCIA DE LOS ALUMNOS PERTENECIENTES A LA MUESTRA POR GRADO Y PARTICIPACIÓN**

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

	Tercero			Sexto		
	Participaron		No participaron	Participaron		No participaron
	Sin necesidades educativas específicas	Con necesidades educativas específicas		Sin necesidades educativas específicas	Con necesidades educativas específicas	
Asiste habitualmente	93,1	85,2	49,8	94,5	87,7	39,4
Asiste poco, todas las semanas falta algunos días	6,1	13,7	8,4	4,7	11,4	9,9
Asiste muy poco, aproximadamente 1 vez cada 15 días	0,7	1,2	1,6	0,3	0,9	2,5
No asiste, se cambió de centro	0,0	0,0	32,3	0,0	0,0	31,7
No asiste, se cambió de grupo	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	9,4
No asiste, dejó de venir hace dos meses o más	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	3,8
Sin datos	0,0	0,0	1,0	0,5	0,0	3,3

En relación con la edad, la participación muestra una tendencia similar a la observada anteriormente (tabla 1.13). El porcentaje de participación por edad en la edad teórica del grado mejora con respecto a 2020, aunque se mantiene por debajo del obtenido en 2017. En los grupos de mayor edad, la participación es similar o incluso mejor en 2023. Sin embargo, en todas las edades las exclusiones por necesidades educativas específicas aumentan con respecto a 2017.

TABLA 1.13  
**PARTICIPACIÓN EN ARISTAS Y NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS POR GRADO Y EDAD**  
 EN PORCENTAJES  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023

			Tercero				Sexto			
			8 años o menos	9 años	10 años	11 años o más	11 años o menos	12 años	13 años	14 años o más
2017	Participaron	Sin necesidades educativas específicas	93,3	81,3	75,9	43,5	94,7	86,2	70,4	61,6
		Con necesidades educativas específicas	2,2	10,5	10,8	4,3	1,4	5,8	10,5	13,7
	No participaron	<b>4,5</b>	<b>8,3</b>	<b>13,4</b>	<b>52,2</b>	<b>3,8</b>	<b>8,0</b>	<b>19,1</b>	<b>24,7</b>	
2020	Participaron	Sin necesidades educativas específicas	82,6	79,7	58,0	39,8	85,0	82,3	60,9	37,6
		Con necesidades educativas específicas	7,7	9,6	22,1	25,3	6,4	7,3	18,5	25,3
	No participaron	<b>9,7</b>	<b>10,7</b>	<b>20,0</b>	<b>34,9</b>	<b>8,7</b>	<b>10,3</b>	<b>20,5</b>	<b>37,1</b>	
2023	Participaron	Sin necesidades educativas específicas	83,9	81,8	63,8	35,4	86,0	84,7	64,3	52,0
		Con necesidades educativas específicas	9,0	10,6	22,4	25,0	6,8	7,6	19,1	18,9
	No participaron	<b>7,1</b>	<b>7,6</b>	<b>13,8</b>	<b>39,6</b>	<b>7,2</b>	<b>7,7</b>	<b>16,6</b>	<b>29,1</b>	

En las tablas 1.14 a 1.16 se presentan los porcentajes de participación y necesidades educativas específicas según tipo y contexto de la escuela. Se puede observar que en todas las ediciones la participación es menor en los contextos socioculturales más desfavorecidos, aunque en 2017 no se observa una tendencia tan pronunciada. El aumento de no participantes en 2023, que en total representa un incremento de 3,5 puntos porcentuales respecto a 2017 para tercero y sexto grado, se registra principalmente en los centros públicos. Al analizar por contexto, se observa que este crecimiento es mayor en los centros de contexto muy desfavorable.

TABLA 1.14

**PARTICIPACIÓN EN ARISTAS Y NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS EN TERCERO Y SEXTO SEGÚN SUBSISTEMA, POR AÑO**EN PORCENTAJES  
AÑOS 2017, 2020 Y 2023

		Estado	Público	Privado
2017	Participaron	Sin necesidades educativas específicas	90,8	94,8
		Con necesidades educativas específicas	3,5	1,6
	No participaron		5,7	3,5
2020	Participaron	Sin necesidades educativas específicas	77,9	81,2
		Con necesidades educativas específicas	8,9	12,6
	No participaron		13,1	6,2
2023	Participaron	Sin necesidades educativas específicas	81,1	81,7
		Con necesidades educativas específicas	8,9	15,6
	No participaron		9,9	2,7

TABLA 1.15

**PARTICIPACIÓN EN ARISTAS Y NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS EN TERCERO Y SEXTO SEGÚN TIPO DE CENTRO, POR AÑO**EN PORCENTAJES  
AÑOS 2017, 2020 Y 2023

			Privada	Aprender	Práctica o habilitada de práctica	Tiempo completo	Tiempo extendido	Urbana común	Rural
2017	Participaron	Sin necesidades educativas específicas	94,8	89,0	93,9	89,4	95,5	92,5	87,5
		Con necesidades educativas específicas	1,6	3,2	2,8	4,4	1,1	2,5	8,1
	No participaron		3,5	7,8	3,3	6,2	3,4	5,0	4,5
2020	Participaron	Sin necesidades educativas específicas	81,2	73,5	84,3	76,3	77,0	80,4	78,1
		Con necesidades educativas específicas	12,6	9,7	6,9	10,0	12,2	8,6	5,5
	No participaron		6,2	16,8	8,9	13,7	10,8	11,0	16,6
2023	Participaron	Sin necesidades educativas específicas	81,7	77,0	86,5	81,7	84,8	81,1	80,3
		Con necesidades educativas específicas	15,6	9,6	5,8	10,4	6,4	9,5	8,4
	No participaron		2,7	13,4	7,7	7,8	8,9	9,4	11,3

TABLA 1.16

**PARTICIPACIÓN EN ARISTAS Y NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS EN TERCERO Y SEXTO POR CONTEXTO DE CENTRO**PORCENTAJES  
AÑOS 2017, 2020 Y 2023

	Estado	Muy desfavorable	Desfavorable	Medio	Favorable	Muy favorable	
2017	Participaron	Sin necesidades educativas específicas	88,8	90,8	91,2	94,8	93,2
		Con necesidades educativas específicas	4,6	3,8	2,8	2,3	1,9
	No participaron		6,6	5,5	6,1	2,9	5,0
2020	Participaron	Sin necesidades educativas específicas	71,3	77,5	78,9	84,2	80,8
		Con necesidades educativas específicas	10,8	8,7	8,09	6,8	12,1
	No participaron		17,9	13,9	13,0	9,0	7,0
2023	Participaron	Sin necesidades educativas específicas	76,9	78,5	82,4	84,1	83,9
		Con necesidades educativas específicas	9,8	11,0	8,7	8,2	11,7
	No participaron		13,3	10,5	8,9	7,7	4,4

## SECCIÓN 2.

## NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS

TABLA 2.1  
**CUESTIONARIO DE NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS**

Ficha de necesidades educativas específicas 2022				
N°	Pregunta	Respuestas	Comentario aclaratorio (cuestionario)	Salto
<b>B</b>	Por favor, describa las necesidades educativas específicas	Abierta-texto	Esta pregunta busca tener información sobre las necesidades que presenta el/la alumno/a. Dentro de las posibles respuestas, se puede describir cuáles son estas dificultades que, tanto a usted como a su centro educativo, les hizo pensar en este/a alumno/a.	
<b>1</b>	El/la alumno/a, ¿tiene un diagnóstico?	1- Sí / 2- Está en proceso diagnóstico / 3- No tiene y no se encuentra en proceso diagnóstico	En caso de que el/la alumno/a se encuentre en proceso diagnóstico la respuesta debe ser "No".	Si responde 1, ir a P2. Si responde 2 o 3, ir a P4.
<b>2</b>	Si fue diagnosticado, ¿quién realizó el diagnóstico? (respuesta múltiple)	1- Centro educativo / 2- Médico/a / 3- Psicólogo/a / 4- Psicopedagogo/a / 5- Clínicas interdisciplinarias / 6- Otro / 7- No sabe	Solo se marca "Sí" en caso de que se sepa cuál es.	
<b>3</b>	¿Cuál es el diagnóstico?	Abierta - texto		
<b>4</b>	¿El alumno cuenta con tratamiento para esas necesidades?	1- Sí / 2- No / 3- No sé		Si responde 1, ir a P5. Si responde 2 o 3, ir a P6.a.
<b>5</b>	Si cuenta con tratamiento, ¿qué tipo de tratamiento? (respuesta múltiple)	1- Psicomotriz / 2- Farmacológico / 3- Psicológico / 4- Fonoaudiológico / 5- Psicopedagógico / 6- Otros / 7- No sabe		
<b>6.a</b>	¿Tiene dificultad para ver, aun usando lentes?	1- Sí, siempre / 2- Sí, algunas veces / 3- No, nunca		Si responde 1 o 2, ir a 6.a.1. Si responde 3, ir a 6.b.
<b>6.a.1</b>	¿Cuenta con el apoyo de lentes?	1- Sí / 2- No		

<b>6 a.a.1</b>	¿Cuenta con rampa digital Ceibal? Las rampas digitales son recursos tecnológicos, de tipo <i>hardware</i> o <i>software</i> , que tienen el propósito de facilitar el acceso y el uso de las herramientas informáticas a las personas que experimentan barreras, de manera de promover su inclusión, accesibilidad y aprendizaje. Algunos ejemplos pueden ser teclados ampliados, lectores de pantallas, pulsadores, <i>mouse joysticks</i> , programas que permiten modificar el tamaño o color del cursor, emuladores del teclado o del mouse e incluso dispositivos para el rastreo ocular.	1- Sí / 2- No		
<b>6.a.a.2</b>	Para solicitar una rampa digital Ceibal...	Para solicitar una rampa digital puede copiar y pegar el siguiente <i>link</i> en una pestaña nueva: <a href="https://machform.ceibal.edu.uy/formularios/view.php?id=2107292">https://machform.ceibal.edu.uy/formularios/view.php?id=2107292</a>		
<b>6.b</b>	¿Tiene dificultad para oír sonidos como voces de otras personas o música, aun usando audífono u otra ayuda técnica para escuchar?	1- Sí, siempre / 2- Sí, algunas veces / 3- No, nunca		Si responde 1 o 2, ir a 6.b.1. Si responde 3, ir a 6.c.
<b>6.b.1</b>	¿Cuenta con el apoyo de audífonos o dispositivos aumentativos?	1- Sí / 2- No		
<b>6.b.2</b>	¿Cuenta con el apoyo de intérprete de lengua de señas?	1- Sí / 2- No		
<b>6.b.a.1</b>	¿Cuenta con rampa digital Ceibal? Las rampas digitales son recursos tecnológicos, de tipo <i>hardware</i> o <i>software</i> , que tienen el propósito de facilitar el acceso y el uso de las herramientas informáticas a las personas que experimentan barreras, de manera de promover su inclusión, accesibilidad y aprendizaje. Algunos ejemplos pueden ser teclados ampliados, lectores de pantallas, pulsadores, <i>mouse joysticks</i> , programas que permiten modificar el tamaño o color del cursor, emuladores del teclado o del mouse e incluso dispositivos para el rastreo ocular.	1- Sí / 2- No		

<b>6.b.a.2</b>	Para solicitar una rampa digital Ceibal...	Para solicitar una rampa digital puede copiar y pegar el siguiente <i>link</i> en una pestaña nueva: <a href="https://machform.ceibal.edu.uy/formularios/view.php?id=2107292">https://machform.ceibal.edu.uy/formularios/view.php?id=2107292</a>	
<b>6.c</b>	¿Cuenta con apoyo para la comunicación oral o escrita? (dispositivos de comunicación adaptativa o aumentativa)	1- Sí, siempre / 2- Sí, algunas veces / 3- No, no precisa nunca	
<b>6.c.a.1.</b>	¿Cuenta con rampa digital Ceibal? Las rampas digitales son recursos tecnológicos, de tipo <i>hardware</i> o <i>software</i> , que tienen el propósito de facilitar el acceso y el uso de las herramientas informáticas a las personas que experimentan barreras, de manera de promover su inclusión, accesibilidad y aprendizaje. Algunos ejemplos pueden ser teclados ampliados, lectores de pantallas, pulsadores, <i>mouse joysticks</i> , programas que permiten modificar el tamaño o color del cursor, emuladores del teclado o del mouse e incluso dispositivos para el rastreo ocular.	1- Sí / 2- No	
<b>6.c.a.2.</b>	Para solicitar una rampa digital Ceibal...	Para solicitar una rampa digital puede copiar y pegar el siguiente <i>link</i> en una pestaña nueva: <a href="https://machform.ceibal.edu.uy/formularios/view.php?id=2107292">https://machform.ceibal.edu.uy/formularios/view.php?id=2107292</a>	
<b>6.d</b>	¿Tiene dificultad para comunicarse (entender a los demás o que lo entiendan a usted) cuando se usa un lenguaje común?	1- Sí, siempre / 2- Sí, algunas veces / 3- No, nunca	
<b>6.e</b>	Cuando habla, ¿tiene dificultad para ser entendido por las personas que no viven en su hogar?	1- Sí, siempre / 2- Sí, algunas veces / 3- No, nunca	
<b>6.f</b>	¿Tiene dificultad para caminar o subir escaleras?	1- Sí, siempre / 2- Sí, algunas veces / 3- No, nunca	Si responde 1, ir a 6.f.1. Si responde 2 o 3 ir a 6.g.
<b>6.f.1</b>	¿Cuenta con el apoyo de equipamientos como, por ejemplo, bastón, silla de ruedas, andador?	1- Sí / 2- No	
<b>6.g</b>	¿Necesita la presencia de un asistente personal o acompañante terapéutico?	1- Sí, siempre / 2- Sí, algunas veces / 3- No, nunca	Si responde 1 o 2, ir a 6.g.1. Si responde 3, ir a 6.h.
<b>6.g.1</b>	¿Cuenta con el apoyo de asistente personal o acompañante terapéutico?	1- Sí / 2- No	
<b>6.h</b>	¿Tiene dificultad para recordar o concentrarse?	1- Sí, siempre / 2- Sí, algunas veces / 3- No, nunca	
<b>6.i</b>	¿Tiene dificultad para lavarse o vestirse?	1- Sí, siempre / 2- Sí, algunas veces / 3- No, nunca	

<b>6.j</b>	¿Tiene dificultad para controlar sus nervios/emociones?	1- Sí, siempre / 2- Sí, algunas veces / 3- No, nunca		
<b>6.k</b>	En comparación con los/as alumnos/as de la misma edad, ¿tiene dificultad para aceptar cambios en su rutina?	1- Sí, siempre / 2- Sí, algunas veces / 3- No, nunca		
<b>6.l</b>	En comparación con los/as alumnos/as de la misma edad, ¿tiene dificultad para controlar su comportamiento?	1- Sí, siempre / 2- Sí, algunas veces / 3- No, nunca		
<b>6.m</b>	En comparación con los/as alumnos/as de la misma edad, ¿tiene dificultad para hacer amigos?	1- Sí, siempre / 2- Sí, algunas veces / 3- No, nunca		
<b>7</b>	¿La dificultad de aprendizaje afecta: i) la matemática o ii) la lectura?	1- Matemática / 2- Lectura / 3- Ambos / 4- No afecta		
<b>8</b>	¿El/la alumno/a tiene adaptación curricular?	1- De acceso / 2- Significativa / 3- Ambas / 4- No tiene	De acceso: se adecuan la forma en que se presentan las consignas. Significativa: cambia el objetivo pedagógico, los contenidos o el nivel de exigencia.	Si responde 4, ir a P11.
<b>10</b>	Describa la adaptación	Campo de texto	Si bien esta pregunta es opcional, sería un aporte importante para futuras adaptaciones a la prueba Aristas que pueda detallar cuáles son las adecuaciones que se realizan para que el/la alumno/a pueda realizar las actividades.	
<b>11</b>	¿Estas necesidades limitan el desempeño del/la alumno/a?	1- Sí / 2- No	Para responder esta pregunta le solicitamos que piensen si las dificultades que se estuvieron describiendo afectan el desempeño del/ de la alumno/a cuando, al entregarle actividades en clase, no se cuenta con ajustes de forma, contenidos o asistencia por parte de otra persona.	
<b>12</b>	¿El alumno logra realizar las actividades planteadas?	1- Sí / 2- No	Para responder esta pregunta le solicitamos que piensen si el/la alumno/a podría hacer las consignas planteadas en clase sin ajustes de forma, contenidos o asistencia por parte de otra persona.	
<b>13</b>	¿Tiene dificultades de aprendizaje?	1- Sí / 2- No	Conteste esta pregunta teniendo en cuenta lo que ha contestado sobre el/la alumno/a.	

14	En el caso de las dificultades de aprendizaje, indique si se encuentran afectados aspectos generales o específicos	1- Aspectos generales / 2- Aspectos específicos / 3- Ambos	<b>Aspectos generales</b> como comprensión, razonamiento, memoria y atención. <b>Aspectos específicos</b> como leer, escribir, calcular y contar	
15	El/la alumno/a recibió ayuda para realizar la prueba	1- Sí / 2- No		
16	En caso de haber sido asistido/a	1- Se le leyó la prueba / 2- Se lo asistió físicamente para responder		
17	Otros comentarios sobre necesidades educativas específicas (opcional)	Campo de texto	Aquí se puede ingresar más información en caso de que hayan quedado comentarios sobre el/la alumno/a que no se hayan podido incorporar en las preguntas realizadas.	

TABLA 2.2

### CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN

Clasificación	Criterio	Variable	Codificación armonizada
<b>De exclusión</b>	A	Tener adaptación curricular	0
	B	Cuenta con asistente personal o acompañante terapéutico para las actividades educativas	
	2	<b>Con</b> alguna limitación	
		<b>Sin</b> el apoyo asociado a la limitación	
		Y algún área afectada (lectura, matemática, ambas) o afecta desempeño	
		Y diagnóstico	
	3	<b>Con</b> alguna limitación	
		<b>Sin</b> el apoyo asociado a la limitación	
		Y algún área afectada (lectura, matemática, ambas)	
		Y las necesidades existentes limitan el desempeño del alumno	
Y afecta la realización de actividades planteadas			
<b>De inclusión</b>	4	<b>Sin</b> alguna limitación	1
		<b>Sin</b> área afectada (lectura, matemática, ambas)	
		Las necesidades existentes <b>no</b> limitan el desempeño del alumno	
	5	<b>Con</b> alguna limitación	
		<b>Cuenta con</b> apoyo asociado a la limitación	
		<b>Sin</b> área afectada (lectura, matemática, ambas)	
		Las necesidades existentes <b>no</b> limitan el desempeño del alumno	
		Las necesidades existentes <b>no</b> afectan la realización de actividades	
	6	<b>Con</b> alguna limitación	
		<b>Cuenta con</b> apoyo asociado a la limitación	
		<b>Un</b> área afectada (lectura, matemática, ambas)	
		Las necesidades existentes <b>no</b> limitan el desempeño del alumno	
		Las necesidades existentes <b>no</b> afectan la realización de actividades	

<b>Casuística</b>	7	No se cumplen criterios anteriores, pero se identifican comentarios que <b>aportan a la exclusión</b>	Requiere que alguna persona esté cerca para hacer las actividades	0
			Hace referencia a una limitación física	
			Existen aspectos generales o específicos afectados del aprendizaje	
			El diagnóstico que presenta pueda afectar las actividades similares a una prueba estandarizada	
	8	No se cumplen criterios anteriores, pero se identifican comentarios que <b>aportan a la inclusión</b>	Existe tratamiento	1
			Inmigrante	
			Manifiesta dificultad en área específica de interés para Aristas	
	9	No se cumplen criterios anteriores y no se aporta información suficiente	En proceso de diagnóstico	2
			Existe tratamiento	
			Hay informante calificado que no tiene información	
		No agrega información		
		Hay comentarios específicos, pero no determinantes		
		Detalla aspectos vinculados a la frecuencia en la concurrencia a clases		
		Detalla aspectos vinculados a lo sociofamiliar		
10	Sin comentarios. Se analiza según cuestionario familia		3	

# DISEÑO DE LAS PRUEBAS

## MARCO DE REFERENCIA Y TABLAS DE DOMINIOS

### LECTURA

En el marco de Aristas Primaria, sobre la base de la interpretación de los documentos del currículo oficial de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP), se define la competencia lectora escolar, tanto para tercero como para sexto, como la capacidad de construir significados en diversidad de textos escritos, con propósitos definidos, en situaciones comunicativas auténticas y con sentido completo. Esta capacidad implica habilidades lectoras literales (tales como la identificación de datos explícitos), habilidades inferenciales (como la interpretación de información implícita) y habilidades lectoras críticas puestas en juego al momento de evaluar (por ejemplo, identificar los diversos puntos de vista del enunciador o los enunciadores en torno a un tema). En este proceso de construcción de significados muchas veces se establecen relaciones intratextuales, intertextuales o hipertextuales, y se movilizan conocimientos, estrategias y emociones (INEEd, 2017a).

En ese sentido, la competencia lectora entendida como construcción de significado e interpretación textual trasciende el mero proceso de decodificación de grafías. Este proceso lector parte de la identificación de la situación de enunciación, a fin de establecer relaciones de sentido entre el texto y el conocimiento del mundo, la trayectoria lectora previa y los hipervínculos, en el caso de la lectura hipervincular.

Los ítems de Aristas relevan comprensión y evitan, en la medida de lo posible, terminología propia del área de conocimiento lingüístico y literario, ya que no está dentro de los objetivos de la prueba evaluar conocimiento disciplinar específico.

Las dimensiones de la lectura que se evalúan son la literal, la inferencial (local y global) y la crítica. La lectura literal implica la selección y obtención de información explícita en un texto. La lectura inferencial local se centra en la realización de inferencias a nivel de frases u oraciones, mientras que la inferencial global supone el establecimiento de relaciones entre los enunciados y párrafos, a fin de captar el sentido final del texto. Para esto es

necesario integrar los datos inferidos a nivel local y luego interpretarlos, a fin de lograr una comprensión global. Finalmente, la lectura crítica es la que establece relaciones de sentido entre diferentes textos, partes de un texto o entre diversos puntos de vista representados en un mismo texto. Esta dimensión crítica integra el conocimiento del mundo a la interpretación textual y habilita la toma de posturas personales frente a los diversos puntos de vista sobre un tema. En este sentido, el alumno identifica y valora el punto de vista del enunciador y lo distingue o contrasta con otros y con el propio, involucrando tanto su saber enciclopédico como su bagaje cultural y social.

En el *Marco de lectura en tercero y sexto de educación primaria* se expresa el alcance de las pruebas de esa área. Esta información se operacionaliza en las tablas de dominios de cada grado (tablas 3.1 y 3.2).

TABLA 3.1  
**DOMINIOS EVALUADOS EN LA PRUEBA DE LECTURA EN TERCERO**

<b>COMPETENCIA LECTORA</b>			
El alumno es capaz de construir significados en diversidad de textos escritos, con propósitos definidos, mediante la identificación de datos explícitos, la interpretación de información implícita, y del establecimiento de relaciones intratextuales, intertextuales e hipertextuales, para lo cual se movilizan conocimientos, habilidades, estrategias, emociones y actitudes.			
	<b>DIMENSIONES</b>		
	<b>LECTURA LITERAL</b>	<b>LECTURA INFERENCIAL (local y global)</b>	<b>LECTURA CRÍTICA</b>
	Reconoce significados explícitos en textos.	Reconoce significados implícitos en diversidad de textos, a nivel global, de párrafo, de enunciado y de oración.	Establece relaciones de sentido entre el contenido de textos generando opiniones.
<b>INTENCIONES</b>	<b>DOMINIOS</b>		
<b>NARRAR EXPLICAR PERSUADIR</b>	Reconoce elementos básicos de la situación de enunciación.	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado. Resume la idea general del texto.	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa del texto.
	Localiza información explícita.	Establece relaciones entre dos fuentes de un mismo texto.	Construye significados a partir de palabras claves.

TABLA 3.2

**DOMINIOS EVALUADOS EN LA PRUEBA DE LECTURA DE SEXTO**

<b>COMPETENCIA LECTORA</b>			
El alumno es capaz de construir significados en diversidad de textos escritos, con propósitos definidos, mediante la identificación de datos explícitos, la interpretación de información implícita, y del establecimiento de relaciones intratextuales, intertextuales e hipertextuales, para lo cual se movilizan conocimientos, habilidades, estrategias, emociones y actitudes.			
	<b>DIMENSIONES</b>		
	<b>LECTURA LITERAL</b>  Reconoce significados explícitos en los textos.	<b>LECTURA INFERENCIAL (local y global)</b>  Reconoce significados implícitos en diversidad de textos, a nivel global, de párrafo, de enunciado y de oración.	<b>LECTURA CRÍTICA</b>  Establece relaciones de sentido entre el contenido de textos y genera opiniones.
<b>INTENCIONES</b>	<b>DOMINIOS</b>		
<b>NARRAR EXPLICAR PERSUADIR</b>	Reconoce elementos básicos de la situación de enunciación.	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado.	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa del texto.
	Localiza información explícita.	Resume la idea general del texto y elabora conclusiones.	
	Reconoce la progresión tema-rema.	Relaciona información de los enunciados y párrafos.  Jerarquiza información, datos o sucesos en diferentes formatos.	Elabora opiniones acerca de los hechos y situaciones que plantea el texto.

## MATEMÁTICA

En el marco de Aristas Primaria se entiende como competencia matemática a la capacidad de resolver planteos matemáticos enmarcados en distintas situaciones; poniendo en juego información, habilidades, emociones y actitudes; involucrando el saber sobre los contenidos y el saber actuar intencionalmente con ellos (qué hacer, cómo, cuándo y por qué). Para dar cuenta de su competencia, los alumnos deben ser capaces de indagar matemáticamente sobre diferentes realidades, desarrollar estrategias, discutir su pertinencia, determinar el rango de datos que se necesitan para aprehenderlas, establecer relaciones entre ellos, manejar conceptos matemáticos aprendidos, analizar regularidades y patrones, generalizar, explicar, conjeturar, comunicar, disponer de distintas representaciones de los objetos de la asignatura, argumentar y defender posiciones propias y analizar la viabilidad de las de otros (INEEd, 2017b).

La competencia matemática involucra tres grandes dimensiones: la información (que implica recordar, recuperar e identificar información), la aplicación (que se relaciona con el uso de conocimientos para ejecutar y aplicar rutinas y procedimientos matemáticos) y la comprensión (que pone en juego procesos como analizar, generalizar, establecer conexiones, clasificar y justificar matemáticamente) (INEEd, 2017b).

Estas dimensiones son inclusivas: reconocer los objetos matemáticos (dimensión información) es necesario para que los alumnos puedan utilizarlos y aplicarlos (dimensión aplicación) y, a su vez, puedan establecer las relaciones matemáticas (dimensión comprensión). Si bien las tres dimensiones tienen una estrecha relación en el desarrollo conceptual de los conocimientos matemáticos, cada una de ellas puede ser evaluada en forma independiente.

En la prueba de Aristas Primaria para tercero las tres dimensiones de la competencia matemática (información, aplicación y comprensión) se desagregan por bloque temático (Numeración, Operaciones, Magnitudes y medidas, Estadística y Geometría), dando lugar a 15 dominios.

En la prueba de Aristas para sexto de primaria se relevan los mismos bloques temáticos que en tercero. Además, se desagrega el bloque Numeración en dos subbloques: Representaciones, regularidades y orden, y Divisibilidad, y el bloque Operaciones en los subbloques Usos y relaciones y Proporcionalidad. Las tres dimensiones de la competencia matemática (información, aplicación y comprensión) se cruzan con los bloques y subbloques, dando lugar a 21 dominios.

En el *Marco de matemática en tercero y sexto de educación primaria* se expresa el alcance de las pruebas de esa área. Esta información se operacionaliza en las tablas de dominios de cada grado (tablas 3.3 y 3.4).

TABLA 3.3

**DOMINIOS EVALUADOS EN LA PRUEBA DE MATEMÁTICA EN TERCERO**

<b>COMPETENCIA MATEMÁTICA</b>			
El alumno resuelve planteos matemáticos enmarcados en distintas situaciones, poniendo en juego conocimientos, habilidades, emociones y actitudes, involucrando el saber sobre los contenidos y el saber actuar intencionalmente con ellos (qué hacer, cómo, cuándo y por qué hacerlo).			
	<b>DIMENSIONES</b>		
	<b>INFORMACIÓN</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>COMPRENSIÓN</b>
	Reconoce información matemática básica, convenciones y representaciones de los objetos matemáticos. Es capaz de recordar, recuperar e identificar dicha información.	Usa sus conocimientos para ejecutar y aplicar rutinas matemáticas necesarias y procedimientos –algoritmos de cálculo, fórmulas matemáticas o trazados–.	Resuelve situaciones matemáticas para las cuales debe establecer relaciones, validar o elaborar procedimientos y validar afirmaciones.
<b>BLOQUES</b>	<b>DOMINIOS</b>		
<b>NUMERACIÓN</b>	Reconoce distintas representaciones de números racionales.	Establece relaciones de orden e identifica regularidades entre números naturales.	Valida explicaciones sobre representaciones, ordenamiento de números racionales y regularidades del sistema de numeración decimal.
<b>OPERACIONES</b>	Reconoce las operaciones básicas.	Realiza adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones entre números naturales.	Resuelve situaciones de cálculo entre números naturales teniendo en cuenta propiedades y relaciones entre los términos de las operaciones.
<b>MAGNITUDES Y MEDIDAS</b>	Distingue las magnitudes y reconoce instrumentos y unidades que permiten la medición.	Estima y compara cantidades de magnitud.	Justifica procedimientos de estimación y medición.
<b>ESTADÍSTICA</b>	Identifica información presentada en tablas o gráficos.	Relaciona información estadística en tablas, gráficos o lenguaje natural.	Extrae conclusiones sobre información estadística.
<b>GEOMETRÍA</b>	Identifica figuras del plano y del espacio.	Describe figuras geométricas.	Clasifica figuras del plano y del espacio según sus propiedades.

TABLA 3.4

**DOMINIOS EVALUADOS EN LA PRUEBA DE MATEMÁTICA DE SEXTO**

<b>COMPETENCIA MATEMÁTICA</b>			
El alumno resuelve planteos matemáticos enmarcados en distintas situaciones, poniendo en juego conocimientos, habilidades, emociones y actitudes, involucrando el saber sobre los contenidos y el saber actuar intencionalmente con ellos (qué hacer, cómo, cuándo y por qué hacerlo).			
	<b>DIMENSIONES</b>		
	<b>INFORMACIÓN</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>COMPRENSIÓN</b>
	Reconoce información matemática básica, convenciones y representaciones de los objetos matemáticos. Es capaz de recordar, recuperar e identificar dicha información.	Usa sus conocimientos para ejecutar y aplicar rutinas matemáticas necesarias y procedimientos —algoritmos de cálculo, fórmulas matemáticas o trazados—.	Resuelve situaciones matemáticas para las cuales debe establecer relaciones, validar o elaborar procedimientos y validar afirmaciones.
<b>BLOQUES</b>	<b>DOMINIOS</b>		
<b>NUMERACIÓN</b>	<b>Representaciones, regularidades y orden</b>		
	Reconoce distintas representaciones de números racionales.	Establece relaciones de orden e identifica regularidades entre números racionales.	Valida explicaciones sobre representaciones, ordenamiento de números racionales y regularidades del sistema de numeración decimal.
	<b>Divisibilidad</b>		
	Reconoce relaciones de divisibilidad entre números naturales.	Obtiene múltiplos y divisores de números naturales.	Resuelve situaciones que implican relaciones de divisibilidad entre números naturales.
<b>OPERACIONES</b>	<b>Usos y relaciones</b>		
	Reconoce las operaciones básicas entre números racionales, teniendo en cuenta la relación entre operaciones inversas.	Realiza operaciones entre números racionales, teniendo en cuenta la relación entre sus términos.	Resuelve situaciones de cálculo entre números racionales teniendo en cuenta propiedades y relaciones entre los términos de las operaciones.
	<b>Proporcionalidad</b>		
	Identifica la relación de proporcionalidad directa.	Resuelve situaciones en las que interviene la proporcionalidad directa.	Relaciona distintas representaciones de la proporcionalidad directa.
<b>MAGNITUDES Y MEDIDAS</b>	Reconoce distintas unidades de medida.	Aplica procedimientos de medición y de estimación de cantidades de magnitud.	Distingue la independencia entre magnitudes en una misma figura y relaciona unidades de medida e instrumentos que habilitan la medición.
<b>ESTADÍSTICA</b>	Reconoce información estadística.	Relaciona información estadística en tablas, gráficos o lenguaje natural.	Extrae conclusiones con relación a información presentada en tablas o gráficos.
<b>GEOMETRÍA</b>	Identifica figuras del plano y del espacio.	Establece relaciones entre la descripción de figuras del plano o del espacio y sus distintas representaciones.	Clasifica figuras del plano y del espacio según sus propiedades.

## CANTIDAD DE ÍTEMS Y DISEÑO DE CUADERNILLOS

En la tabla 3.5 se presenta la cantidad de ítems en cada prueba y por bloque, según cuadernillo. Además, se describe la cantidad de bloques por cuadernillo y el total de cuadernillos en cada prueba.

TABLA 3.5  
**DISEÑO DE LAS PRUEBAS DE LECTURA Y MATEMÁTICA**

		Lectura en tercero	Matemática en tercero	Lectura en sexto	Matemática en sexto
Diseño de pruebas de 2023	Ítems en la prueba	144	208	168	224
	Ítems por bloque	9	13	12	16
	Bloques por cuadernillo	2	2	2	2
	Cuadernillos	16	16	14	14

### LECTURA EN TERCERO

En la evaluación de desempeños de lectura de tercero de 2023 se aplicó una prueba matricial integrada por 144 ítems que dan cuenta de todas las dimensiones que aparecen en la tabla de dominios. Estos ítems están asociados a 24 textos. Al tratarse de una prueba matricial, cada alumno responde solamente algunos de estos ítems (es decir, no todos responden los mismos).

La prueba se compone de 16 cuadernillos, de dos bloques cada uno (en total son 16 bloques). En cada bloque hay nueve ítems (de opción múltiple, de respuesta abierta o de correlación). Cada bloque encuentra en dos cuadernillos, variando su ubicación (tabla 3.6).

Respecto a la prueba de lectura en tercero de Aristas Primaria 2020, en la prueba de 2023 hubo 53 ítems de anclaje (un 37%).

TABLA 3.6

**DISEÑO DE CUADERNILLOS DE LA PRUEBA DE LECTURA DE TERCERO**

Cuadernillos	Bloque 1	Bloque 2
1	A	B
2	B	C
3	C	D
4	D	E
5	E	F
6	F	G
7	G	H
8	H	I
9	I	J
10	J	K
11	K	L
12	L	M
13	M	N
14	N	O
15	O	P
16	P	A

Cada alumno de tercero respondió un cuadernillo compuesto por 18 ítems. Estos ítems están asociados a tres textos (continuos y uno discontinuos).

Cada cuadernillo cubre toda la tabla de dominios e incluye las tres intenciones discursivas consideradas en la prueba y en el marco: narrativa, explicativa y persuasiva.

**LECTURA EN SEXTO**

En la evaluación de desempeños de lectura de sexto de 2023 se aplicó una prueba matricial integrada por 168 ítems que dan cuenta de todas las dimensiones que aparecen en la tabla de dominios. Estos ítems están asociados a 28 textos. Al tratarse de una prueba matricial, cada alumno responde solamente algunos de estos ítems (es decir, no todos responden los mismos).

La prueba se compone de 14 cuadernillos, de dos bloques cada uno (en total son 14 bloques). En cada bloque hay 12 ítems (de opción múltiple, correlación o de respuesta abierta). Cada bloque se encuentra en dos cuadernillos, variando su ubicación (tabla 3.7).

Respecto a la prueba de lectura en sexto de Aristas Primaria 2020, en la prueba de 2023 hubo 63 ítems de anclaje (un 38%).

TABLA 3.7

**DISEÑO DE CUADERNILLOS DE LA PRUEBA DE LECTURA DE SEXTO**

Cuadernillos	Bloque 1	Bloque 2
1	A	B
2	B	C
3	C	D
4	D	E
5	E	F
6	F	G
7	G	H
8	H	I
9	I	J
10	J	K
11	K	L
12	L	M
13	M	N
14	N	A

Cada alumno de sexto respondió un cuadernillo compuesto por 24 ítems. Estos ítems están asociados a cuatro textos (dos continuos y dos discontinuos).

Cada cuadernillo cubre toda la tabla de dominios e incluye las tres intenciones discursivas consideradas en la prueba y en el marco: narrativa, explicativa y persuasiva.

## MATEMÁTICA EN TERCERO

En la evaluación de desempeños de matemática de tercero de 2023 se aplicó una prueba matricial integrada por 208 ítems que dan cuenta de todas las características que aparecen en la tabla de dominios. Al tratarse de una prueba matricial, cada alumno responde solamente algunos de estos ítems (es decir, no todos responden los mismos).

La prueba se compone de 16 cuadernillos, de dos bloques cada uno (en total son 16 bloques). En cada bloque hay 13 ítems (en general, 12 de opción múltiple y uno de respuesta abierta<sup>6</sup>). Cada bloque se encuentra en dos cuadernillos, variando su ubicación (tabla 3.8).

Respecto a la prueba de matemática en tercero de Aristas Primaria 2020, en la prueba de 2023 hubo 74 ítems de anclaje (un 36%).

<sup>6</sup> En uno de los bloques se sustituyó un ítem de opción múltiple por uno de correlación.

TABLA 3.8

**DISEÑO DE CUADERNILLOS DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICA DE TERCERO**

Cuadernillos	Bloque 1	Bloque 2
1	A	B
2	B	C
3	C	D
4	D	E
5	E	F
6	F	G
7	G	H
8	H	I
9	I	J
10	J	K
11	K	L
12	L	M
13	M	N
14	N	O
15	O	P
16	P	A

Cada alumno de tercero respondió un cuadernillo compuesto por 24 ítems. Cada cuadernillo cubre toda la tabla de dominios.

La prueba es de carácter individual y sin la intervención del docente durante su realización. Los alumnos no pueden consultar materiales ni utilizar calculadora para resolver las actividades. Ellos son responsables de la lectura de los enunciados, así como de la interpretación acerca de cuáles contenidos corresponden a cada uno de los ítems.

## MATEMÁTICA EN SEXTO

En la evaluación de desempeños de matemática de sexto de 2023 se aplicó una prueba matricial integrada por 224 ítems que da cuenta de todas las características que aparecen en la tabla de dominios. Al tratarse de una prueba matricial, cada alumno responde solamente algunos de estos ítems (es decir, no todos responden los mismos).

La prueba se compone de 14 cuadernillos, de dos bloques cada uno (en total son 14 bloques). En cada bloque hay 16 ítems (en general, 15 de opción múltiple y uno de respuesta abierta<sup>7</sup>). Cada bloque se encuentra en dos cuadernillos, variando su ubicación (tabla 3.9).

Respecto a la prueba de matemática en sexto de Aristas Primaria 2020, en la prueba de 2023 hubo 63 ítems de anclaje (un 28%).

<sup>7</sup> En un bloque se sustituyó un ítem abierto por uno de correlación y en otro se sustituyó un ítem de opción múltiple por uno de correlación.

TABLA 3.9

**DISEÑO DE CUADERNILLOS DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICA DE SEXTO**

Cuadernillos	Bloque 1	Bloque 2
1	A	B
2	B	C
3	C	D
4	D	E
5	E	F
6	F	G
7	G	H
8	H	I
9	I	J
10	J	K
11	K	L
12	L	M
13	M	N
14	N	A

Cada alumno de sexto respondió un cuadernillo compuesto por 32 ítems. Cada cuadernillo cubre toda la tabla de dominios.

La prueba es de carácter individual y sin la intervención del docente durante su realización. Los alumnos no pueden consultar materiales ni utilizar calculadora para resolver las actividades. Ellos son responsables de la lectura de los enunciados, así como de la interpretación acerca de cuáles contenidos corresponden a cada uno de los ítems.

## TIPOS DE ÍTEMS

Los ítems incluidos en Aristas Primaria 2023 en lectura y matemática de tercero y sexto fueron de múltiple opción (con tres distractores y una opción correcta), de respuesta construida por el alumno y de correlación. En la tabla 3.10 se muestra la cantidad de ítems de cada tipo según prueba.

TABLA 3.10

**CANTIDAD DE ÍTEMS DE CADA TIPO SEGÚN PRUEBA**

AÑO 2023

Prueba	Cerrados	Abiertos	Correlación	Total
Lectura en tercero	124	15	5	144
Matemática en tercero	191	16	1	208
Lectura en sexto	152	14	2	168
Matemática en sexto	209	13	2	224

# CANTIDAD DE ÍTEMS POR DIMENSIÓN Y DOMINIO

## LECTURA EN TERCERO

Los ítems incluidos en la prueba de lectura de Aristas Primaria en tercero dan cuenta de las tres dimensiones lectoras (literal, inferencial y crítica) y de los siete dominios asociados a ellas, vinculados con las tres intenciones textuales (narrativa, explicativa y persuasiva) que componen la prueba. En la tabla 3.11 se presenta el total de ítems por dimensión lectora y dominio.

TABLA 3.11

**CANTIDAD DE ÍTEMS DE LECTURA EN TERCERO POR DIMENSIÓN Y DOMINIO**  
AÑO 2023

Dimensión	Dominio	Total
Literal	Reconoce elementos básicos de la situación de enunciación	19
	Localiza información explícita	26
	Total literal	45
Inferencial	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado	41
	Resume la idea general del texto	15
	Establece relaciones entre dos fuentes de un mismo texto	12
	Total inferencial	68
Crítica	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa del texto	14
	Construye significados a partir de palabras claves	17
	Total crítica	31
Total		144

## LECTURA EN SEXTO

Los ítems incluidos en la prueba de lectura de Aristas Primaria en sexto dan cuenta de las tres dimensiones lectoras (literal, inferencial y crítica) y de los nueve dominios asociados a ellas, vinculados con las tres intenciones textuales (narrativa, explicativa y persuasiva) que componen la prueba. En la tabla 3.12 se presenta el total de ítems por dimensión lectora y dominio.

TABLA 3.12

**CANTIDAD DE ÍTEMS DE LECTURA EN SEXTO POR DIMENSIÓN Y DOMINIO**

AÑO 2023

Dimensión	Dominio	Total
Literal	Reconoce elementos básicos de la situación de enunciación	15
	Localiza información explícita	18
	Reconoce la progresión tema-rema	20
	Total literal	53
Inferencial	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado	34
	Resume la idea general del texto y elabora conclusiones	14
	Relaciona información de los enunciados y párrafos	23
	Jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos y entabla relaciones entre ellos	16
	Total inferencial	87
Crítica	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa del texto	14
	Elabora opiniones acerca de los hechos y situaciones que plantea el texto	14
	Total crítica	28
Total		168

**MATEMÁTICA EN TERCERO**

Los ítems incluidos en la prueba de matemática de Aristas Primaria en tercero dan cuenta de los 15 dominios de la tabla, vinculados a los cinco bloques temáticos y las tres dimensiones de la competencia matemática. En la tabla 3.13 se presenta la distribución de ítems según dimensión y bloque temático.

TABLA 3.13

**CANTIDAD DE ÍTEMS DE MATEMÁTICA EN TERCERO POR DIMENSIÓN Y BLOQUE TEMÁTICO**

AÑO 2023

	Información	Aplicación	Comprensión	Total por bloque
Numeración	17	19	17	53
Operaciones	14	18	14	46
Magnitudes y medidas	12	12	13	37
Estadística	12	12	10	34
Geometría	12	13	13	38
Total por dimensión	67	74	67	208

**MATEMÁTICA EN SEXTO**

Los ítems incluidos en la prueba de matemática de Aristas Primaria en sexto dan cuenta de los 21 dominios de la tabla, vinculados a los cinco bloques temáticos (y dos subbloques en dos de ellos) y las tres dimensiones de la competencia matemática. En la tabla 3.14 se presenta la distribución de ítems según dimensión y bloque temático.

TABLA 3.14

**CANTIDAD DE ÍTEMS DE MATEMÁTICA EN SEXTO POR DIMENSIÓN Y BLOQUE TEMÁTICO**

AÑO 2023

	Información	Aplicación	Comprensión	Total por bloque
Representaciones y orden (Numeración)	13	11	11	35
Divisibilidad (Numeración)	9	7	7	23
Uso de las operaciones (Operaciones)	11	14	11	36
Proporcionalidad (Operaciones)	8	10	9	27
Magnitudes y medidas	10	13	10	33
Estadística	11	11	10	32
Geometría	14	14	10	38
Total por dimensión	76	80	68	224

**CANTIDAD DE ÍTEMS POR CADA DOMINIO Y NIVEL****LECTURA EN TERCERO**

De los 144 ítems de la prueba, luego de la calibración se retiraron siete. Los 137 ítems restantes se distribuyen en cinco niveles de desempeño. En la tabla 3.15 se presenta la distribución de los ítems de la prueba por nivel de desempeño y el desglose por dimensión y dominio.

TABLA 3.15

**CANTIDAD DE ÍTEMS DE LECTURA EN TERCERO POR NIVEL DE DESEMPEÑO SEGÚN DIMENSIÓN Y DOMINIO**

AÑO 2023

Dimensión	Dominio	Nivel					Retirados	Total
		1	2	3	4	5		
Literal	Reconoce elementos básicos de la situación de enunciación	4	10	3	1	1	0	19
	Localiza información explícita	8	6	8	3	1	0	26
Inferencial	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado	3	11	11	9	6	1	41
	Resume la idea general del texto	1	2	4	7	1	0	15
	Establece relaciones entre dos fuentes de un mismo texto	5	1	2	1	1	2	12
Crítica	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa del texto	0	4	3	4	1	2	14
	Construye significados a partir de palabras claves	1	5	3	3	3	2	17
Totales		22	39	34	28	14	7	144

**LECTURA EN SEXTO**

De los 168 ítems de la prueba, luego de la calibración se retiraron diez. Los 158 ítems restantes se distribuyen en seis niveles de desempeño. En la tabla 3.16 se presenta la distribución de los ítems de la prueba por nivel de desempeño y el desglose por dimensión y dominio.

TABLA 3.16

**CANTIDAD DE ÍTEMS DE LECTURA EN SEXTO POR NIVEL DE DESEMPEÑO SEGÚN DIMENSIÓN Y DOMINIO**

AÑO 2023

Dimensión	Dominio	Nivel						Retirados	Total
		1	2	3	4	5	6		
Literal	Reconoce elementos básicos de la situación de enunciación	1	5	5	3	1	0	0	15
	Localiza información explícita	2	5	3	3	5	0	0	18
	Reconoce la progresión tema-remata	0	3	7	7	1	1	1	20
Inferencial	Reconoce el tema del párrafo o del enunciado	1	10	10	7	5	1	0	34
	Resume la idea general del texto y elabora conclusiones	0	2	5	5		0	2	14
	Relaciona información de los enunciados y párrafos	0	6	8	4	4	0	1	23
	Jerarquiza datos o sucesos en diferentes formatos y establece relaciones entre ellos	1	3	5	2	1	1	3	16
Crítica	Reconoce la intencionalidad narrativa, argumentativa o explicativa del texto	1	3	4	4	1	0	1	14
	Elabora opiniones acerca de los hechos y situaciones que plantea el texto	0	1	3	4	2	2	2	14
Total		6	38	50	39	20	5	10	168

**MATEMÁTICA EN TERCERO**

De los 208 ítems de la prueba, luego de la calibración se retiraron ocho. Los 200 ítems restantes se distribuyen en cinco niveles de desempeño. En la tabla 3.17 se presenta la distribución de los ítems de la prueba por nivel de desempeño y el desglose por dimensión y dominio.

TABLA 3.17

### CANTIDAD DE ÍTEMS DE MATEMÁTICA EN TERCERO POR NIVEL DE DESEMPEÑO SEGÚN DIMENSIÓN Y DOMINIO AÑO 2023

Bloque temático	Dominio	Nivel					Retirados	Total
		1	2	3	4	5		
Numeración	Reconoce distintas representaciones de números racionales	1	10	4	0	1	1	17
	Establece relaciones de orden e identifica regularidades entre números naturales	1	13	5	0	0	0	19
	Valida explicaciones sobre representaciones, ordenamiento de números racionales y regularidades del sistema de numeración decimal	0	4	4	2	7	0	17
Operaciones	Reconoce las operaciones básicas	0	8	3	2	1	0	14
	Realiza adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones entre números naturales	0	9	4	3	1	1	18
	Resuelve situaciones de cálculo entre números naturales teniendo en cuenta propiedades y relaciones entre los términos de las operaciones	0	5	3	2	2	2	14
Magnitudes y medidas	Distingue las magnitudes y reconoce instrumentos y unidades que permiten la medición	1	10	1	0	0	0	12
	Estima y compara cantidades de magnitud	0	4	5	1	0	2	12
	Justifica procedimientos de estimación y medición	0	0	4	6	3	0	13
Estadística	Identifica información presentada en tablas o gráficos	2	6	3	0	0	1	12
	Relaciona información estadística en tablas, gráficos o lenguaje natural	0	3	5	3	1	0	12
	Extrae conclusiones sobre información estadística	0	3	2	4	0	1	10
Geometría	Identifica figuras del plano y del espacio	1	8	2	0	1	0	12
	Describe figuras geométricas	0	3	4	3	3	0	13
	Clasifica figuras del plano y del espacio según sus propiedades	0	3	3	6	1	0	13
Total		6	89	52	32	21	8	208

## MATEMÁTICA EN SEXTO

De los 224 ítems de la prueba, luego de la calibración se retiraron 14. Los 210 ítems restantes se distribuyen en cinco niveles de desempeño. En la tabla 3.18 se presenta la distribución de los ítems de la prueba por nivel de desempeño y el desglose por dimensión y dominio.

TABLA 3.18

**CANTIDAD DE ÍTEMS DE MATEMÁTICA EN SEXTO POR NIVEL DE DESEMPEÑO SEGÚN DIMENSIÓN Y DOMINIO**  
 AÑO 2023

Bloque temático	Dominio	Nivel					Retirados	Total
		1	2	3	4	5		
Representaciones y orden (Numeración)	Reconoce distintas representaciones de números racionales	3	3	4	2	0	1	13
	Establece relaciones de orden e identifica regularidades entre números racionales	1	2	3	4	1	0	11
	Valida explicaciones sobre representaciones, ordenamiento de números racionales y regularidades del sistema de numeración decimal	0	2	3	5	1	0	11
Divisibilidad (Numeración)	Reconoce relaciones de divisibilidad entre números naturales	0	2	3	3	1	0	9
	Obtiene múltiplos y divisores de números naturales	0	1	4	2	0	0	7
	Resuelve situaciones que implican relaciones de divisibilidad entre números naturales	0	0	1	4	0	2	7
Uso de las operaciones (Operaciones)	Reconoce las operaciones básicas entre números racionales, teniendo en cuenta la relación entre operaciones inversas	0	2	6	2	0	1	11
	Realiza operaciones entre números racionales, teniendo en cuenta la relación entre sus términos	1	2	6	3	1	2	15
	Resuelve situaciones de cálculo entre números racionales teniendo en cuenta propiedades y relaciones entre los términos de las operaciones	1	4	5	1	0	0	11
Proporcionalidad (Operaciones)	Identifica la relación de proporcionalidad directa	3	2	1	2	0	0	8
	Resuelve situaciones en las que interviene la proporcionalidad directa	1	3	4	0	1	1	10
	Interpreta la relación de proporcionalidad directa	0	1	2	3	1	2	9
Magnitudes y medidas	Reconoce distintas unidades de medida	3	4	0	3	0	0	10
	Aplica procedimientos de medición y de estimación de cantidades de magnitud	0	3	6	3	0	1	13
	Distingue la independencia entre magnitudes en una misma figura y relaciona unidades de medida e instrumentos que habilitan la medición	2	3	3	2	0	0	10
Estadística	Reconoce información estadística	3	5	1	1	0	1	11
	Relaciona información estadística en tablas, gráficos o lenguaje natural	1	1	6	2	0	1	11
	Extrae conclusiones en relación a información presentada en tablas o gráficos	0	5	3	2	0	0	10
Geometría	Identifica figuras del plano y del espacio	2	3	5	1	0	2	13
	Establece relaciones entre la descripción de figuras del plano o del espacio y sus distintas representaciones	1	4	2	6	1	0	14
	Clasifica figuras del plano y del espacio según sus propiedades	1	3	2	4	0	0	10
Total		23	55	70	55	7	14	224

# VALIDEZ

## VALIDEZ DEL DISEÑO DE LAS PRUEBAS

Para que la información producida por una evaluación resulte pertinente y confiable para los decisores de política, docentes, familias, alumnos y ciudadanía en general debe ser válida: el proceso técnico previo a la generación de información y conocimiento debe haber estado orientado a garantizar la validez de las interpretaciones de los resultados (INEED, 2018a). Una evaluación es válida en la medida en que responde a los propósitos para los cuales fue elaborada y sigue procedimientos y técnicas que permiten llegar a medidas que den cuenta de lo que efectivamente se quiere medir.

En el caso de las pruebas de desempeño en lectura y matemática en tercero y sexto de primaria, el diseño, desarrollo y validación comenzó por un relevamiento de los antecedentes nacionales, los perfiles de egreso y el marco curricular nacional que estaba siendo elaborado por la ANEP. A partir de allí, se construyeron los marcos conceptuales de lectura y matemática, se definieron las competencias a evaluar y se elaboraron las tablas de dominios, los cuales se sometieron a un jeece de expertos en matemática y lengua. Esta instancia contó con la participación de especialistas con una adscripción institucional plural (la Universidad de la República; la Universidad Católica del Uruguay; la ANEP; las actuales direcciones generales de Educación Inicial y Primaria, Educación Secundaria y Educación Técnico Profesional; el Consejo de Formación en Educación; el Proyecto de Apoyo a la Mejora de la Calidad de la Educación Inicial y Primaria en Uruguay; ProRazona, y ProLee), para cada uno de los grados a evaluar (tercero y sexto de primaria y tercero de media).

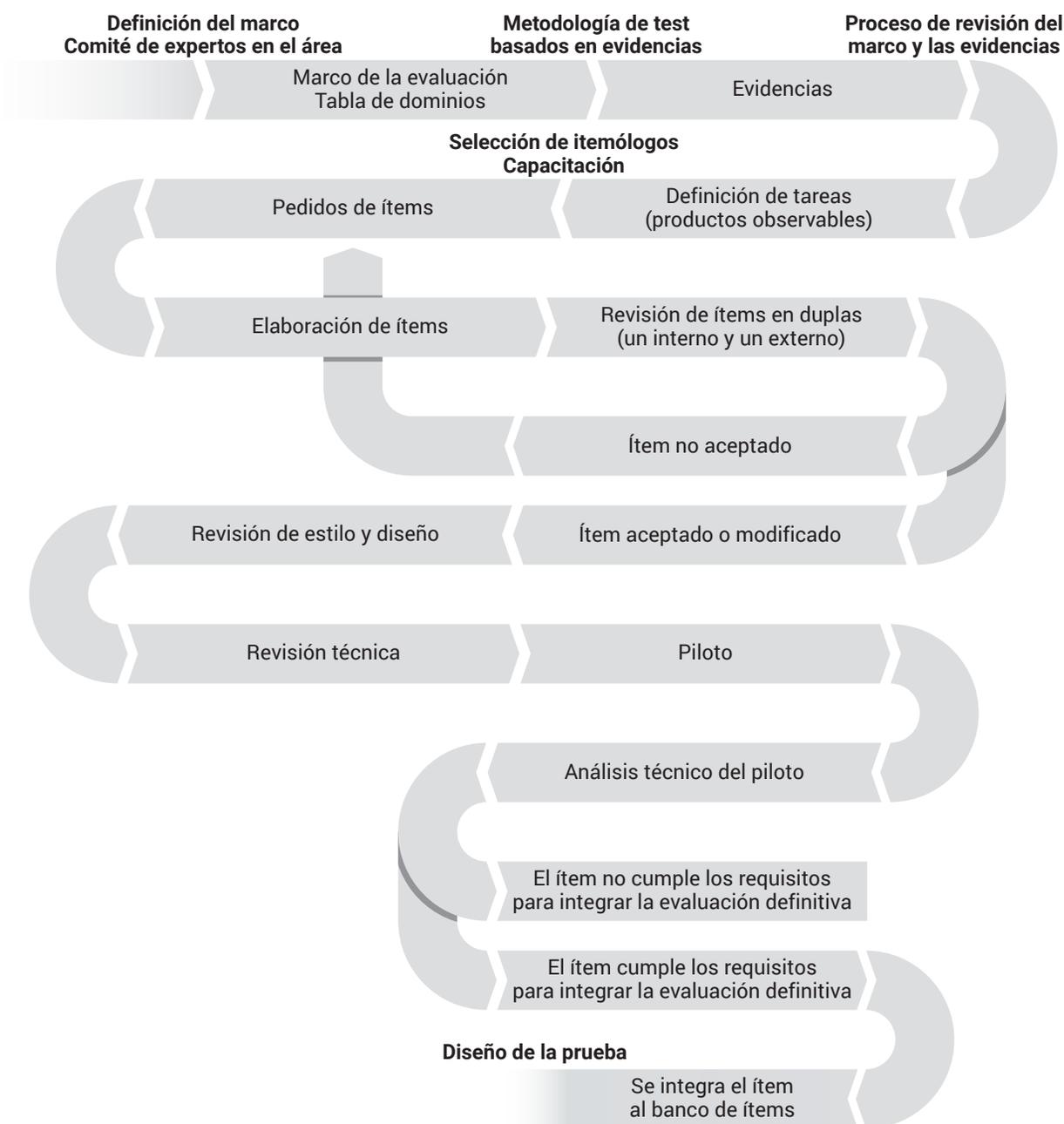
Una vez validados los marcos conceptuales de lectura y matemática, la tabla de dominios y las evidencias sobre las cuales realizar las tareas, se comenzó con el proceso de producción de los ítems. Para esto, se seleccionó, mediante un concurso, a un grupo de docentes en actividad que fueron capacitados para elaborar los ítems de las pruebas siguiendo especificaciones técnicas precisas. Este proceso se hizo mediante la elaboración de pedidos de ítems específicos que respondieran a cada una de las evidencias de la tabla.

Para asegurar, de manera cualitativa, que los ítems diseñados medían las evidencias pretendidas, se utilizó el juicio de expertos disciplinares para la revisión de cada uno de los ítems construidos por los redactores. Este proceso, conocido como validez aparente (Nevo, 1985), permitió aumentar la validez de cada uno de los reactivos diseñados. Para la realización de este procedimiento, se siguieron lineamientos coincidentes con la metodología de desarrollo de pruebas basada en evidencias, la que provee una serie de criterios técnicos a los revisores de manera de evaluar cada uno de los ítems o tareas construidas. Estos criterios técnicos se utilizan para juzgar la validez de los ítems diseñados por los redactores.

Cada ítem fue sometido a doble revisión ciega por parte de un especialista del INEE y otro externo a la institución. Una vez terminado el proceso de elaboración de los ítems, se procedió al armado de bloques y cuadernillos mediante la metodología de bloques incompletos balanceados, de manera de realizar la aplicación piloto en una población lo suficientemente heterogénea.

Luego de realizada la aplicación piloto, se seleccionaron los ítems para integrar las versiones definitivas de las pruebas. Se tuvo en cuenta el grado en que se cubría la tabla de dominios con ítems de diversas dificultades, así como aspectos específicos como su confiabilidad, funcionamiento diferencial y discriminación. En la figura 3.1 es posible observar el flujo de elaboración de los ítems.

FIGURA 3.1  
DIAGRAMA DE FLUJO DE ELABORACIÓN DE ÍTEMS



## VALIDEZ DEL CONSTRUCTO Y DE LA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Una buena evaluación debe sustentarse en instrumentos con alto grado de validez, de modo que se pueda establecer lo que los alumnos saben y saben hacer en relación con lo evaluado. La validez se define como el grado en que la evidencia empírica y la teoría dan sustento a las interpretaciones de los resultados de una medición (AERA, APA y NCME, 2014, p. 11). Por lo tanto, de lo que se trata es de realizar interpretaciones de resultados válidas de acuerdo a la teoría y a la experiencia.

Para aumentar la validez y confiabilidad del constructo que se quiere medir, Aristas utiliza la metodología de test basados en evidencias y pruebas matriciales. Para la construcción de pruebas que midan el desempeño en lectura y matemática se adoptó la metodología de test basados en evidencias, desarrollada por el Educational Testing Service (ETS), que permite vincular de manera clara las preguntas específicas que componen la prueba con el marco de la evaluación. De esta forma, se favorece la validez para la interpretación de los resultados (Kane y Bejar, 2014; Mislevy, Almond y Lukas, 2004).

El diseño de especificaciones de pruebas a partir del modelo basado en evidencias es un marco para el desarrollo de evaluaciones que busca asegurar la validez mediante la alineación de los procesos y los productos de las pruebas con sus objetivos. Es una familia de prácticas del desarrollo de instrumentos diseñada para aclarar lo que mide una prueba y apoyar las inferencias hechas a partir de las evidencias. Esta metodología organiza el trabajo de diseño e implementación permitiendo vincular las definiciones teóricas con las respuestas de los alumnos: meta o perfil de egreso, competencia, afirmaciones, evidencias, tareas y preguntas.

Además, Aristas trabaja con pruebas matriciales, que se caracterizan por presentar una cantidad importante de actividades en las que no todos los alumnos responden los mismos ítems. Se aplica un número suficiente de ítems para relevar la mayor cantidad posible de evidencias con relación a las especificaciones de la prueba, lo que permite medir con mayor precisión la escala de desempeños.

Los cuadernillos de las pruebas se conforman por bloques de ítems que se intercalan de tal manera que posibilitan vincular cada cuadernillo con los demás. Este diseño permite comparar las habilidades de los alumnos en forma independiente del cuadernillo que hayan contestado. Todo este proceso aumenta la validez y la confiabilidad del constructo que se quiere medir, en este caso, la competencia lectora y la competencia matemática. La utilización de un diseño matricial es lo que permite elaborar una prueba que cubre adecuadamente todo el rango de habilidad.

## USO DE RESULTADOS

La presentación de los resultados de la evaluación nacional de logros educativos procura brindar evidencias válidas para el diseño y la implementación de políticas, alimentar el debate pedagógico en los centros y proveer información de calidad para nutrir los debates públicos sobre educación.

Respecto de los desempeños en lectura y matemática, más que el reporte de un promedio nacional, Aristas enfatiza en una devolución de resultados centrada en descripciones detalladas de lo que todos los alumnos son capaces de hacer en diversos niveles de la habilidad. A su vez, no proporciona resultados por alumno, por docente ni por centro educativo.

Se estiman puntajes en lectura y matemática en tercero y sexto de primaria, pero no se estiman para cada una de las dimensiones ni dominios. Sin embargo, en el informe de resultados se presentan análisis descriptivos que ilustran los diversos grados de dificultad que para la población evaluada tienen las actividades de prueba relativas a las distintas dimensiones y los contenidos contemplados en la tabla de dominios.

Los resultados de los alumnos se representan en una escala con promedio 300 y desvío estándar 50. Si bien lectura y matemática tienen la misma escala, no se trata de puntajes comparables entre sí, ya que no cuentan con ítems comunes que permitan realizar comparaciones. Tampoco son comparables los resultados de una misma área entre grados (tercero y sexto de primaria y tercero de media). Sí es posible monitorear en el tiempo los desempeños para cada una de las áreas y grados.

## SECCIÓN 4.

# APLICACIÓN DE ARISTAS PRIMARIA 2023

Cada tres años Aristas recolecta, analiza y presenta evidencia sistemática sobre las condiciones socioeconómicas y culturales de origen de los alumnos, el entorno escolar, la convivencia y participación en los centros educativos, las habilidades socioemocionales de los alumnos, las oportunidades de aprendizaje que se les brindan y sus desempeños en lectura y matemática. Para dar cuenta de estas dimensiones, Aristas Primaria consulta a diversos actores de la vida escolar: alumnos, familias, docentes y directores de los centros educativos seleccionados (tabla 4.1).

TABLA 4.1

### COMPONENTE DE LA EVALUACIÓN SEGÚN FUENTE DE INFORMACIÓN

Componente	Alumnos de tercero	Alumnos de sexto	Familias	Docentes	Directores
Contexto familiar	X	X	X		
Entorno escolar	X	X	X	X	X
Convivencia y participación		X	X	X	X
Habilidades socioemocionales		X			
Oportunidades de aprendizaje				X	
Pruebas de matemática y lectura	X	X			

A los alumnos de la muestra se les aplican pruebas de matemática y lectura y cuestionarios de contexto. Adicionalmente, los alumnos de sexto año contestan un cuestionario de habilidades socioemocionales. Los directores de las escuelas seleccionadas, así como los docentes de los grupos, contestan un cuestionario de contexto. Los maestros contestan, además, un cuestionario de oportunidades de aprendizaje. En primaria se aplica también un cuestionario a las familias de los alumnos, con el fin de relevar información sobre su estatus socioeconómico y cultural, entre otras cosas.

Todos los instrumentos son estandarizados, autoadministrados y aplicados en una plataforma en línea (con excepción del cuestionario a las familias, que se aplica en formato papel). Por este motivo, resulta fundamental la disponibilidad y el buen funcionamiento de los recursos informáticos en los centros educativos. Para la aplicación de Aristas se utilizan los dispositivos de los alumnos, las computadoras de los centros educativos y en aquellos

casos en que los recursos propios son insuficientes se coordina un préstamo de equipos con Ceibal.

El cuestionario para las familias se aplica en formato papel. Los alumnos llevan los cuestionarios a sus casas el primer día de aplicación y deben devolverlos contestados al día siguiente.

La prueba se llevó a cabo entre los días 6 y 24 de noviembre del 2023. Dada la vuelta a las condiciones de presencialidad en las aulas y sin las restricciones sanitarias derivadas del COVID-19 que estuvieron presentes durante el transcurso de Aristas Primaria 2020, en la presente edición cada grupo seleccionado insumió dos turnos completos (al igual que en 2017). Cada aplicación se llevó a cabo ante la presencia de un aplicador externo previamente capacitado por el equipo del INEEEd, a efectos de garantizar condiciones de aplicación homogéneas en toda la muestra.

El primer día se aplicó una prueba de matemática o lectura y el cuestionario de contexto para los alumnos de tercero y el segundo se aplicó la prueba faltante. En el caso de los alumnos de sexto se sigue la misma lógica, se realiza una de las pruebas correspondientes y el cuestionario de habilidades socioemocionales y el segundo día se realiza la prueba faltante y el cuestionario de contexto. A ambos grupos se les hizo entrega del cuestionario de familia al finalizar el día 1 y se lo retiró el día 2.

En simultáneo a la aplicación de los alumnos, los maestros de cada grupo también respondieron sus cuestionarios asignados, la mayoría de ellos permaneciendo en el aula junto a los niños. Por su parte, los directores no tuvieron días estipulados de aplicación, en tanto podían responder en cualquier momento que el aplicador estuviera presente en el centro.

En la tabla 4.2 se describen los circuitos para el día 1 y 2 de aplicación para tercero y sexto.

TABLA 4.2

**CIRCUITOS DE APLICACIÓN**

## Día 1 – Tercero

<b>Actividad</b>	<b>Duración</b>
Bienvenida y presentación	10 min
Comienzo de la aplicación del cuestionario para el director	15 min (aproximadamente)
Preparación de alumnos, lectura de instrucciones y comienzo de aplicación de prueba 1	15 min (aproximadamente)
Aplicación de prueba 1 para alumnos de tercero	70 min
Comienzo de aplicación de cuestionario de oportunidades de aprendizaje en lectura y matemática para el docente	15 min (aproximadamente)
Descanso	15 min
Preparación de alumnos, lectura de instrucciones y comienzo de aplicación del cuestionario de contexto para alumnos de tercero	10 min (aproximadamente)
Aplicación del cuestionario de contexto	60 min
Entrega de cuestionario de familia	15 min
Fin de la jornada	
<b>Duración aproximada de día 1</b>	<b>3:30 horas aprox.</b>

## Día 2 – Tercero

<b>Actividad</b>	<b>Duración</b>
Preparación de alumnos	15 min
Lectura de instrucciones y comienzo de aplicación de prueba 2	15 min (aproximadamente)
Aplicación de prueba (2) para alumnos de tercero	70 min (aproximadamente)
Comienzo de aplicación de cuestionario de contexto para el docente de tercero	15 min (aproximadamente)
Aplicación de cuestionario de contexto para el docente de tercero	70 min
Recepción de cuestionarios de familia	15 min
Fin de la jornada	
<b>Duración aproximada de día 2</b>	<b>3:05 horas aprox.</b>

## Día 1 – Sexto

<b>Actividad</b>	<b>Duración</b>
Bienvenida y presentación	10 min
Preparación de alumnos, lectura de instrucciones y comienzo de aplicación de prueba 1	15 min (aproximadamente)
Comienzo de aplicación de cuestionario de oportunidades de aprendizaje en lectura y matemática para el docente	15 min (aproximadamente)
Aplicación de prueba 1 para alumnos de sexto	70 min
Descanso	15 min
Preparación de alumnos, lectura de instrucciones y comienzo de aplicación del cuestionario de habilidades socioemocionales para alumnos de sexto	10 min (aproximadamente)
Aplicación del cuestionario de habilidades socioemocionales	45 min
Entrega de cuestionarios de familia	15 min
Fin de la jornada	
<b>Duración aproximada de día 1</b>	<b>3:05 horas aprox.</b>

## Día 2 – Sexto

<b>Actividad</b>	<b>Duración</b>
Preparación de alumnos, lectura de instrucciones y comienzo de aplicación de prueba 2	15 min (aproximadamente)
Aplicación de prueba 2 para alumnos de sexto	70 min
Comienzo de aplicación de cuestionario de contexto para el docente de sexto	15 min (aproximadamente)
Descanso	15 min
Preparación de alumnos, lectura de instrucciones y comienzo de aplicación del cuestionario de contexto para alumnos de sexto	10 min (aproximadamente)
Aplicación del cuestionario de contexto	60 min
Recepción de cuestionarios de familia	15 min
Fin de la jornada	
<b>Duración aproximada de día 1</b>	<b>3:05 horas aprox.</b>

La tabla 4.3 resume aspectos relacionados a las condiciones de aplicación de Aristas Primaria 2023, en comparación con aplicaciones anteriores.

TABLA 4.3  
**CONDICIONES DE APLICACIÓN**  
AÑOS 2017, 2020 Y 2023

	2017	2020	2023
Cantidad de aplicadores por grupo	Uno. Siempre el mismo aplicador.	Uno o dos. Según la cantidad de días y horas de clase de cada grupo.	Uno. Siempre el mismo aplicador.
Orden y tiempo dado para la aplicación de cada prueba	Criterios 2017.	Se mantiene igual que en edición 2017.	Se mantiene igual que en edición 2017
Relevamiento de asistencia por alumno	Se realizó en el momento del campo.	Se realizó en dos etapas: precampo y campo. En la primera instancia la asistencia no era obligatoria, mientras que en la segunda sí.	Se realizó en dos etapas: previo al campo se solicita información al referente del centro y se registra en la plataforma del INEEd. En el campo el aplicador verifica el dato y ajusta en caso de ser necesario.
Relevamiento de necesidades educativas específicas	Criterios 2017.	Criterios 2020.	Criterio 2022.
Capacitación de aplicadores	Dos jornadas.	Una jornada.	Dos jornadas.
Muestra	Representativa a nivel nacional.	Iguals criterios que en 2017, con ampliación de estratos bajos y sustitución.	Representativa a nivel nacional.
Criterios de aplicación de grupo	50% +1 de los alumnos.	Igual a 2017. Excepcionalmente, en casos de grupos en donde, por cuestiones vinculadas a la pandemia, la asistencia no llegaba al criterio anterior, igualmente se realizó la aplicación.	50% +1 de los alumnos.
Apoyo de conectividad	Soporte a los centros.	Mayor soporte a los centros que en 2017.	Soporte a los centros.
Préstamo de equipos	Con alta rotación.	Sin rotación por protocolo sanitario y cumplimiento de cronograma.	Con alta rotación.

# CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICES

## CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE DE CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

La construcción del índice de contexto socioeconómico y cultural se realiza en cuatro etapas.

Etapa 1: construcción del índice de nivel socioeconómico. Se comienza con la construcción de un índice de nivel socioeconómico del alumno a partir de la metodología elaborada por el Centro de Investigaciones Económicas (CINVE), que clasifica a los hogares a partir de su capacidad de consumo o gasto. Esta metodología, detallada en Llambí y Piñeyro (2012) y Perera (2018), consiste en la estimación de un modelo de regresión lineal para una medida del poder adquisitivo de los hogares (Y) de la forma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k + \epsilon,$$

donde  $k$  es el número de variables explicativas y  $\epsilon$  un término de error aleatorio con distribución normal  $N(0, \sigma^2)$ . A partir de la estimación de los coeficientes del modelo se determinan los puntajes de las variables que conforman el índice de nivel socioeconómico. La suma de estos puntajes asignados a cada alumno determina el índice de nivel socioeconómico.

El insumo para la elaboración del índice es la información recabada a partir del cuestionario aplicado a las familias de los alumnos participantes de la evaluación.

Las variables predictoras<sup>8</sup> refieren a las siguientes dimensiones de los hogares de los alumnos:

- ubicación (departamento/barrio),
- composición,

---

<sup>8</sup> La lista completa de variables es: departamento, barrio de Montevideo, composición del hogar, cantidad de perceptores de ingreso, presencia de un universitario en el hogar, tipo de atención de salud, servicio doméstico, tenencia de la vivienda, características de la vivienda (techo y baños) y disponibilidad de bienes de confort (auto, aire acondicionado, computadora, lavarropas).

- nivel educativo,
- atención de salud,
- vivienda y
- bienes de confort.

Etapa 2: imputación de datos faltantes en el índice de nivel socioeconómico. En esta etapa, a partir de las variables que conforman el índice de nivel socioeconómico, se imputa el valor de aquellas sin dato (excluyendo los casos de alumnos con más de la mitad de datos faltantes). Se implementa una técnica de imputación múltiple (Rubin, 2004) y se considera una única réplica como imputación.

Etapa 3: se agrega el componente cultural. Se incluye un componente cultural en el índice. Para ello, se realiza un análisis factorial tomando como variables el índice de nivel socioeconómico imputado en el paso anterior, la educación de los padres o tutores del alumno y el número de libros en el hogar<sup>9</sup>. Se define el índice de estatus socioeconómico y cultural como el puntaje de los alumnos en el primer factor.

Etapa 4: el índice de estatus socioeconómico y cultural del estudiante se estimó para el 85% de los alumnos de la muestra. Para el resto de los alumnos, cuyas familias no completaron el cuestionario correspondiente o que tienen más de la mitad de datos faltantes en las variables necesarias para construir el índice, se imputa el valor. Esto se hace con base en las siguientes variables correspondientes al centro educativo al que concurre el niño: índice promedio del centro (considerando a los alumnos para los que sí hay información), departamento y contexto socioeconómico estimado por la ANEP en el caso de las escuelas públicas. Nuevamente se implementa la técnica de imputación múltiple (Rubin, 2004), considerando el promedio de cinco réplicas como imputación.

## ÍNDICE AGREGADO A NIVEL DE GRUPO Y CENTRO

La variable de contexto socioeconómico y cultural imputada al grupo es el promedio del índice de estatus socioeconómico y cultural de los alumnos que lo integran. Este promedio se calcula antes de realizar las imputaciones del índice de los niños, es decir, con el valor que surge de la etapa 3 de la construcción. Se considera a todos los alumnos para los que se pudo calcular el índice, independientemente de que hayan realizado las pruebas de matemática y lectura e independientemente de si tienen necesidades educativas específicas o no.

De manera análoga, la variable de contexto socioeconómico y cultural imputada al centro es el promedio del índice de estatus socioeconómico y cultural de los alumnos que lo integran.

<sup>9</sup> Estas dos variables adicionales también se consideran en el paso 2, por lo que los datos faltantes son imputados junto al resto de las variables que conforman el índice de nivel socioeconómico.

## QUINTILES DEL ÍNDICE

La determinación de los puntos de corte para la clasificación de alumnos, grupos y centros se desarrolla en tres niveles.

Nivel 1: determinación de los quintiles de alumno en el índice de estatus socioeconómico y cultural. Se ordena a los niños según el índice construido y se determinan cinco grupos o categorías a partir de los quintiles obtenidos.

Nivel 2: determinación de los quintiles de alumno en el índice de estatus socioeconómico y cultural promediado a nivel de grupo. En este caso, interesa agrupar a los niños según el índice promedio del grupo al cual asisten. Para ello, se ordenan los alumnos según la variable del grupo estimada y se determinan cinco grupos o categorías a partir de los quintiles obtenidos. De esta manera, las categorías quedan equiparadas en tamaño a nivel de los alumnos y no a nivel de grupo.

Nivel 3: determinación de los quintiles de alumno en el índice de estatus socioeconómico y cultural promediado a nivel de centro. En este caso, interesa agrupar a los niños según el índice promedio del centro al cual asisten. Para ello, se ordenan los alumnos según la variable del centro estimada y se determinan cinco grupos o categorías a partir de los quintiles obtenidos. De esta manera, las categorías quedan equiparadas en tamaño a nivel de alumnos y no a nivel de centro.

## EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE ENTRE 2017 Y 2023

A lo largo del informe de Aristas Primaria 2023 se utiliza el índice de estatus socioeconómico y cultural para contextualizar los resultados. Como se mencionó en el apartado anterior, el índice se clasifica en quintiles de alumnos. Al comparar resultados por contexto entre ediciones de Aristas, lo que se observa es cómo cambiaron los resultados para lo que en cada edición correspondía a los quintiles del índice. Los índices de contexto de 2023 (explicados anteriormente), tienen pequeñas mejoras y actualizaciones en el cálculo respecto a la metodología empleada en Aristas 2017 y 2020. Como es de esperar, las distintas versiones producen medidas altamente correlacionadas, no obstante, los puntajes del índice no son estrictamente comparables entre las diferentes ediciones.

Para explorar la evolución del contexto socioeconómico y cultural de los alumnos en el período, se comparan los descriptivos de las variables que lo componen (índice de nivel socioeconómico<sup>10</sup>, educación de padres y número de libros) y del puntaje índice de estatus socioeconómico y cultural del alumno obtenido de un análisis factorial de sus componentes, con datos de 2017 y 2023 conjuntamente para que las puntuaciones se puedan comparar (2020 se excluye por baja cobertura).

---

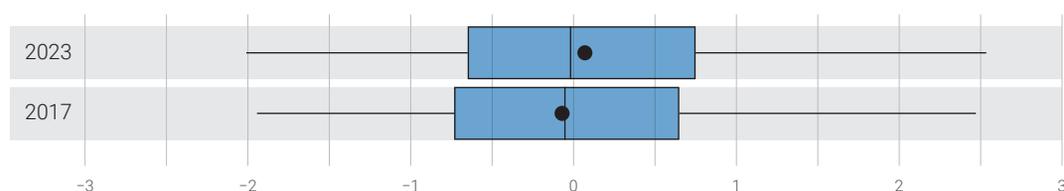
<sup>10</sup> Calculado con la metodología de 2023.

La tabla 5.1 y el gráfico 5.1 muestran una evolución positiva de las medias del índice de nivel socioeconómico e índice de estatus socioeconómico y cultural del alumno, aunque con diferencias que no son estadísticamente significativas.

TABLA 5.1  
**MEDIAS (DESVIÓ) DEL ÍNDICE DE ESTATUS SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL DEL ESTUDIANTE CALCULADO CONJUNTAMENTE PARA 2017 Y 2023 Y SUS COMPONENTES, POR AÑO**  
AÑOS 2017 Y 2023

Edición	n total	n sin datos	% sin datos	Índice de estatus socioeconómico y cultural	Índice de nivel socioeconómico	Educación de los padres	Número de libros
2017	15.356	3.283	21,4	0,001(0,9)	30,9(13)	5,7(2,5)	3,6(1,5)
2023	14.404	2.131	14,8	0,07(0,9)	32,1(13,7)	6,04(2,5)	3,4(1,5)

GRÁFICO 5.1  
**DIAGRAMA DE CAJA DE LOS PUNTAJES DEL ÍNDICE DE ESTATUS SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL DEL ESTUDIANTE CALCULADOS CONJUNTAMENTE PARA 2017 Y 2023**



## CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICES DE RESPUESTA GRADUADA

Los cuestionarios de Aristas contienen preguntas que consideran tanto características como percepciones de los alumnos, directores, adscriptos y docentes. Muchas de las preguntas incluidas en los cuestionarios fueron construidas como escalas compuestas por ítems que buscan medir una dimensión o constructo específico. El objetivo de los índices es capturar la mayor cantidad de información de dicho conjunto de ítems.

### CONSTRUCCIÓN DE LOS ÍNDICES

Para la construcción de los índices presentados en este informe, en primer lugar, se exploran las frecuencias de respuestas a los ítems, las correlaciones, la confiabilidad y la estructura factorial de la escala mediante análisis factorial exploratorio y confirmatorio. También se observa la correlación biserial puntual de los ítems y cada categoría. En algunos casos se colapsan categorías de respuesta con muy baja frecuencia. Se constata si la estructura de los datos se comporta según lo que se definió de forma teórica, es decir, si los ítems que fueron creados para medir una dimensión específica se asocian con el resto de los ítems que se construyeron para medir la misma dimensión.

En segundo lugar, el cálculo del puntaje de los índices se realiza mediante la calibración de modelos de respuesta graduada para ítems con opciones de respuesta Likert, basados en la teoría de respuesta al ítem. La calibración de los ítems fue realizada con datos de 2023.

Posteriormente, las medidas de los años 2017 y 2020<sup>11</sup> fueron estimadas equiparadas con la métrica de 2023 utilizando los ítems comunes<sup>12</sup> de anclaje. Para este procedimiento se empleó la función mirt del paquete mirt de R. Finalmente, para facilitar la interpretación, las medidas estimadas para cada año se reescalan utilizando la siguiente transformación:  $T = 50 + 10(\theta)$ , donde  $\theta$  es el valor original del índice.

El modelo de respuesta graduada estima para cada ítem la probabilidad de responder la categoría  $k$  del ítem  $i$  dado el valor de índice  $\theta$ . Si el ítem  $i$  tiene  $K$  categorías de respuesta, este modelo estima la función  $P_i(X = k/\theta)$ , donde  $X$  es la respuesta de la persona al ítem y cada categoría  $k = 1, 2, \dots, K$ .

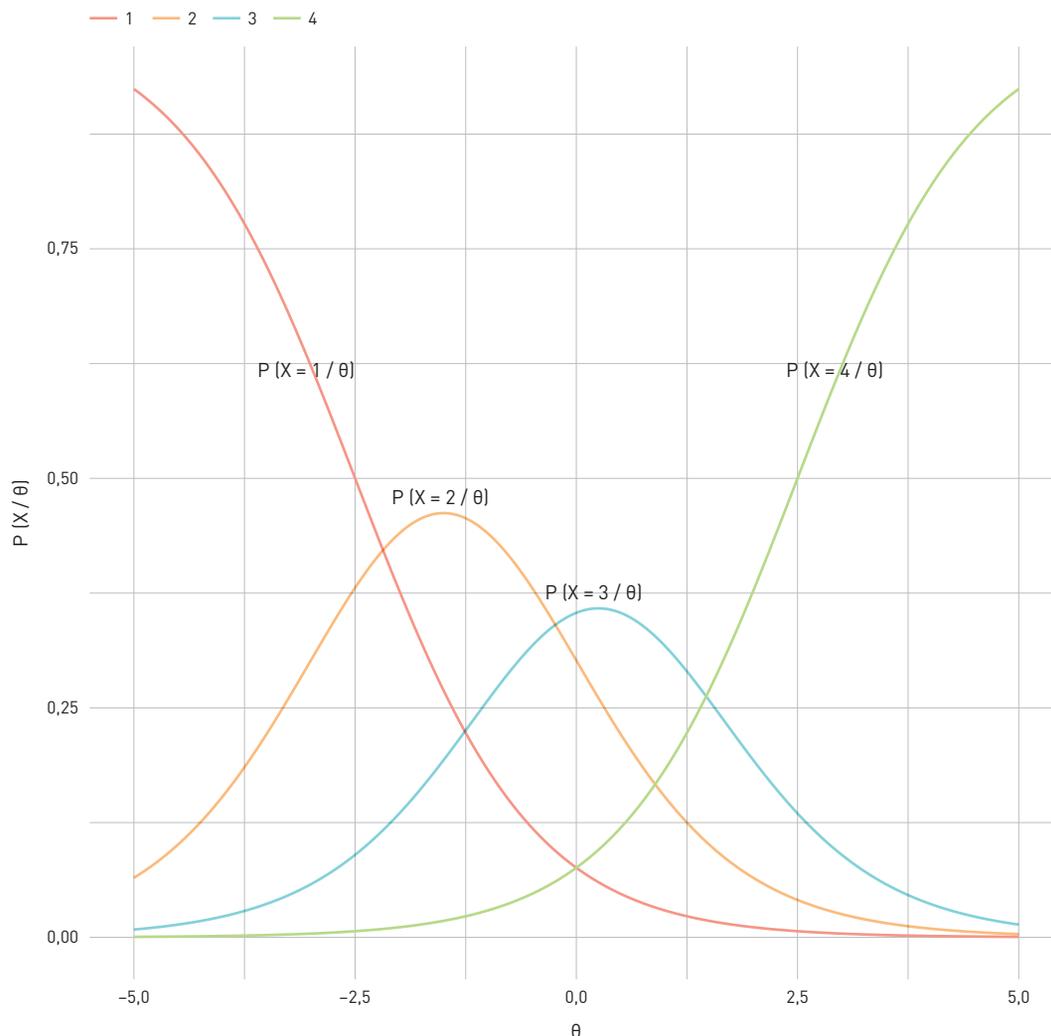
En el gráfico 5.2 se muestra un ejemplo de cómo queda el modelo estimado para un ítem con cuatro categorías  $k = 1, 2, 3, 4$ . Cada curva en el gráfico muestra la relación entre el valor del índice ( $\theta$ ) y la probabilidad de responder a cada una de las cuatro opciones de respuesta. A modo de ejemplo, una persona a la que se le estima un valor del índice de  $-5$  tiene una alta probabilidad de responder la categoría 1 del ítem. Por el contrario, una persona con un valor estimado del índice de  $5$  tiene una probabilidad muy alta de responder la categoría 4. A su vez, para una persona con una estimación de  $0$ , la categoría con mayor probabilidad de ser respondida es la 3, aunque la categoría 2 también presenta una probabilidad bastante alta.

---

<sup>11</sup> Las puntuaciones publicadas en los informes de Aristas Primaria 2017 y 2020 no están equiparadas a la métrica de 2023, por lo cual presentan pequeñas diferencias con respecto a las de este informe.

<sup>12</sup> Los índices estimados en general tienen en común la totalidad de los ítems en las diferentes ediciones, en los casos que participan ítems no comunes, estos se señalan específicamente.

GRÁFICO 5.2  
EJEMPLO DE MODELO DE RESPUESTA GRADUADA PARA UN ÍTEM CON CUATRO CATEGORÍAS DE RESPUESTA



## INTERPRETACIÓN DE LOS ÍNDICES

Para poder interpretar los índices construidos y utilizados en el informe se presenta, para cada uno, la siguiente información con datos de Aristas Primaria 2023:

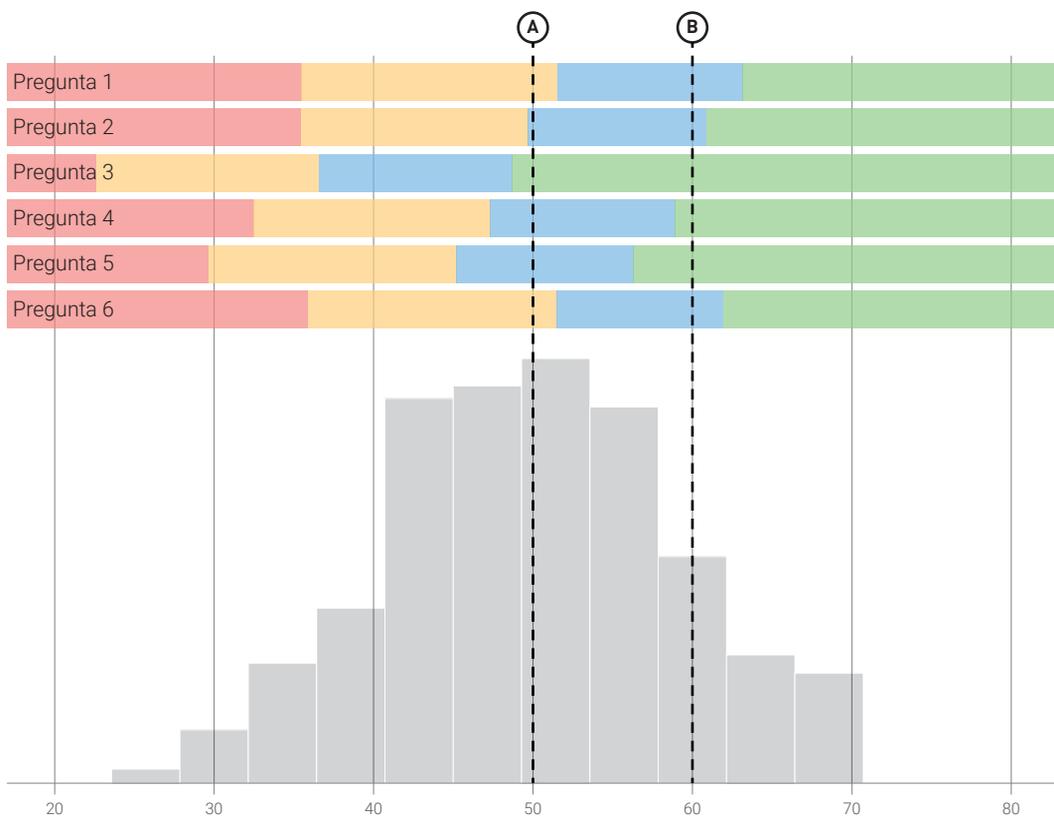
1. la distribución de frecuencias de los ítems que componen el índice;
2. los resultados del análisis factorial exploratorio (carga factorial de los ítems que componen el índice y la confiabilidad de la escala);
3. el gráfico de densidad (una vez calculadas las puntuaciones equiparadas y escaladas, se grafica la densidad en el total de la población y se compara por año);

4. el mapa del índice (gráfico que vincula la distribución del índice en la población con la probabilidad de respuesta de los encuestados a los ítems que componen el índice)<sup>13</sup>, y
5. adicionalmente, se presenta el promedio del índice para cada categoría de respuesta de los ítems que lo conforman. De esta forma, se puede observar cómo varía el índice según las respuestas a cada pregunta, lo cual contribuye a la interpretación de la escala: permite analizar si puntajes altos del índice se corresponden con valoraciones más positivas de los ítems o viceversa.

**GRÁFICO 5.3**  
**EJEMPLO DE MAPA PARA ÍNDICES**

Rango de respuesta más probable por categoría

● Nunca o casi nunca   ● Pocas veces   ● Muchas veces   ● Siempre o casi siempre



Distribución del índice en la muestra nacional urbana

## ÍNDICES UTILIZADOS EN EL INFORME

A continuación, se describe en detalle la composición de los índices usados en el informe, que fueron construidos a partir de los cuestionarios del estudio.

<sup>13</sup> En la parte inferior del gráfico 5.2 (barras verticales) se encuentra la distribución del índice en la población, mientras que en la parte superior (barras horizontales) se ubican los rangos de respuesta más probables para las distintas variables (ítems) que lo componen. De esta manera, si se traza una línea vertical entre cualquier punto de la escala del índice se pueden observar en la parte superior las opciones de respuesta más probables que corresponden a quienes se encuentran en dicho punto de la escala. A modo de ejemplo, el gráfico 5.3 muestra con líneas verticales (A y B) el vínculo entre dos puntuaciones posibles del índice (50 y 60) y las categorías de respuestas más probable de cada uno de los ítems que componen el índice.

## Índices del capítulo 2

### Índice de liderazgo pedagógico del director

TABLA 5.2

#### **DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE LIDERAZGO PEDAGÓGICO DEL DIRECTOR EN PORCENTAJES AÑO 2023**

Informantes: maestros de tercero y sexto

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones? El director o el equipo directivo de esta escuela...	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Total
Ha realizado un seguimiento del progreso académico de los alumnos	2,4	11,8	55,8	29,9	100
Se ha reunido con los maestros para discutir los objetivos de la escuela	1,6	7,2	50,5	40,7	100
Ha discutido con los maestros sobre estrategias de apoyo a alumnos con bajos rendimientos	2,2	11,3	50,5	36,0	100
Ha definido estrategias de seguimiento dirigidas a alumnos con problemas de asistencia o participación en las actividades propuestas	1,3	9,2	51,6	37,8	100
Ha transmitido a los maestros una visión clara de los objetivos de la escuela para este año	1,5	9,9	50,5	38,1	100
Ha intercambiado con los maestros para definir criterios comunes de evaluación y promoción	1,6	8,8	51,5	38,1	100
Ha realizado aportes a los maestros sobre estrategias para el trabajo	2,1	11,8	52,1	33,9	100
Ha promovido el trabajo colaborativo entre los maestros de la escuela	2,0	6,6	48,8	42,7	100
Ha priorizado las necesidades de los alumnos y las familias a la hora de tomar decisiones	2,2	6,3	55,8	35,8	100

TABLA 5.3

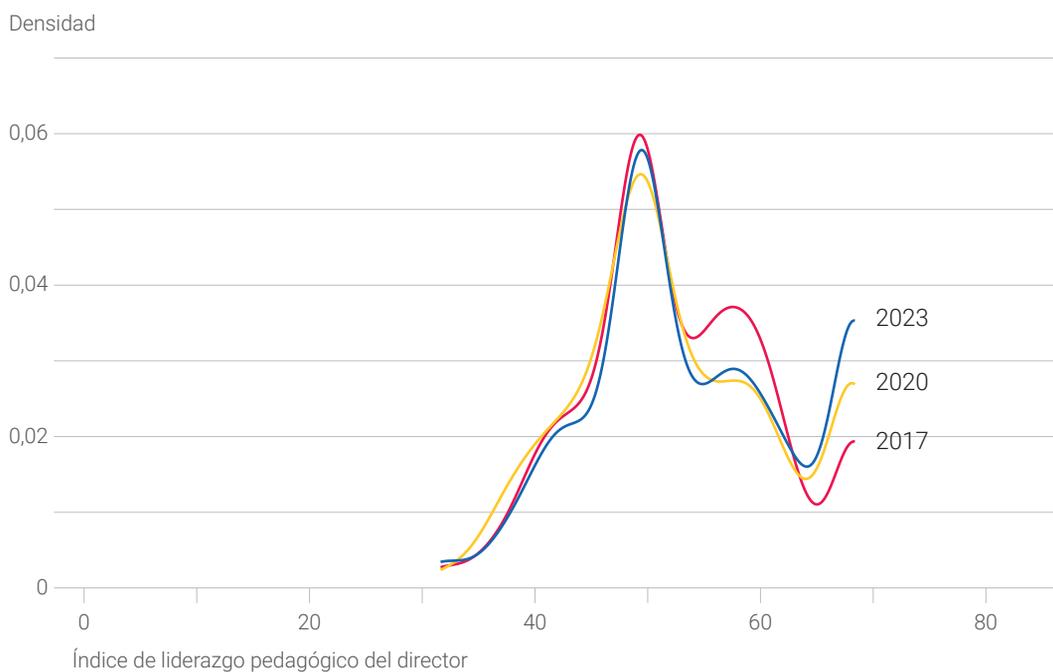
#### **ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE LIDERAZGO PEDAGÓGICO DEL DIRECTOR**

AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones? El director o el equipo directivo de esta escuela...	Factor 2023
Ha realizado un seguimiento del progreso académico de los alumnos	0,87
Se ha reunido con los maestros para discutir los objetivos de la escuela	0,91
Ha discutido con los maestros sobre estrategias de apoyo a alumnos con bajos rendimientos	0,92
Ha definido estrategias de seguimiento dirigidas a alumnos con problemas de asistencia o participación en las actividades propuestas	0,89
Ha transmitido a los maestros una visión clara de los objetivos para la escuela este año	0,93
Ha intercambiado con los maestros para definir criterios comunes de evaluación y promoción	0,89
Ha realizado aportes a los maestros sobre estrategias para el trabajo	0,94
Ha promovido el trabajo colaborativo entre los maestros de la escuela	0,91
Ha priorizado las necesidades de los alumnos y las familias a la hora de tomar decisiones	0,85
Alfa de Cronbach	0,97

GRÁFICO 5.4  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE LIDERAZGO PEDAGÓGICO DEL DIRECTOR**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: maestros de tercero y sexto



Nota: el índice de liderazgo pedagógico del director construido con datos de Aristas Primaria 2020 no contiene el ítem "Se ha reunido con los maestros para discutir los objetivos de la escuela" por tratarse de un año de pandemia.

GRÁFICO 5.5  
**MAPA DEL ÍNDICE DE LIDERAZGO PEDAGÓGICO DEL DIRECTOR**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: maestros de tercero y sexto

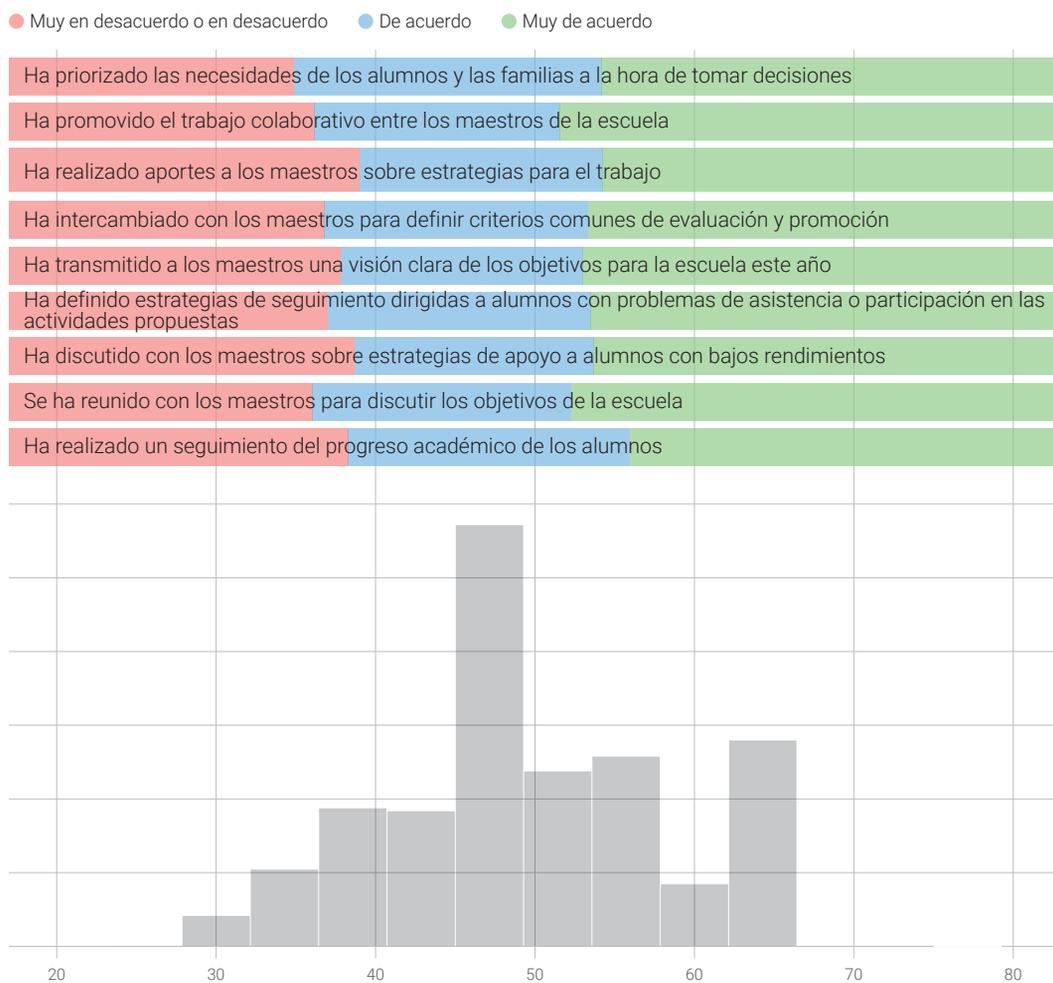


TABLA 5.4

**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE LIDERAZGO PEDAGÓGICO DEL DIRECTOR SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**

AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones? El director o el equipo directivo de esta escuela...	Muy en desacuerdo o en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Ha realizado un seguimiento del progreso académico de los alumnos	37,3	47,5	60,1
Se ha reunido con los maestros para discutir los objetivos de la escuela	35,0	45,1	58,0
Ha discutido con los maestros sobre estrategias de apoyo a alumnos con bajos rendimientos	36,8	46,3	59,2
Ha definido estrategias de seguimiento dirigidas a alumnos con problemas de asistencia o participación en las actividades propuestas	36,0	45,9	58,7
Ha transmitido a los maestros una visión clara de los objetivos para la escuela este año	36,0	45,9	59,2
Ha intercambiado con los maestros para definir criterios comunes de evaluación y promoción	36,5	45,9	58,8
Ha realizado aportes a los maestros sobre estrategias para el trabajo	38,0	47,4	60,5
Ha promovido el trabajo colaborativo entre los maestros de la escuela	35,9	45,5	58,3
Ha priorizado las necesidades de los alumnos y las familias a la hora de tomar decisiones	36,0	46,0	58,6

**Índice de liderazgo inclusivo del director**

TABLA 5.5

**DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE LIDERAZGO INCLUSIVO DEL DIRECTOR EN PORCENTAJES**

AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones? El director o el equipo directivo de esta escuela...	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Total
Incentiva que los maestros tomen decisiones de manera compartida	3,2	5,6	45,1	46,1	100
Trabaja para crear un sentido de pertenencia	2,7	9,5	43,3	44,5	100
Promueve la participación de las familias en las actividades y los espacios definidos por la escuela	1,4	6,6	48,1	44,0	100
Promueve la participación de referentes o instituciones barriales en las actividades y los espacios definidos por la escuela	3,7	16,3	45,9	34,2	100

TABLA 5.6

**ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE LIDERAZGO INCLUSIVO DEL DIRECTOR**

AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones? El director o el equipo directivo de esta escuela...	Factor 2023
Incentiva que los maestros tomen decisiones de manera compartida	0,89
Trabaja para crear un sentido de pertenencia	0,93
Promueve la participación de las familias en las actividades y los espacios definidos por la escuela	0,89
Promueve la participación de referentes o instituciones barriales en las actividades y los espacios definidos por la escuela	0,84
Alfa de Cronbach	0,94

GRÁFICO 5.6  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE LIDERAZGO INCLUSIVO DEL DIRECTOR**  
AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
Informantes: maestros de tercero y sexto

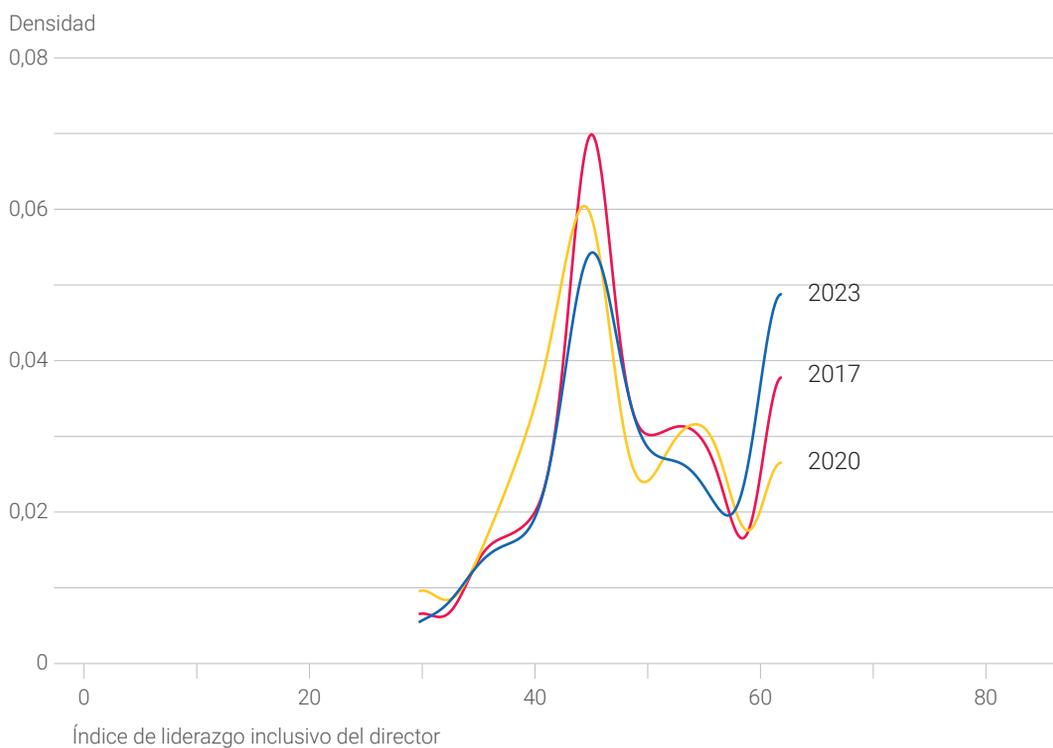


GRÁFICO 5.7  
**MAPA DEL ÍNDICE DE LIDERAZGO INCLUSIVO DEL DIRECTOR**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: maestros de tercero y sexto

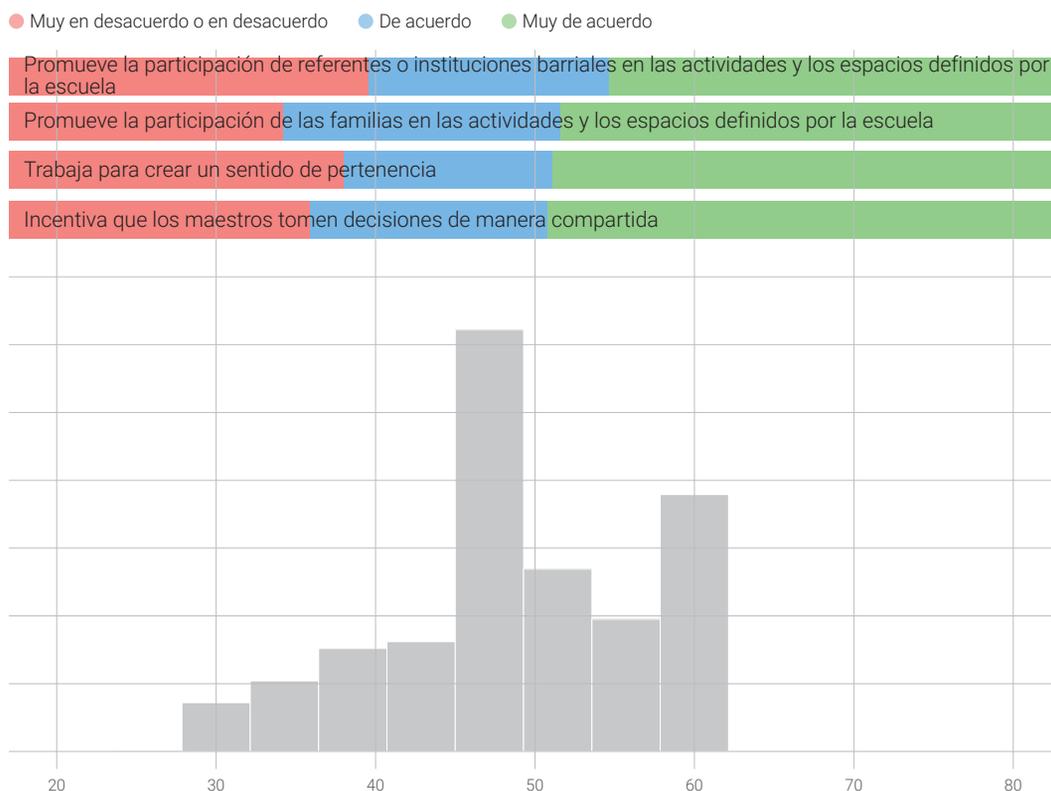


TABLA 5.7  
**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE LIDERAZGO INCLUSIVO DEL DIRECTOR SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**  
 AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones? El director o el equipo directivo de esta escuela...	Muy en desacuerdo o en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Incentiva que los maestros tomen decisiones de manera compartida	34,2	44,6	57,4
Trabaja para crear un sentido de pertenencia	34,6	44,9	57,7
Promueve la participación de las familias en las actividades y los espacios definidos por la escuela	35,8	45,2	57,5
Promueve la participación de referentes o instituciones barriales en las actividades y los espacios definidos por la escuela	40,0	47,4	59,3

## Índice de colaboración entre pares

TABLA 5.8

### DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE COLABORACIÓN ENTRE PARES

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: directores

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones?	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Total
Los maestros de esta escuela intercambian ideas sobre cómo adaptar el currículo al contexto de la escuela	1,7	1,7	36,6	60,1	100
Los maestros de esta escuela hacen un esfuerzo conjunto por coordinar la enseñanza entre grados	0,7	2,7	43,1	53,6	100
El director y los maestros colaboran para hacer que la escuela funcione mejor	0,3	0,6	26,8	72,3	100
Los maestros de esta escuela muestran respeto por las ideas de los colegas	0,3	2,7	35,6	61,3	100
Existe una buena comunicación entre los maestros de esta escuela	1,0	3,1	40,3	55,6	100

TABLA 5.9

### ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE COLABORACIÓN ENTRE PARES

AÑO 2023

Informantes: directores

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones?	Factor 2023
Los maestros de esta escuela intercambian ideas sobre cómo adaptar el currículo al contexto de la escuela	0,86
Los maestros de esta escuela hacen un esfuerzo conjunto por coordinar la enseñanza entre grados	0,83
El director y los maestros colaboran para hacer que la escuela funcione mejor	0,89
Los maestros de esta escuela muestran respeto por las ideas de los colegas	0,92
Existe una buena comunicación entre los maestros de esta escuela	0,87
Alfa de Cronbach	0,94

GRÁFICO 5.8  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE COLABORACIÓN ENTRE PARES**  
AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
Informantes: directores

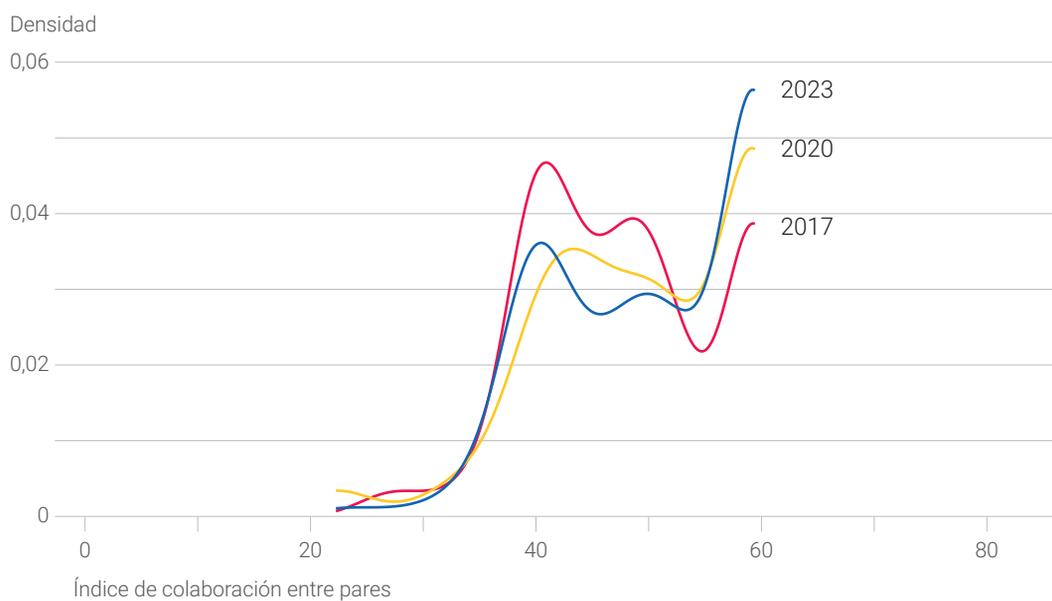


GRÁFICO 5.9  
**MAPA DEL ÍNDICE DE COLABORACIÓN ENTRE PARES**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: directores



TABLA 5.10  
**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE COLABORACIÓN ENTRE PARES SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**  
 AÑO 2023  
 Informantes: directores

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones?	Muy en desacuerdo o en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Los maestros de esta escuela intercambian ideas sobre cómo adaptar el currículo al contexto de la escuela	31,3	43,4	55,5
Los maestros de esta escuela hacen un esfuerzo conjunto por coordinar la enseñanza entre grados	35,6	43,5	55,8
El director y los maestros colaboran para hacer que la escuela funcione mejor	23,3	40,5	53,3
Los maestros de esta escuela muestran respeto por las ideas de los colegas	29,1	42,0	56,0
Existe una buena comunicación entre los maestros de esta escuela	31,8	42,7	56,1

## Índice de colaboración entre pares

TABLA 5.11

### DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE COLABORACIÓN ENTRE PARES

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones?	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Total
Los maestros intercambiamos ideas sobre cómo adaptar el currículo al contexto de esta escuela	1,2	8,3	54,6	35,9	100
Los maestros nos esforzamos por coordinar la enseñanza entre grados	1,2	8,5	51,4	38,8	100
El director y los maestros colaboramos para hacer que la escuela funcione mejor	0,5	2,9	42,9	53,8	100
Los maestros mostramos respeto por las ideas de los colegas	0,8	2,4	45,1	51,7	100
Existe una buena comunicación entre los maestros de esta escuela	0,7	7,4	45,9	46,1	100

TABLA 5.12

### ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE COLABORACIÓN ENTRE PARES

AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones?	Factor (2023)
Los maestros intercambiamos ideas sobre cómo adaptar el currículo al contexto de esta escuela	0,81
Los maestros nos esforzamos por coordinar la enseñanza entre grados	0,78
El director y los maestros colaboramos para hacer que la escuela funcione mejor	0,8
Los maestros mostramos respeto por las ideas de los colegas	0,86
Existe una buena comunicación entre los maestros de esta escuela	0,83
Alfa de Cronbach	0,91

GRÁFICO 5.10  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE COLABORACIÓN ENTRE PARES**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: maestros de tercero y sexto

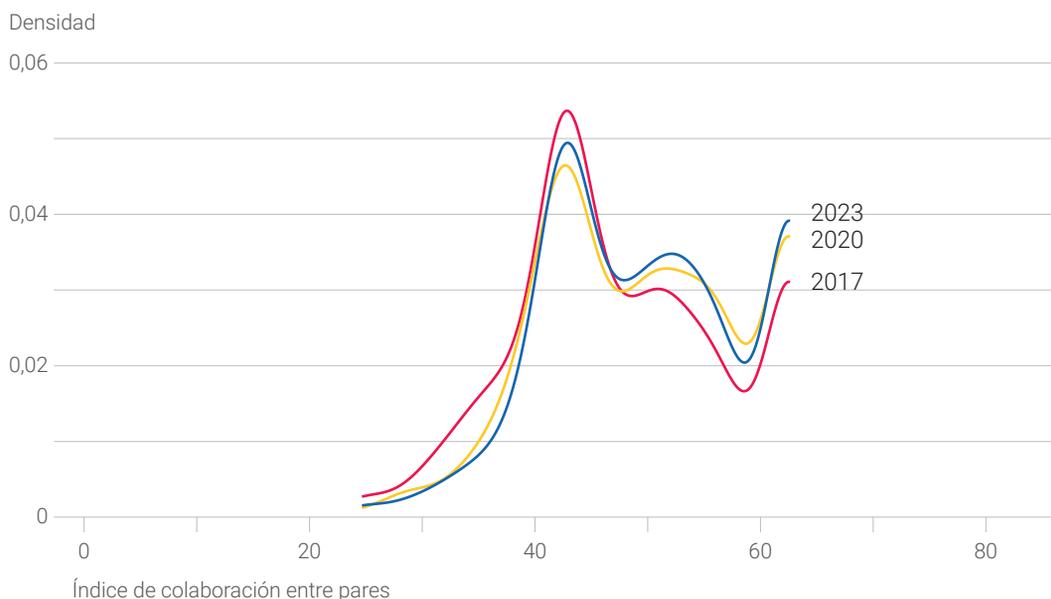


GRÁFICO 5.11  
**MAPA DEL ÍNDICE DE COLABORACIÓN ENTRE PARES**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: maestros de tercero y sexto

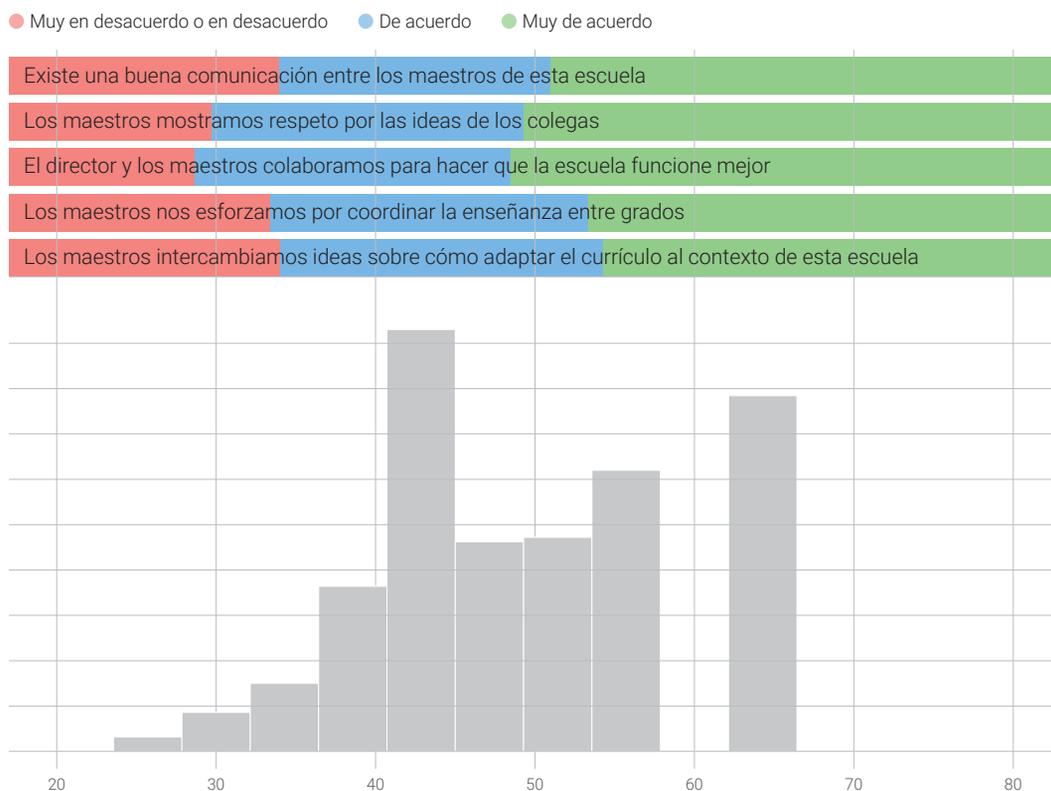


TABLA 5.13

**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE COLABORACIÓN ENTRE PARES SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**

AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones?	Muy en		Muy de acuerdo
	desacuerdo o en desacuerdo	De acuerdo	
Los maestros intercambiamos ideas sobre cómo adaptar el currículo al contexto de esta escuela	36,9	45,6	58,8
Los maestros nos esforzamos por coordinar la enseñanza entre grados	37,8	45,6	58,4
El director y los maestros colaboramos para hacer que la escuela funcione mejor	37,2	42,9	56,4
Los maestros mostramos respeto por las ideas de los colegas	31,4	43,1	57,0
Existe una buena comunicación entre los maestros de esta escuela	34,7	44,3	57,4

**Índice de responsabilidad colectiva**

TABLA 5.14

**DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE RESPONSABILIDAD COLECTIVA**

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Según su percepción, ¿cuántos maestros en esta escuela...?	Ninguno	Algunos	Muchos	Todos	Total
Colaboran con sus pares para mejorar las prácticas docentes	0,9	25,5	47,6	26,0	100
Se sienten responsables cuando los alumnos no logran los aprendizajes esperados	0,4	21,4	51,3	26,9	100
Promueven una buena convivencia	0,1	13,0	45,2	41,6	100
Contribuyen en diversas tareas para la mejora de la escuela (Proyecto de centro, organización de actividades extracurriculares, mantenimiento del edificio escolar, etc.)	0,1	19,0	43,6	37,2	100
Elaboran nuevas estrategias para fomentar los aprendizajes de los alumnos	0,1	20,0	47,7	32,2	100
Se sienten responsables de que todos los alumnos aprendan	0,4	15,1	45,1	39,4	100

TABLA 5.15

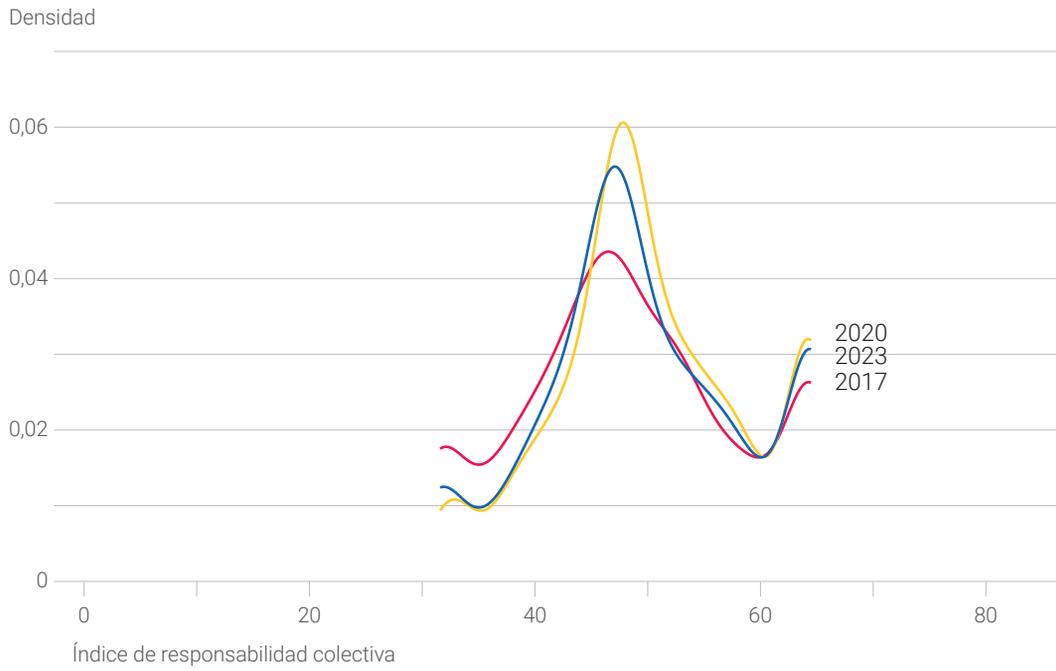
**ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE RESPONSABILIDAD COLECTIVA**

AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Según su percepción, ¿cuántos maestros en esta escuela...?	Factor 2023
Colaboran con sus pares para mejorar su práctica	0,85
Se sienten responsables cuando los alumnos no logran los aprendizajes esperados	0,87
Promueven una buena convivencia en la escuela	0,89
Contribuyen en diversas tareas para la mejora de la escuela (organización de actividades extracurriculares, mantenimiento del edificio escolar, etc.)	0,88
Elaboran nuevas estrategias cuando los alumnos no logran los aprendizajes esperados	0,93
Se sienten responsables de que todos los alumnos aprendan	0,92
Alfa de Cronbach	0,96

GRÁFICO 5.12  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE RESPONSABILIDAD COLECTIVA**  
AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
Informantes: maestros de tercero y sexto



Nota: el índice de responsabilidad colectiva construido con datos de Aristas Primaria 2020 no contiene el ítem "Promueven una buena convivencia".

GRÁFICO 5.13

### MAPA DEL ÍNDICE DE RESPONSABILIDAD COLECTIVA

AÑOS 2017, 2020 Y 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

● Ninguno y algunos ● Muchos ● Todos

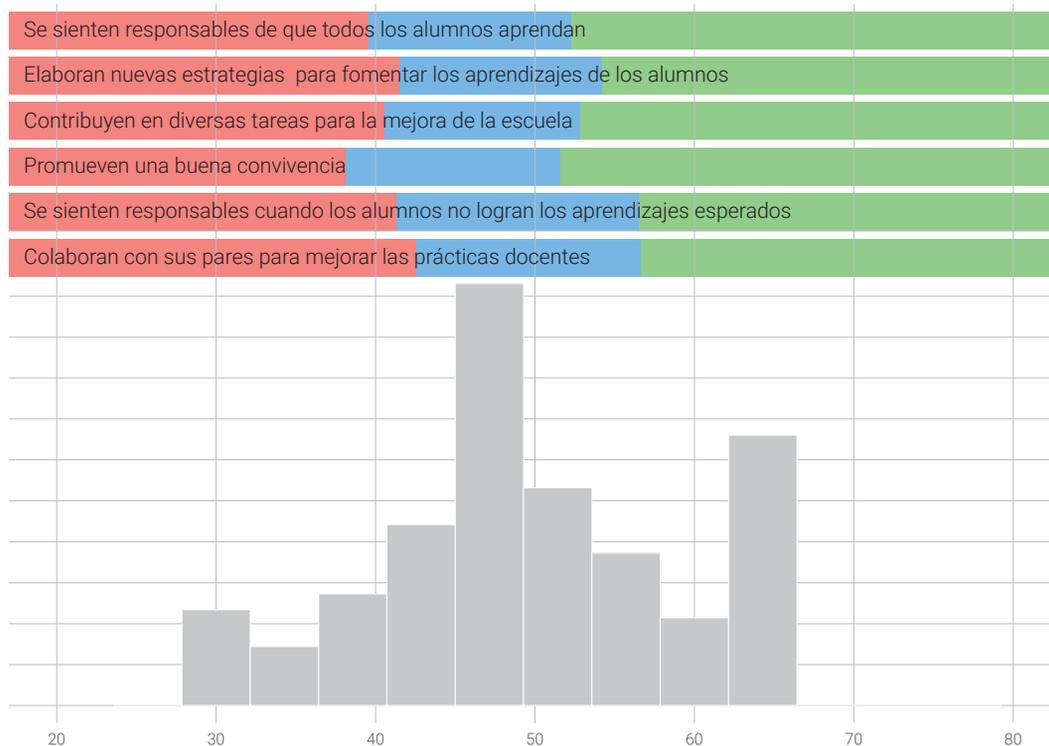


TABLA 5.16

### VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE RESPONSABILIDAD COLECTIVA SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM

AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Según su percepción, ¿cuántos maestros en esta escuela...?	Ninguno y algunos	Muchos	Todos
Colaboran con sus pares para mejorar las prácticas docentes	40,1	48,8	60,3
Se sienten responsables cuando los alumnos no logran los aprendizajes esperados	39,6	48,5	60,6
Promueven una buena convivencia	35,4	45,9	57,7
Contribuyen en diversas tareas para la mejora de la escuela (Proyecto de centro, organización de actividades extracurriculares, mantenimiento del edificio escolar, etc.)	38,7	47,4	59,3
Elaboran nuevas estrategias para fomentar los aprendizajes de los alumnos	37,3	47,9	60,7
Se sienten responsables de que todos los alumnos aprendan	36,1	46,7	58,5

## Índice de foco en el aprendizaje

TABLA 5.17

### DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE FOCO EN EL APRENDIZAJE

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: directores

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones?	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Total
En esta escuela se fomenta el desarrollo de las habilidades sociales y emocionales de los alumnos	0,4	0,3	41,9	57,4	100
En esta escuela se definen las expectativas de aprendizaje para cada alumno	0,4	2,7	55,9	41,0	100
Esta escuela apunta a obtener altos niveles académicos para todos los alumnos	1,6	6,6	48,6	43,2	100
La escuela está organizada para maximizar el tiempo de enseñanza-aprendizaje	0,1	2,2	47,3	50,4	100

TABLA 5.18

### ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE FOCO EN EL APRENDIZAJE

AÑO 2023

Informantes: directores

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones?	Factor 2023
En esta escuela se fomenta el desarrollo de las habilidades sociales y emocionales de los alumnos	0,89
En esta escuela se definen las expectativas de aprendizaje para cada alumno	0,89
Esta escuela apunta a obtener altos niveles académicos para todos los alumnos	0,71
La escuela está organizada para maximizar el tiempo de enseñanza-aprendizaje	0,82
Alfa de Cronbach	0,89

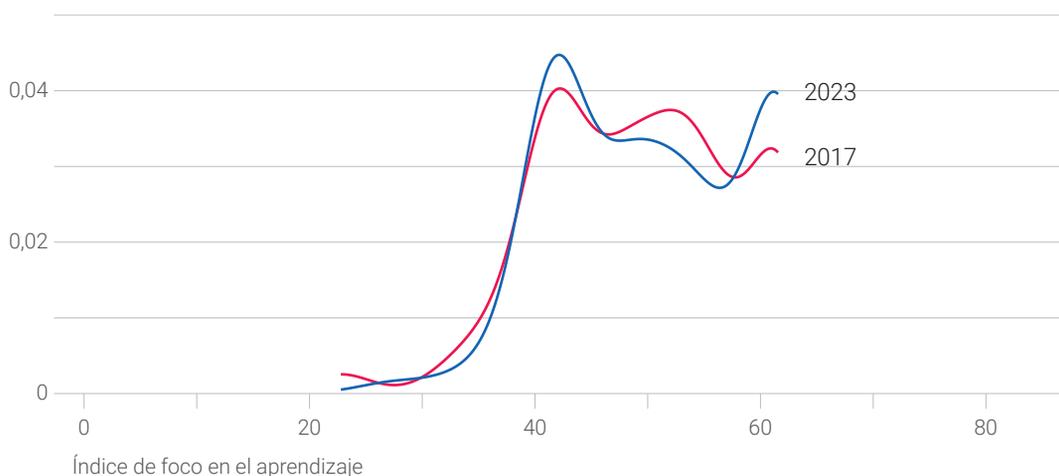
GRÁFICO 5.14

### DENSIDAD DEL ÍNDICE DE FOCO EN EL APRENDIZAJE

AÑOS 2017 Y 2023

Informantes: directores

Densidad



Nota: el índice de foco en el aprendizaje no se construye para 2020 dado que no fue consultado en los cuestionarios de directores por tratarse de un año de pandemia.

GRÁFICO 5.15  
**MAPA DEL ÍNDICE DE FOCO EN EL APRENDIZAJE**  
 AÑOS 2017 Y 2023  
 Informantes: directores



TABLA 5.19  
**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE FOCO EN EL APRENDIZAJE SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**  
 AÑO 2023  
 Informantes: directores

Pensando en lo que ocurre en esta escuela, ¿en qué grado está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones?	Muy en desacuerdo o en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
En esta escuela se fomenta el desarrollo de las habilidades sociales y emocionales de los alumnos	28,0	42,4	55,9
En esta escuela se definen las expectativas de aprendizaje para cada alumno	29,3	44,9	58,4
Esta escuela apunta a obtener altos niveles académicos para todos los alumnos	38,3	45,8	56,8
La escuela está organizada para maximizar el tiempo de enseñanza-aprendizaje	33,8	44,4	56,5

## Índice de sentido de pertenencia del director

TABLA 5.20

### DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA DEL DIRECTOR EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: directores

Señale su grado de acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Total
Prefiero trabajar en esta escuela que en cualquier otra	3,2	9,2	32,4	55,2	100
Recomendaría este centro a los padres que buscan escuela para sus hijos	2,4	2,8	26,3	68,5	100
Me gusta trabajar en esta escuela	2,9	3,0	18,3	75,7	100
Me gustaría continuar trabajando en esta escuela a largo plazo	3,1	8,5	25,3	63,0	100
Recomendaría esta escuela a otros maestros para trabajar en ella	2,5	1,1	20,5	76,0	100

TABLA 5.21

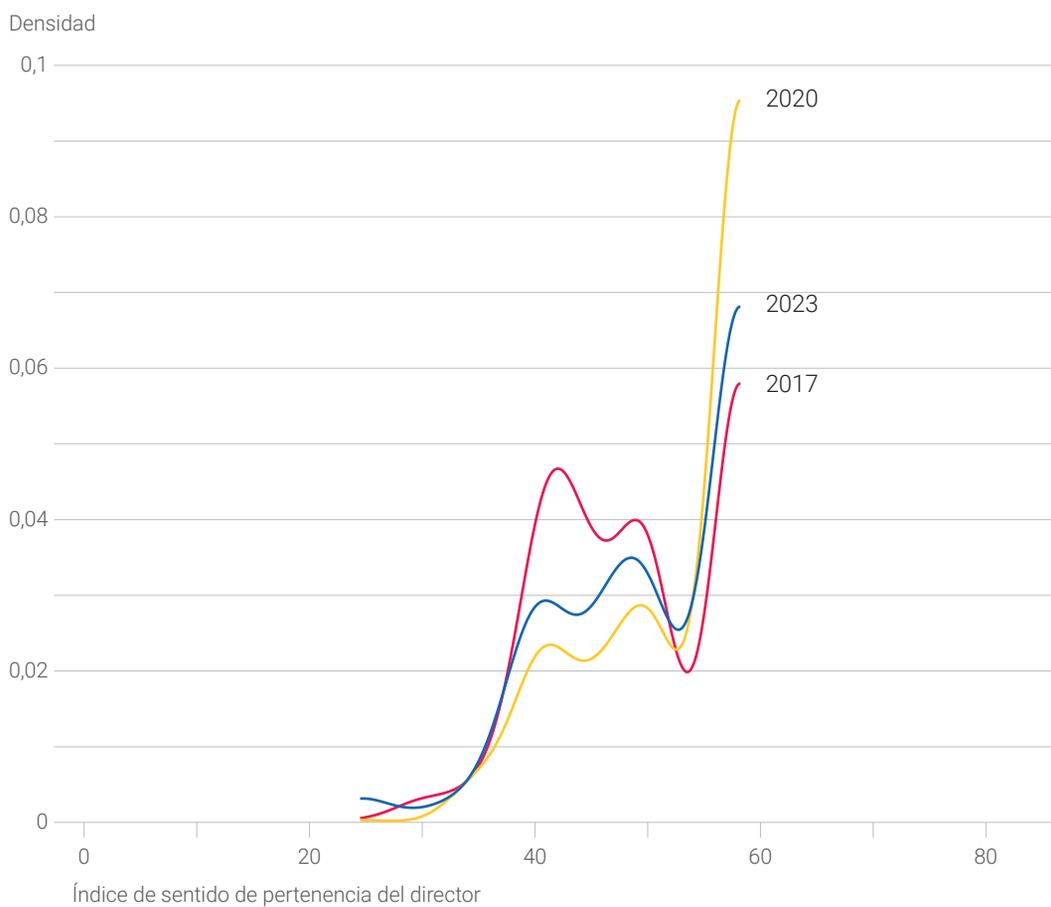
### ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA DEL DIRECTOR

AÑO 2023

Informantes: directores

Señale su grado de acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones	Factor 2023
Prefiero trabajar en esta escuela que en cualquier otra	0,87
Recomendaría este centro a los padres que buscan escuela para sus hijos	0,89
Me gusta trabajar en esta escuela	0,95
Me gustaría continuar trabajando en esta escuela a largo plazo	0,89
Recomendaría esta escuela a otros maestros para trabajar en ella	0,98
Alfa de Cronbach	0,96

GRÁFICO 5.16  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA DEL DIRECTOR**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: directores



Nota: el índice de sentido de pertenencia del director construido con datos de Aristas Primaria 2017 no contiene el ítem "Recomendaría esta escuela a otros maestros para trabajar en ella".

GRÁFICO 5.17

**MAPA DEL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA DEL DIRECTOR**

AÑOS 2017, 2020 Y 2023

Informantes: directores

● Muy en desacuerdo   ● En desacuerdo   ● De acuerdo   ● Muy de acuerdo

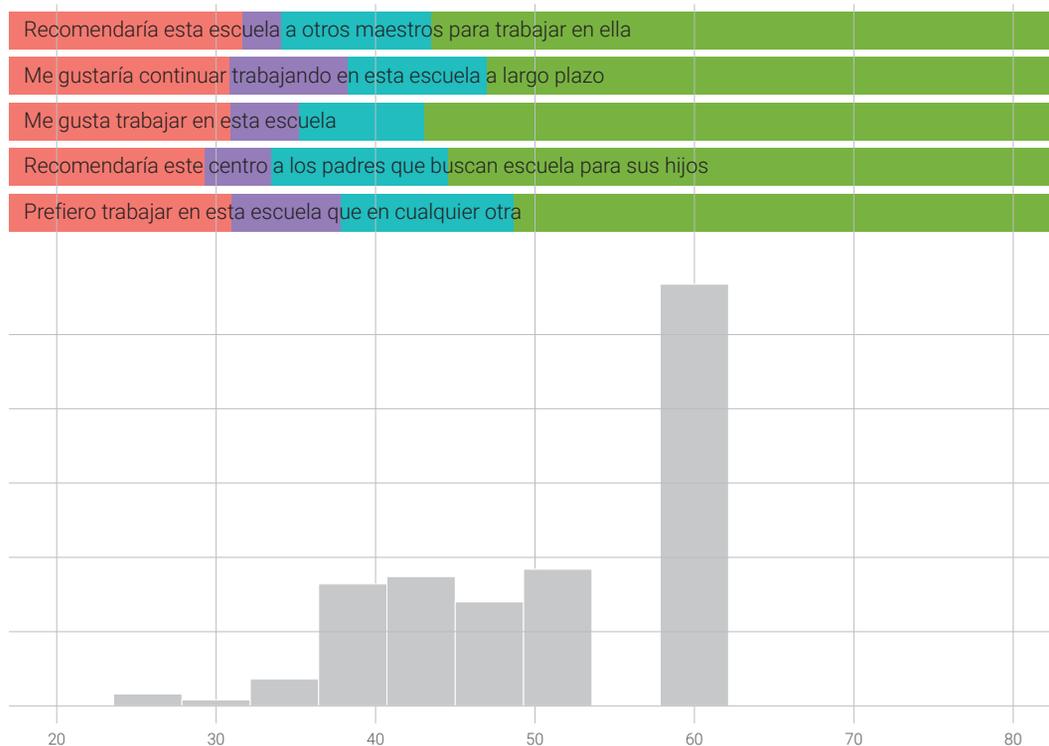


TABLA 5.22

**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA DEL DIRECTOR SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**

AÑO 2023

Informantes: directores

Señale su grado de acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Prefiero trabajar en esta escuela que en cualquier otra	32,8	39,9	44,2	56,3
Recomendaría este centro a los padres que buscan escuela para sus hijos	30,6	36,7	42,0	54,7
Me gusta trabajar en esta escuela	28,6	35,6	40,5	54,1
Me gustaría continuar trabajando en esta escuela a largo plazo	31,3	40,1	44,0	55,7
Recomendaría esta escuela a otros maestros para trabajar en ella	27,1	33,6	40,2	54,8

## Índice de sentido de pertenencia de los maestros

TABLA 5.23

### DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA DE LOS MAESTROS

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: maestros de sexto

Señale su grado de acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Total
Prefiero trabajar en esta escuela que en cualquier otra	3,4	16,2	36,6	43,8	100
Recomendaría este centro a los padres que buscan escuela para sus hijos	1,8	6,1	42,8	49,3	100
Me gusta trabajar en esta escuela	1,4	2,9	39,3	56,5	100
Me gustaría continuar trabajando en esta escuela a largo plazo	3,5	9,7	34,0	52,8	100
Recomendaría esta escuela a otros maestros para trabajar en ella	2,1	4,9	40,2	52,7	100

TABLA 5.24

### ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA DE LOS MAESTROS

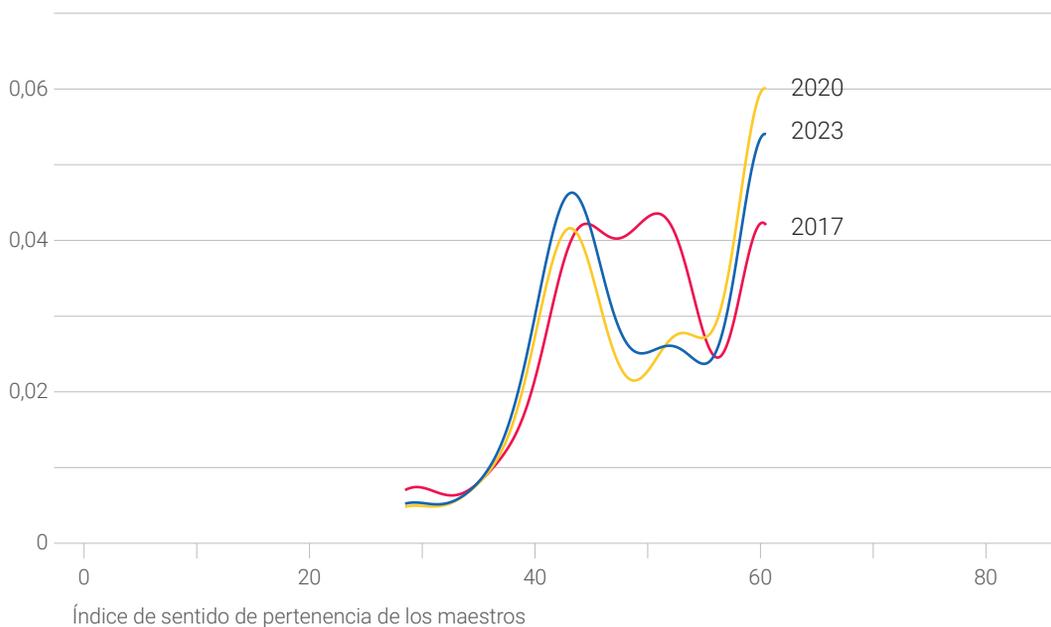
AÑO 2023

Informantes: maestros de sexto

Señale su grado de acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones	Factor 2023
Prefiero trabajar en esta escuela que en cualquier otra	0,85
Recomendaría este centro a los padres que buscan escuela para sus hijos	0,85
Me gusta trabajar en esta escuela	0,98
Me gustaría continuar trabajando en esta escuela a largo plazo	0,9
Recomendaría esta escuela a otros maestros para trabajar en ella	0,97
Alfa de Cronbach	0,96

GRÁFICO 5.18  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA DE LOS MAESTROS**  
AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
Informantes: maestros de sexto

Densidad



Nota: el índice de sentido de pertenencia de los maestros construido con datos de Aristas Primaria 2017 no contiene el ítem "Recomendaría esta escuela a otros maestros para trabajar en ella".

GRÁFICO 5.19

### MAPA DEL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA DE LOS MAESTROS

AÑOS 2017, 2020 Y 2023

Informantes: maestros de sexto

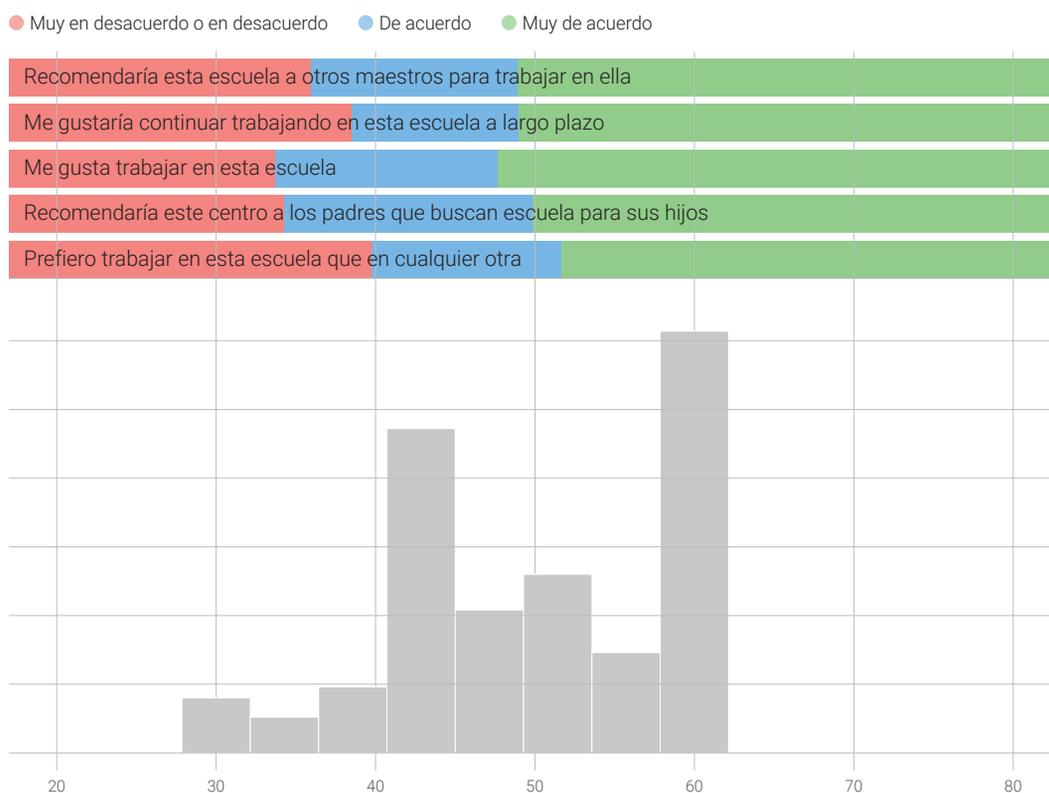


TABLA 5.25

### VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA DE LOS MAESTROS SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM

AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Señale su grado de acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones	Muy en desacuerdo o en desacuerdo    De acuerdo    Muy de acuerdo		
	Muy en desacuerdo o en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Prefiero trabajar en esta escuela que en cualquier otra	39,1	45,7	57,9
Recomendaría este centro a los padres que buscan escuela para sus hijos	36,8	45,0	57,2
Me gusta trabajar en esta escuela	30,3	42,4	56,4
Me gustaría continuar trabajando en esta escuela a largo plazo	36,5	45,0	57,3
Recomendaría esta escuela a otros maestros para trabajar en ella	32,9	43,3	57,7

## Índice de innovación docente

TABLA 5.26

### DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE INNOVACIÓN DOCENTE

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: directores

Según su percepción, ¿cuántos maestros en esta escuela...?	Algunos	Cerca de la mitad	La mayoría	Todos	Total
Están dispuestos a probar nuevas ideas en sus clases	7,3	16,7	58,4	17,7	100
Están dispuestos a modificar su práctica para la mejora del aprendizaje de los alumnos	7,9	14,4	59,4	18,3	100
Buscan innovar en sus prácticas de enseñanza	6,9	18,7	55,4	18,9	100

TABLA 5.27

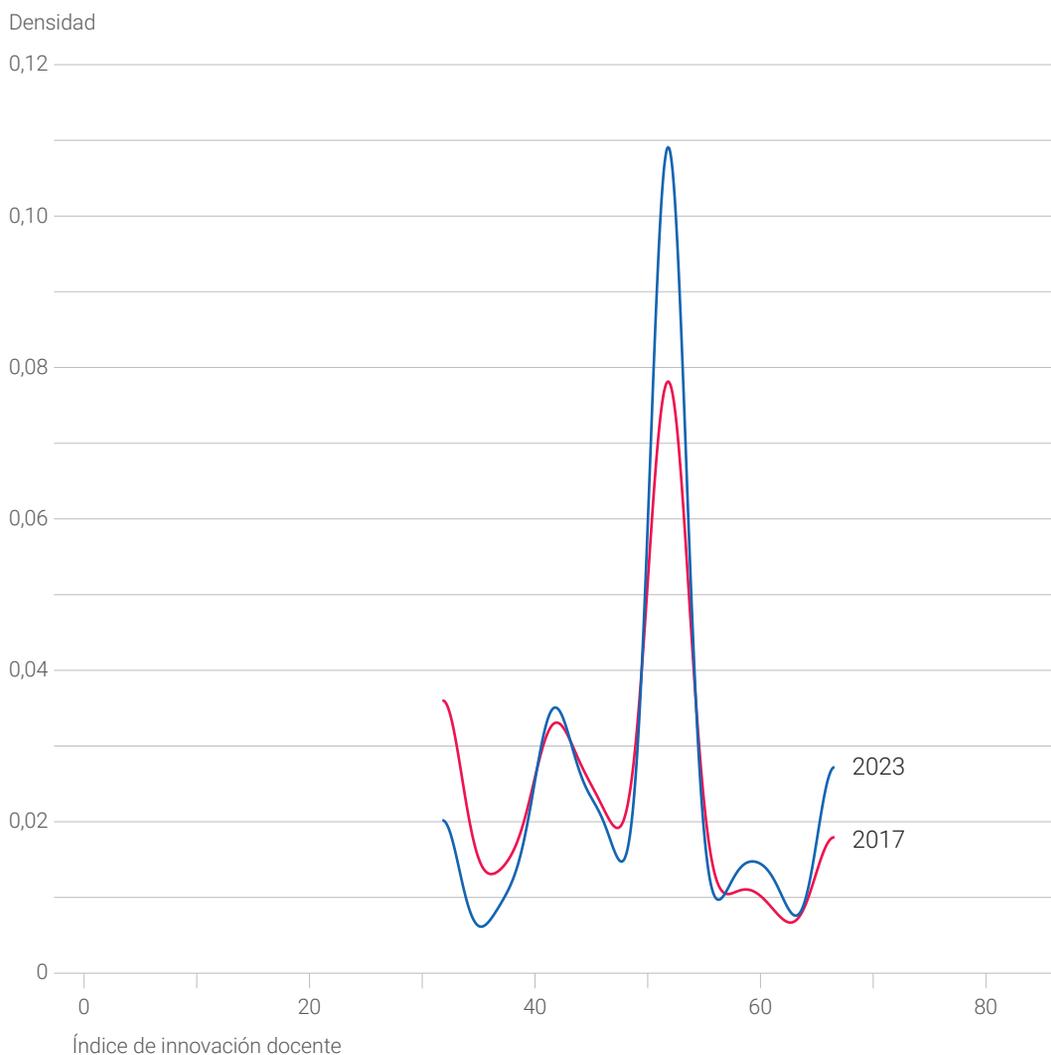
### ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE INNOVACIÓN DOCENTE

AÑO 2023

Informantes: directores

Según su percepción, ¿cuántos maestros en esta escuela...?	Factor 2023
Están dispuestos a probar nuevas ideas en sus clases	0,98
Están dispuestos a modificar su práctica para la mejora del aprendizaje de los alumnos	0,93
Buscan innovar en sus prácticas de enseñanza	0,97
Alfa de Cronbach	0,97

GRÁFICO 5.20  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE INNOVACIÓN DOCENTE**  
 AÑOS 2017 Y 2023  
 Informantes: directores



Nota: el índice de innovación docente se estima solo para 2017 y 2023, dado que en 2020 la escala de respuesta es diferente (ninguno, algunos, muchos y todos) con relación a 2017 y 2023 (ninguno, algunos, cerca de la mitad, la mayoría y todos).

GRÁFICO 5.21  
**MAPA DEL ÍNDICE DE INNOVACIÓN DOCENTE**  
 AÑOS 2017 Y 2023  
 Informantes: directores

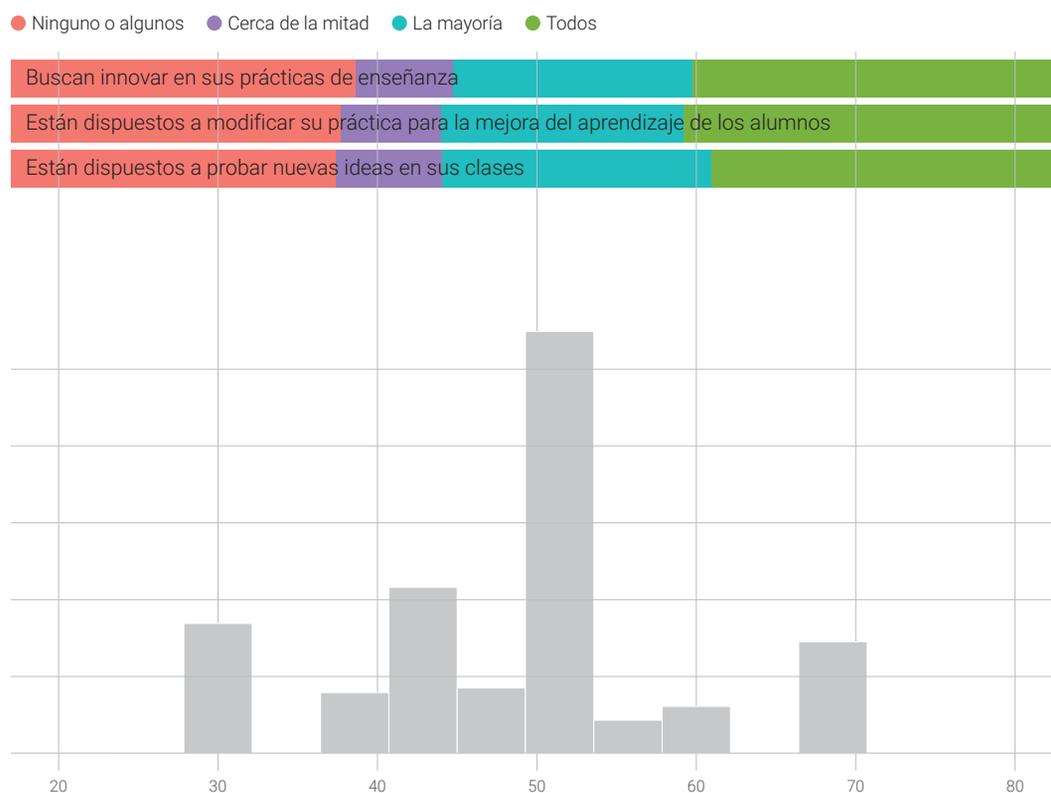


TABLA 5.28  
**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE INNOVACIÓN DOCENTE SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**  
 AÑO 2023  
 Informantes: directores

Según su percepción, ¿cuántos maestros en esta escuela...?	Algunos	Cerca de la mitad	La mayoría	Todos
Están dispuestos a probar nuevas ideas en sus clases	30,8	40,2	50,0	64,2
Están dispuestos a modificar su práctica para la mejora del aprendizaje de los alumnos	31,7	40,6	49,8	63,4
Buscan innovar en sus prácticas de enseñanza	31,8	41,0	50,5	64,1

## Índices del capítulo 4

### Índice de comportamiento en el aula

TABLA 5.29

#### **DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO EN EL AULA EN PORCENTAJES**

AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Pensando en el aula, ¿con qué frecuencia ocurren las siguientes situaciones?	Nunca	Pocas veces	Muchas veces	Siempre	Total
Puedo dar mis clases sin interrupciones	3,8	22,1	49,4	24,6	100
Cuando estoy explicando algo, la mayoría de los alumnos presta atención	0,3	15,1	65,5	19,1	100
Los alumnos suelen ayudar a los que les cuesta más	0,4	12,5	56,6	30,5	100
Los alumnos muestran respeto por sus compañeros	0,2	17,1	65,1	17,7	100

TABLA 5.30

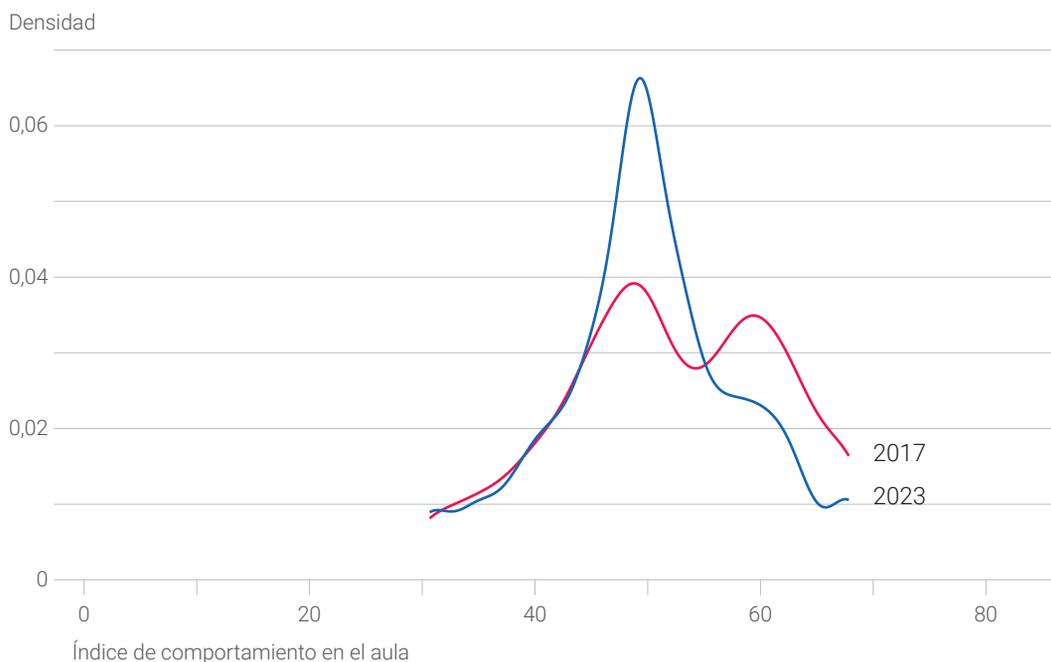
#### **ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO EN EL AULA**

AÑO 2023

Informantes: maestros de tercero y sexto

Pensando en el aula, ¿con qué frecuencia ocurren las siguientes situaciones?	Factor (2023)
Puedo dar mis clases sin interrupciones	0,69
Cuando estoy explicando algo, la mayoría de los alumnos presta atención	0,83
Los alumnos suelen ayudar a los que les cuesta más	0,65
Los alumnos muestran respeto por sus compañeros	0,8
Alfa de Cronbach	0,83

GRÁFICO 5.22  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO EN EL AULA**  
AÑOS 2017 Y 2023  
Informantes: maestros de tercero y sexto



Nota: el índice de percepción de comportamiento no se construye para 2020 dado que no fue consultado en los cuestionarios de contexto de maestros por tratarse de un año de pandemia; por otro lado, hay un cambio en la escala de respuesta entre 2017 (nunca o casi nunca, pocas veces, muchas veces y siempre o casi siempre) y 2023 (nunca, pocas veces, muchas veces y siempre).

GRÁFICO 5.23  
**MAPA DEL ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO EN EL AULA**  
 AÑOS 2017 Y 2023  
 Informantes: maestros de tercero y sexto

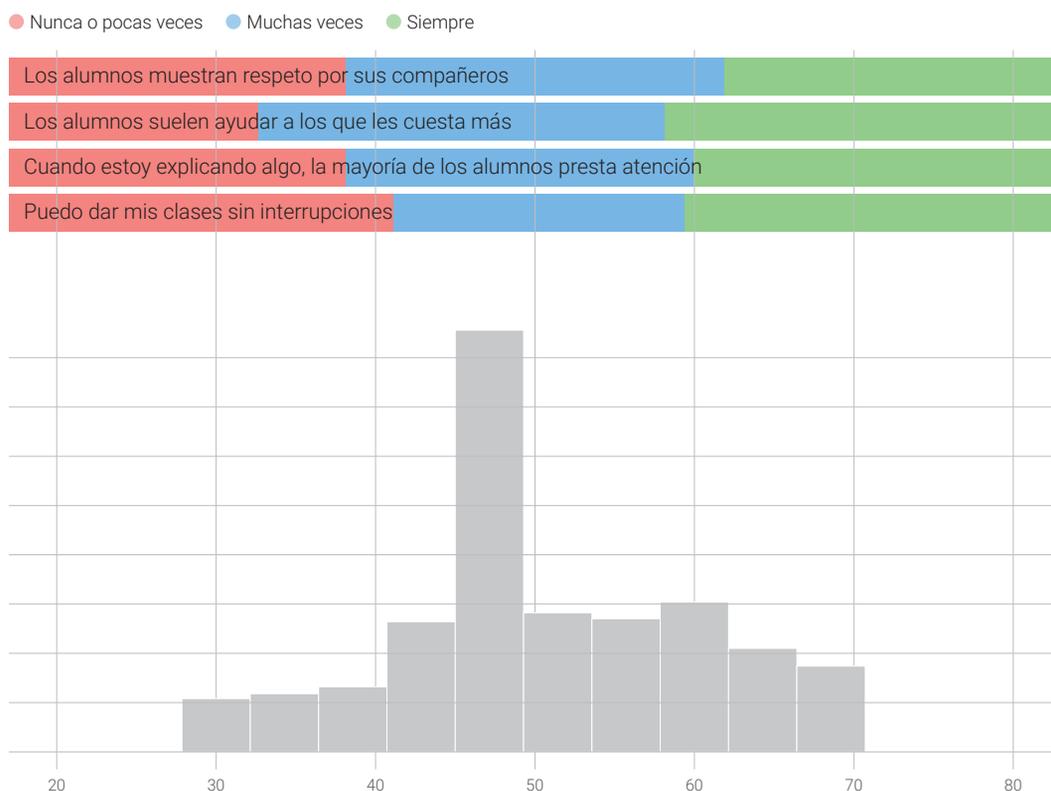


TABLA 5.31  
**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO EN EL AULA SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**  
 AÑO 2023  
 Informantes: maestros de tercero y sexto

Pensando en el aula, ¿con qué frecuencia ocurren las siguientes situaciones?	Nunca o pocas veces	Muchas veces	Siempre
Puedo dar mis clases sin interrupciones	41,6	50,4	60,3
Cuando estoy explicando algo, la mayoría de los alumnos presta atención	36,6	49,4	61,9
Los alumnos suelen ayudar a los que les cuesta más	40,1	49,2	58,5
Los alumnos muestran respeto por sus compañeros	38,1	50,4	61,5

## Índice vínculo entre pares

TABLA 5.32

### DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE VÍNCULO ENTRE PARES

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

En tu clase, ¿con qué frecuencia ocurren las siguientes situaciones?	Nunca	Pocas veces	Muchas veces	Siempre	Total
Los compañeros de esta clase se cuidan unos a otros	14,4	43,1	29,1	13,4	100
En mi clase somos buenos compañeros	6,5	35,0	36,2	22,3	100
Cuando tengo un problema mis compañeros me ayudan	13,9	37,6	29,8	18,7	100
La paso bien con mis compañeros de la clase	4,8	15,5	32,4	47,2	100
Los niños de esta clase se preocupan por el resto de los compañeros	13,8	40,0	32,3	14,0	100
Los compañeros de esta clase se tratan con respeto	19,2	43,6	26,2	11,0	100

TABLA 5.33

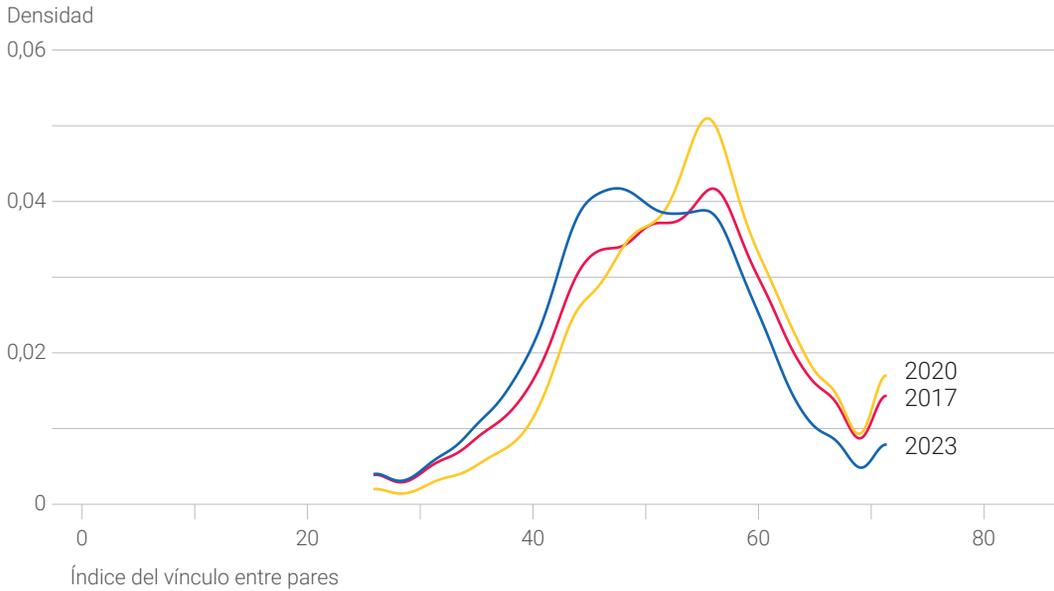
### ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DEL VÍNCULO ENTRE PARES

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

En tu clase, ¿con qué frecuencia ocurren las siguientes situaciones?	Factor (2023)
Los compañeros de esta clase se cuidan unos a otros	0,78
En mi clase somos buenos compañeros	0,82
Cuando tengo un problema mis compañeros me ayudan	0,72
La paso bien con mis compañeros de la clase	0,65
Los niños de esta clase se preocupan por el resto de los compañeros	0,82
Los compañeros de esta clase se tratan con respeto	0,77
Alfa de Cronbach	0,86

GRÁFICO 5.24  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DEL VÍNCULO ENTRE PARES**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: alumnos de sexto



Nota: el índice vínculo entre pares presenta un cambio en las escalas de respuesta entre 2017 (nunca o casi nunca, pocas veces, muchas veces y siempre o casi siempre) y 2020 y 2023 (nunca, pocas veces, muchas veces y siempre).

GRÁFICO 5.25  
**MAPA DEL ÍNDICE DEL VÍNCULO ENTRE PARES**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: alumnos de sexto

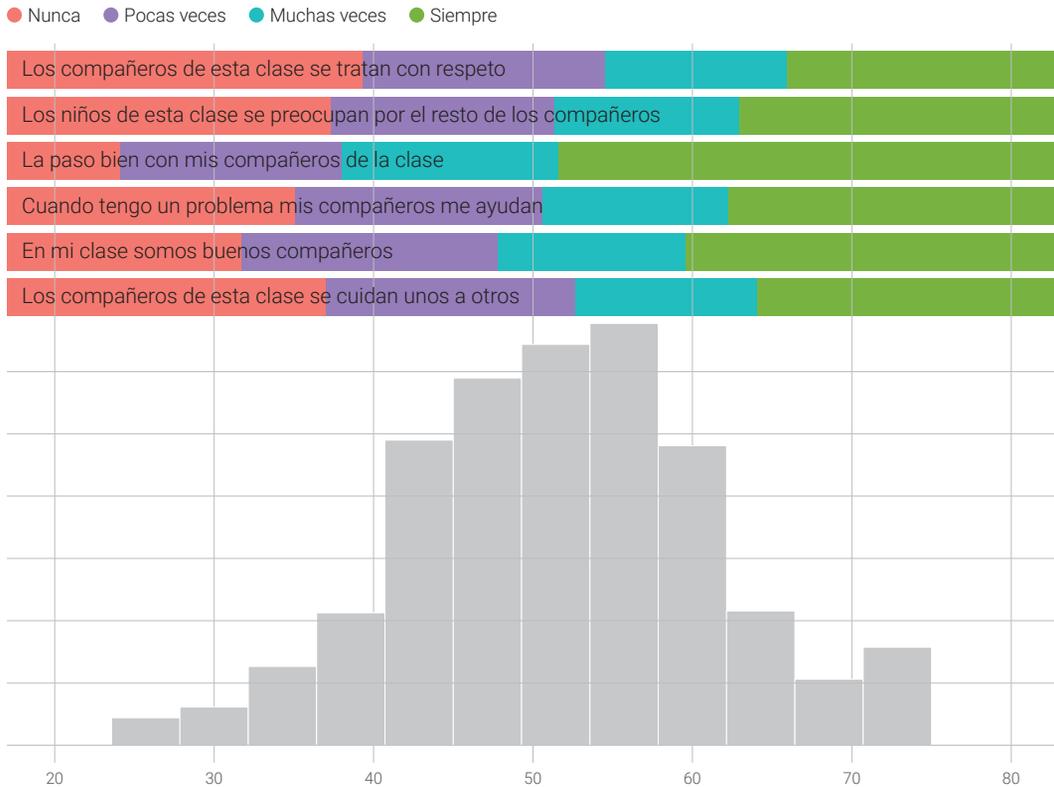


TABLA 5.34

**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE VÍNCULO ENTRE PARES SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

En tu clase, ¿con qué frecuencia ocurren las siguientes situaciones?	Nunca	Pocas veces	Muchas veces	Siempre
Los compañeros de esta clase se cuidan unos a otros	38,5	47,9	55,9	63,2
En mi clase somos buenos compañeros	34,0	44,3	53,1	61,1
Cuando tengo un problema, mis compañeros me ayudan	39,3	47,3	54,3	61,0
La paso bien con mis compañeros de la clase	35,0	42,6	49,5	56,7
Los niños de esta clase se preocupan por el resto de los compañeros	37,2	47,1	55,5	63,9
Los compañeros de esta clase se tratan con respeto	38,9	48,6	56,5	63,5

## Índice vínculo entre alumnos y docentes

TABLA 5.35

**DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE VÍNCULO ENTRE ALUMNOS Y DOCENTES EN PORCENTAJES**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

¿Con qué frecuencia ocurrieron las siguientes situaciones?	Nunca	Pocas veces	Muchas veces	Siempre	Total
La maestra está ahí para ayudar cuando los niños tienen un problema	3,8	9,4	26,1	60,7	100
La maestra me dice cuando hago un buen trabajo	4	18,8	35,6	41,6	100
La maestra felicita a los alumnos que se portan bien	8,9	23,2	34,2	33,8	100
Cuando un compañero molesta a otro, la maestra interviene	3	12,3	30,4	54,3	100
La maestra se da cuenta cuando un niño está molestando a otro	4,6	19,7	36	39,7	100
La maestra trata bien a los alumnos	3	8,5	25	63,5	100
Los alumnos se llevan bien con la maestra	4,6	16	34,7	44,7	100

TABLA 5.36

**ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DEL VÍNCULO ENTRE ALUMNOS Y DOCENTES**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

¿Con qué frecuencia ocurrieron las siguientes situaciones?	Factor (2023)
La maestra está ahí para ayudar cuando los niños tienen un problema	0,84
La maestra me dice cuando hago un buen trabajo	0,74
La maestra felicita a los alumnos que se portan bien	0,63
Cuando un compañero molesta a otro, la maestra interviene	0,76
La maestra se da cuenta cuando un niño está molestando a otro	0,72
La maestra trata bien a los alumnos	0,82
Los alumnos se llevan bien con la maestra	0,72
Alfa de Cronbach	0,90

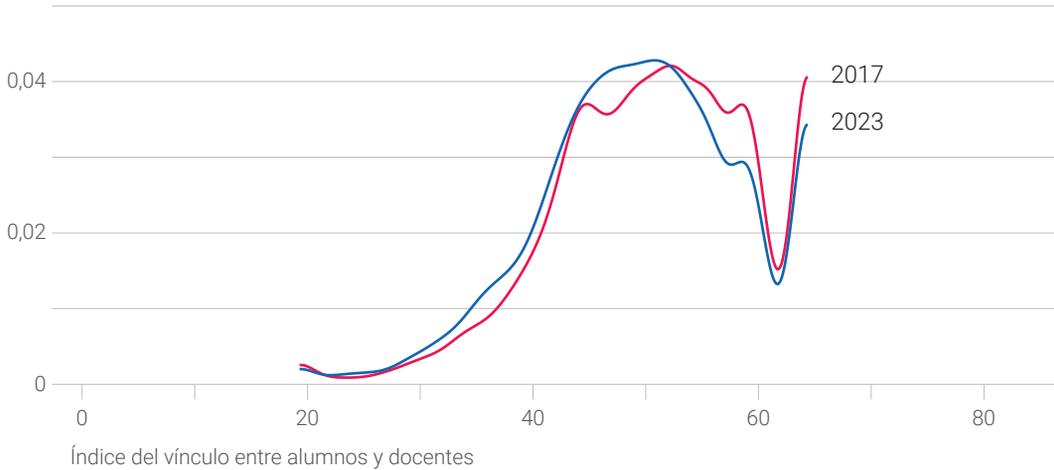
GRÁFICO 5.26

### DENSIDAD DEL ÍNDICE DEL VÍNCULO ENTRE ALUMNOS Y DOCENTES

AÑOS 2017 Y 2023

Informantes: alumnos de sexto

Densidad



Nota: el índice de vínculo alumno docente se estima solo para 2017 y 2023, dado que en 2020 algunos ítems no fueron consultados, y aquellos que permanecieron fueron reformulados al contexto de pandemia; por otro lado, hay un cambio en la escala de respuesta entre 2017 (nunca o casi nunca, pocas veces, muchas veces y siempre o casi siempre) y 2023 (nunca, pocas veces, muchas veces y siempre).

GRÁFICO 5.27

### MAPA DEL ÍNDICE DEL VÍNCULO ENTRE ALUMNOS Y DOCENTES

AÑOS 2017 Y 2023

Informantes: alumnos de sexto

● Nunca ● Pocas veces ● Muchas veces ● Siempre

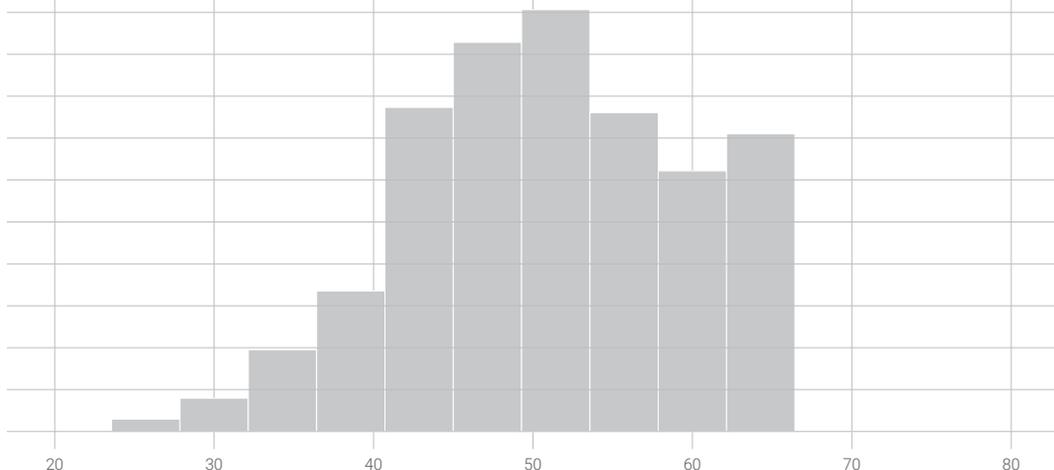
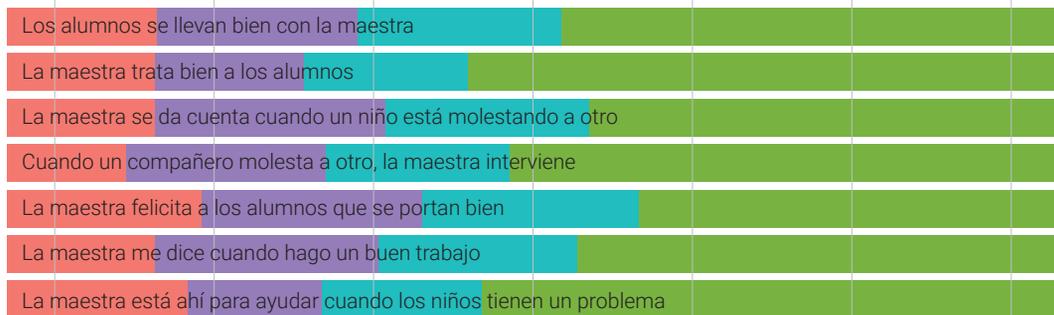


TABLA 5.37

**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE VÍNCULO ENTRE ALUMNOS Y DOCENTES SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

¿Con qué frecuencia ocurrieron las siguientes situaciones?	Nunca	Pocas veces	Muchas veces	Siempre
La maestra está ahí para ayudar cuando los niños tienen un problema	31,2	38,7	45,2	55,6
La maestra me dice cuando hago un buen trabajo	32,6	41,8	48,2	56,9
La maestra felicita a los alumnos que se portan bien	39,5	45,1	49,9	57,2
Cuando un compañero molesta a otro, la maestra interviene	31,0	40,4	46,8	56,0
La maestra se da cuenta cuando un niño está molestando a otro	33,3	43,0	49,1	57,1
La maestra trata bien a los alumnos	29,0	37,8	44,6	55,1
Los alumnos se llevan bien con la maestra	32,2	41,7	47,9	56,3

**Índice voz del alumno**

TABLA 5.38

**DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE VOZ DEL ALUMNO**

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

En lo que va del año, ¿cuántas veces pasó que...?	Nunca	Pocas veces	Muchas veces	Siempre	Total
La maestra pide la opinión de los alumnos antes de realizar alguna actividad	15,4	32,7	32,3	19,6	100
La maestra toma en cuenta la opinión de los alumnos	6,7	21,4	40,3	31,5	100
Los alumnos decidimos sobre cosas en la escuela	23,2	43,8	22,7	10,2	100
Los alumnos proponemos actividades que nos gustaría hacer	10,9	30,5	38,3	20,3	100
Los niños de sexto votamos para decidir algo	20,9	37,2	26,7	15,2	100

TABLA 5.39

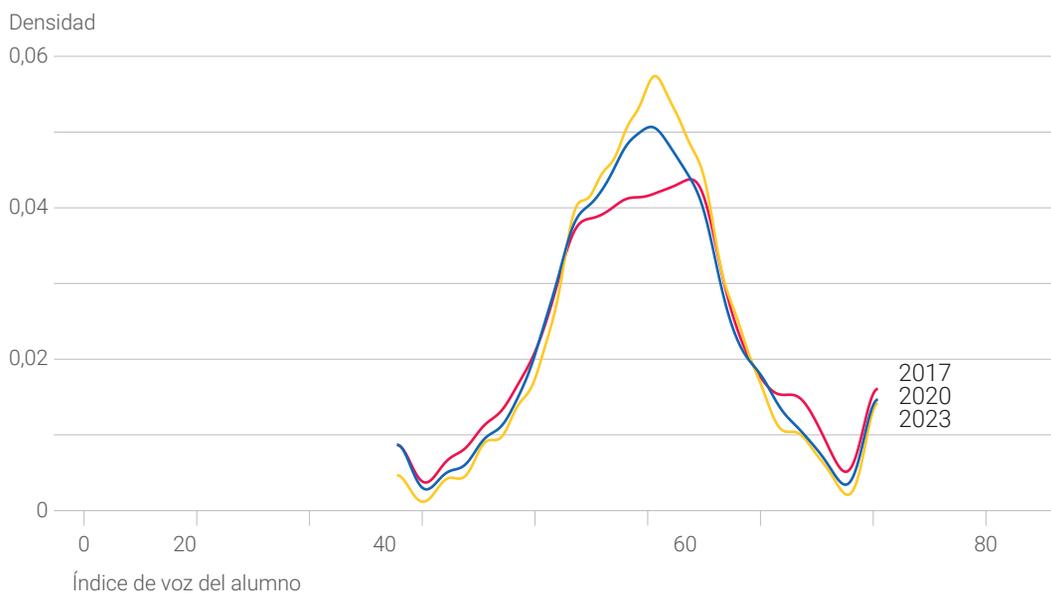
**ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE VOZ DEL ALUMNO**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

En lo que va del año, ¿cuántas veces pasó que...?	Factor (2023)
La maestra pide la opinión de los alumnos antes de realizar alguna actividad	0,74
La maestra toma en cuenta la opinión de los alumnos	0,74
Los alumnos decidimos sobre cosas en la escuela	0,71
Los alumnos proponemos actividades que nos gustaría hacer	0,72
Los niños de sexto votamos para decidir algo	0,70
Alfa de Cronbach	0,80

GRÁFICO 5.28  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE VOZ DEL ALUMNO**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: alumnos de sexto



Nota: el índice de voz del alumno presenta un cambio en las escalas de respuesta entre 2017 (nunca o casi nunca, pocas veces, muchas veces y siempre o casi siempre) y 2020 y 2023 (nunca, pocas veces, muchas veces y siempre).

GRÁFICO 5.29  
**MAPA DEL ÍNDICE DE VOZ DEL ALUMNO**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: alumnos de sexto

● Nunca ● Pocas veces ● Muchas veces ● Siempre

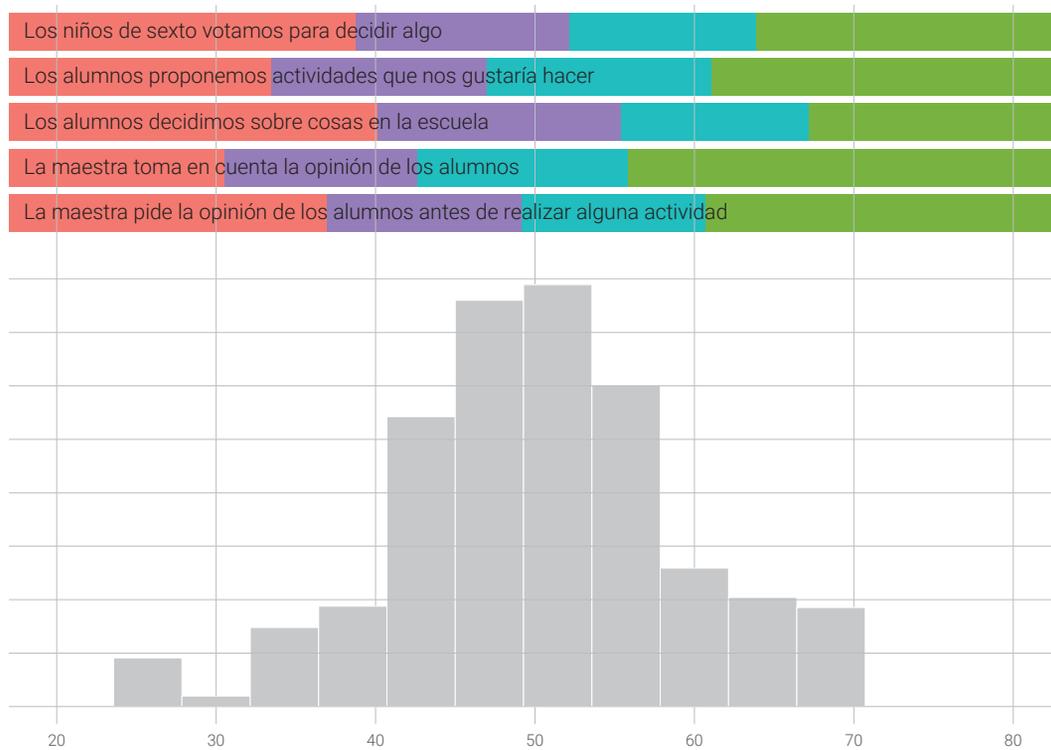


TABLA 5.40

**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE VOZ DEL ALUMNO SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

En lo que va del año, ¿cuántas veces pasó que...?	Nunca	Pocas veces	Muchas veces	Siempre
La maestra pide la opinión de los alumnos antes de realizar alguna actividad	39,0	46,2	52,2	60,5
La maestra toma en cuenta la opinión de los alumnos	34,1	43,0	49,4	57,7
Los alumnos decidimos sobre cosas en la escuela	41,6	49,2	54,8	64,3
Los alumnos proponemos actividades que nos gustaría hacer	38,5	45,9	51,9	60,2
Los niños de sexto votamos para decidir algo	42,0	48,1	53,4	61,8

## Índice sentido de pertenencia

TABLA 5.41

**DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA**

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

¿Estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones?	Nada	Poco	Bastante	Mucho	Total
Me gusta mi escuela	6,2	15,3	35,4	43,1	100
Voy con ganas a la escuela	10,0	26,9	36,9	26,2	100
Me siento parte de esta escuela	6,7	14,9	34,2	44,2	100
Me daría tristeza tener que cambiarme de escuela	11,4	12,4	20,5	55,7	100
Me molestaría si alguien hablara mal de mi escuela	21,1	23,4	24,1	31,3	100

TABLA 5.42

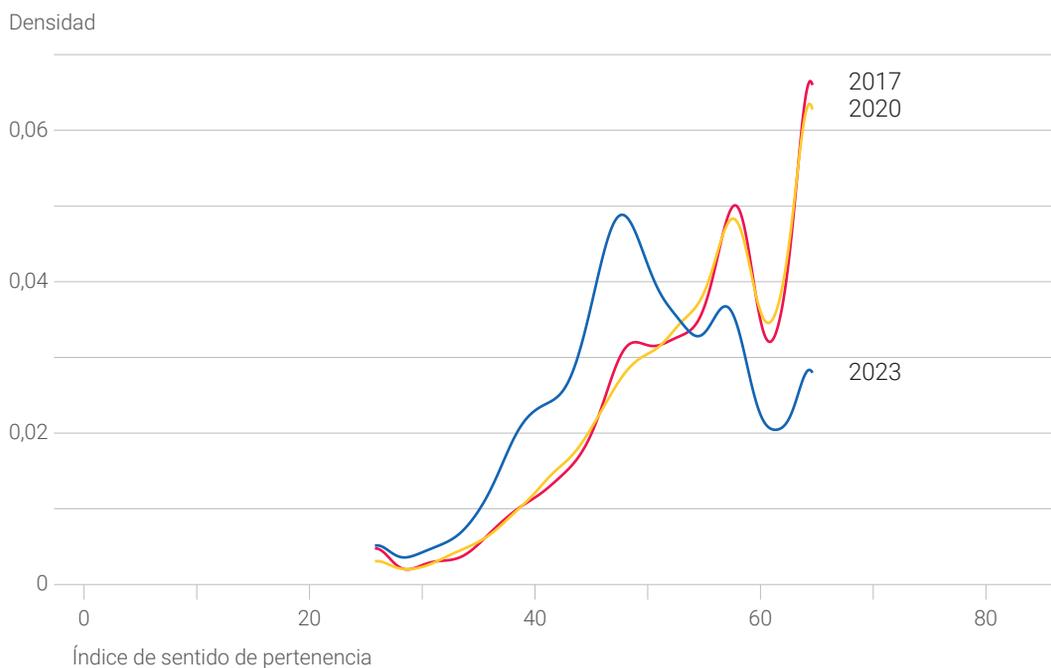
**ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

¿Estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones?	Factor (2023)
Me gusta mi escuela	0,88
Voy con ganas a la escuela	0,75
Me siento parte de esta escuela	0,78
Me daría tristeza tener que cambiarme de escuela	0,73
Me molestaría si alguien hablara mal de mi escuela	0,49
Alfa de Cronbach	0,84

GRÁFICO 5.30  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: alumnos de sexto



Nota: el índice de sentido de pertenencia de los alumnos presenta un cambio en las escalas de respuesta entre 2017 y 2020 (nada, poco, algo y mucho) y 2023 (nada, poco, bastante y mucho).

GRÁFICO 5.31  
**MAPA DEL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: alumnos de sexto

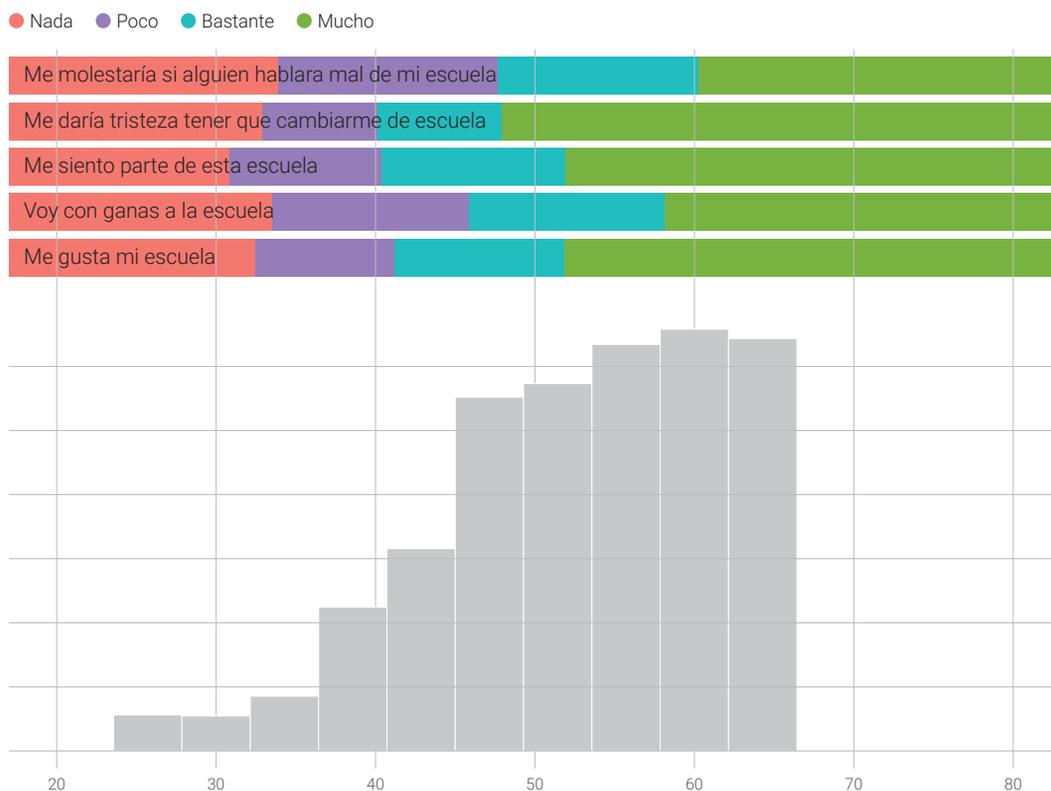


TABLA 5.43  
**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE SENTIDO DE PERTENENCIA SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**  
 AÑO 2023  
 Informantes: alumnos de sexto

¿Estás de acuerdo con las siguientes afirmaciones?	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Me gusta mi escuela	32,5	40,5	47,9	59,2
Voy con ganas a la escuela	36,4	44,8	52,3	60,6
Me siento parte de esta escuela	34,1	42,4	48,8	58,4
Me daría tristeza tener que cambiarme de escuela	38,6	44,2	48,9	57,1
Me molestaría si alguien hablara mal de mi escuela	43,7	49,1	53,5	57,9

## Índice de seguridad del alumno

TABLA 5.44

### DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD DE LOS ALUMNOS

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

¿Cómo te sientes en los siguientes espacios?	Nada seguro	Poco seguro	Bastante seguro	Muy seguro	Total
En los pasillos de la escuela	4,5	12,1	39,9	43,6	100
En los baños de la escuela	11,6	25,1	34,1	29,2	100
En tu salón de clases	3,9	9,2	27,4	59,5	100
En el recreo	5,0	11,2	28,8	55,1	100

TABLA 5.45

### ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD DE LOS ALUMNOS

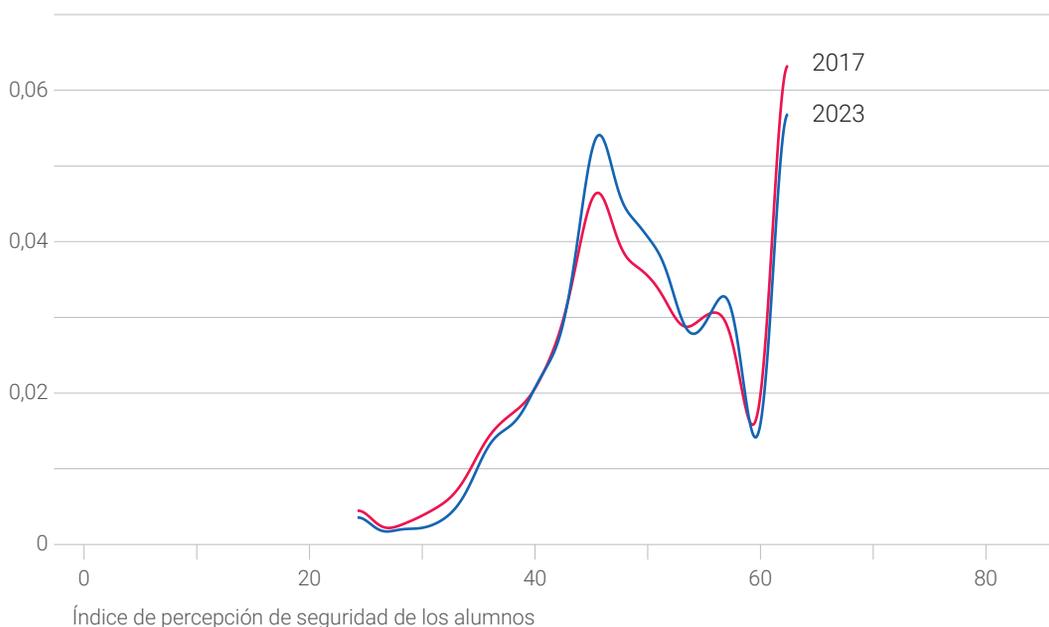
AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

¿Cómo te sientes en los siguientes espacios?	Factor (2023)
En los pasillos de la escuela	0,83
En los baños de la escuela	0,65
En tu salón de clases	0,75
En el recreo	0,72
Alfa de Cronbach	0,82

GRÁFICO 5.32  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD DE LOS ALUMNOS**  
AÑOS 2017 Y 2023  
Informantes: alumnos de sexto

Densidad



Nota: el índice de percepción de seguridad de los alumnos no se construye para 2020 dado que no fue consultado en los cuestionarios de contexto de alumnos por tratarse de un año de pandemia; por otro lado, hay un cambio en la escala de respuesta entre 2017 (poco seguro, más o menos seguro, bastante seguro, muy seguro) y 2023 (nada seguro, poco seguro, bastante seguro, muy seguro).

GRÁFICO 5.33

### MAPA DEL ÍNDICE DE PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD DE LOS ALUMNOS

AÑOS 2017 Y 2023

Informantes: alumnos de sexto

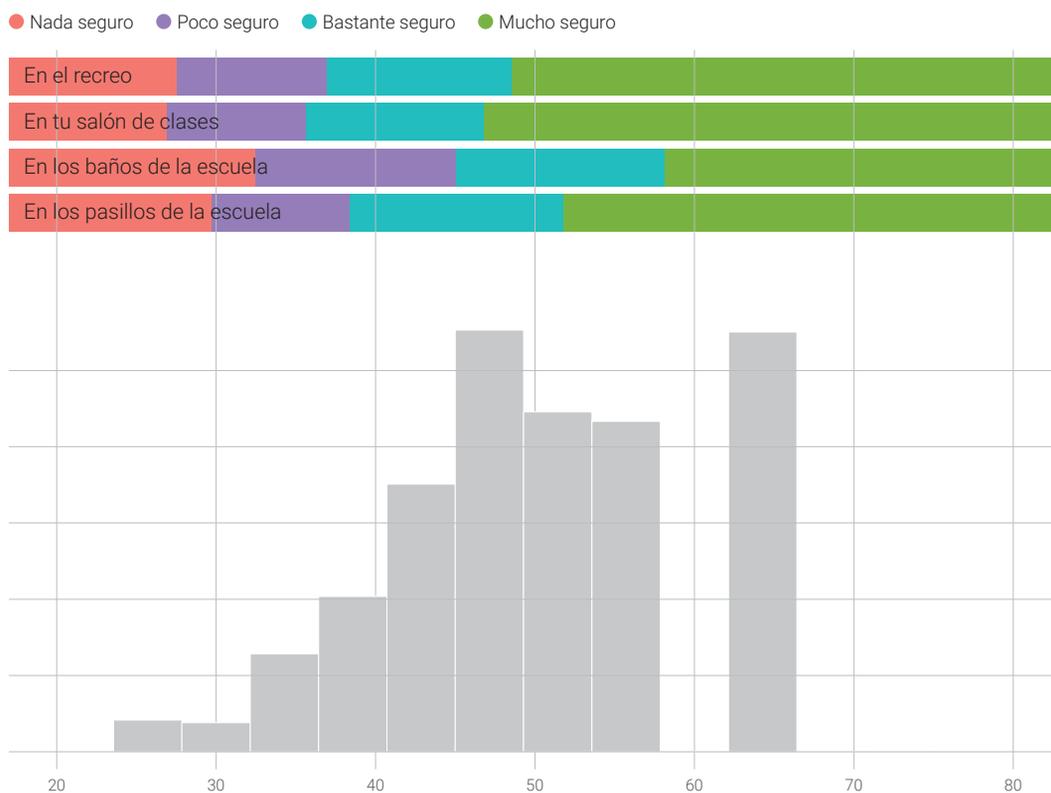


TABLA 5.46

### VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD DEL ALUMNOS SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

¿Cómo te sientes en los siguientes espacios?	Nada seguro	Poco seguro	Bastante seguro	Muy seguro
En los pasillos de la escuela	33,0	39,7	46,7	57,8
En los baños de la escuela	39,8	45,2	50,0	59,1
En tu salón de clases	32,1	39,6	44,6	54,6
En el recreo	33,9	41,2	46,5	55,4

## Índices del capítulo 5

### Recursos educativos en el hogar

TABLA 5.47

#### DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE RECURSOS EDUCATIVOS EN EL HOGAR EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: alumnos de tercero y sexto

¿Tenés en tu casa...?	Sí	No	Total
Lugar de estudio	86,0	14,0	100
Mesa y silla para estudiar	89,7	10,3	100
Iluminación para estudiar	93,4	6,6	100
Espacio para guardar materiales	89,5	10,5	100

TABLA 5.48

#### ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE RECURSOS EDUCATIVOS EN EL HOGAR

AÑO 2023

Informantes: alumnos de tercero y sexto

¿Tenés en tu casa...?	Factor (2023)
Lugar de estudio	0,71
Mesa y silla para estudiar	0,78
Iluminación para estudiar	0,63
Espacio para guardar materiales	0,63
Alfa de Cronbach	0,78

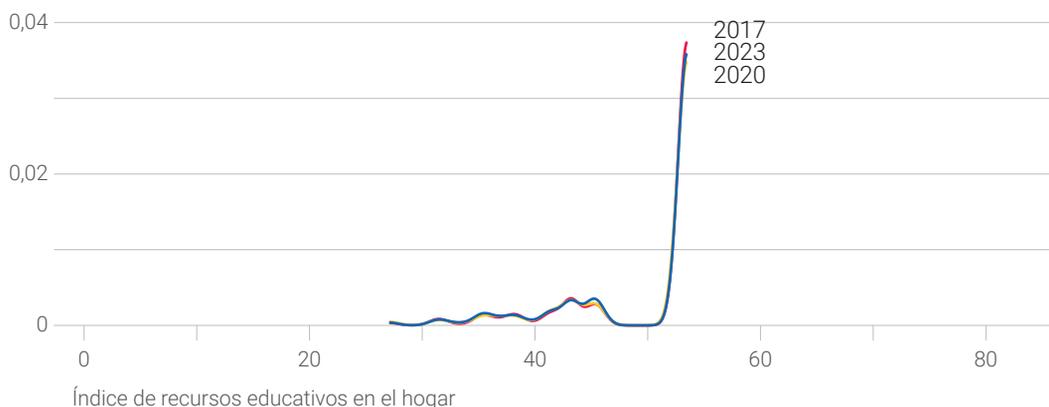
GRÁFICO 5.34

#### DENSIDAD DEL ÍNDICE DE RECURSOS EDUCATIVOS EN EL HOGAR

AÑOS 2017, 2020 Y 2023

Informantes: alumnos de tercero y sexto

Densidad



Nota: el índice recursos educativos en el hogar presenta un cambio en los ítems entre 2020 (un lugar para estudiar y hacer las tareas de la escuela, una mesa y silla para estudiar y hacer las tareas de la escuela, buena iluminación para leer y estudiar y un lugar para guardar los materiales de la escuela) y 2017 y 2023 (lugar de estudio, mesa y silla para estudiar, iluminación para estudiar y espacio para guardar materiales).

GRÁFICO 5.35  
**MAPA DEL ÍNDICE DE RECURSOS EDUCATIVOS EN EL HOGAR**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: alumnos de tercero y sexto

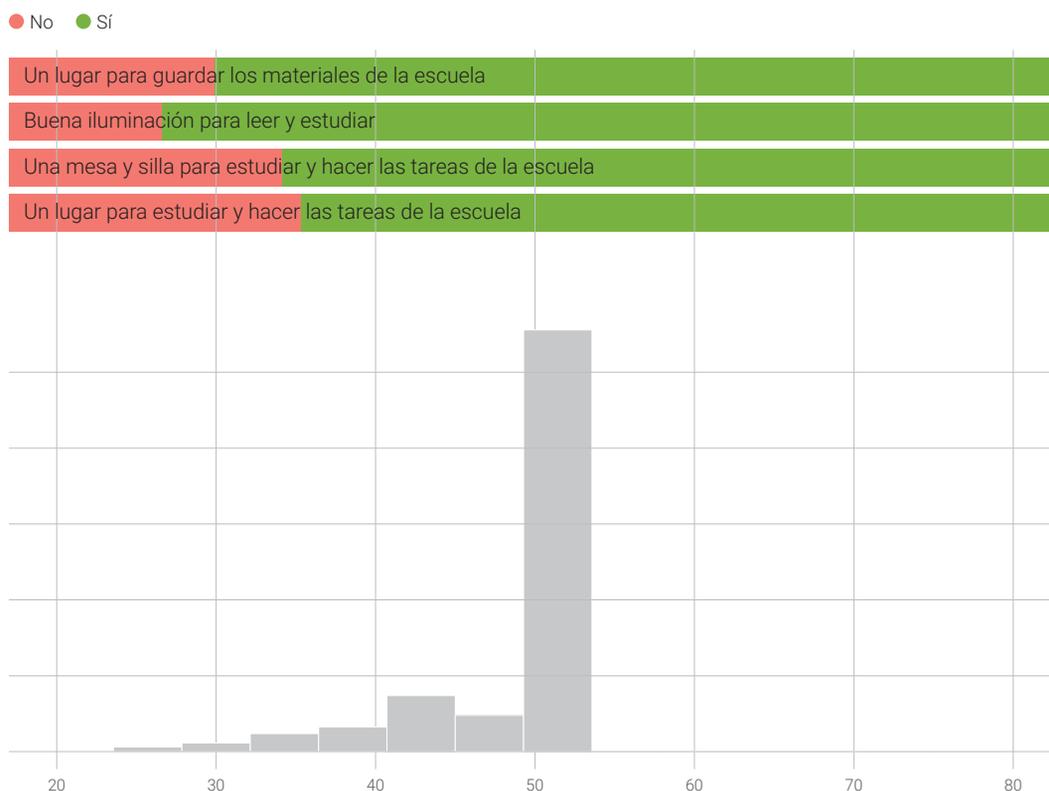


TABLA 5.49  
**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE RECURSOS EDUCATIVOS EN EL HOGAR SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**  
 AÑO 2023  
 Informantes: alumnos de tercero y sexto

¿Tenés en tu casa...?	Sí	No
Lugar de estudio	52,0	38,5
Mesa y silla para estudiar	51,6	36,2
Iluminación para estudiar	50,8	37,8
Espacio para guardar materiales	51,3	39,4

## Supervisión parental

TABLA 5.50

### DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE SUPERVISIÓN PARENTAL EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: alumnos de tercero y sexto

¿Con qué frecuencia algún adulto de tu casa hace contigo lo siguiente?	Todos los días	Algunos días	Casi nunca	Nunca	Total
Me preguntan qué hice en la escuela	62,8	27,4	5,8	4,0	100
Me preguntan si hice los deberes	59,5	27,0	8,2	5,4	100
Me revisan los deberes o me ayudan a realizarlos	33,7	37,3	17,4	11,5	100
Me preguntan cómo me sentí en la escuela	50,6	22,6	12,5	14,4	100

TABLA 5.51

### ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE SUPERVISIÓN PARENTAL

AÑO 2023

Informantes: alumnos de tercero y sexto

¿Con qué frecuencia algún adulto de tu casa hace contigo lo siguiente?	Factor (2023)
Me preguntan qué hice en la escuela	0,66
Me preguntan si hice los deberes	0,62
Me revisan los deberes o me ayudan a realizarlos	0,54
Me preguntan cómo me sentí en la escuela	0,62
Alfa de Cronbach	0,70

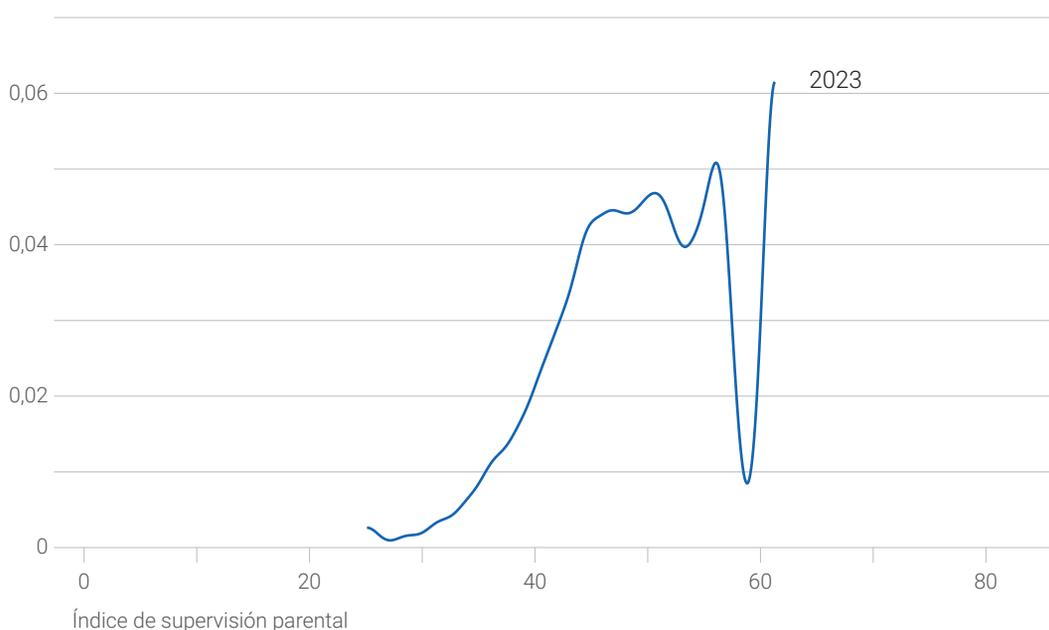
GRÁFICO 5.36

### DENSIDAD DEL ÍNDICE DE SUPERVISIÓN PARENTAL

AÑO 2023

Informantes: alumnos de tercero y sexto

Densidad



Nota: en 2023 la pregunta sobre supervisión parental cambia con respecto a 2017 y 2020, ya que en las ediciones anteriores se preguntaba únicamente sobre si los padres consultaban por la tarea escolar, por lo que no es posible construir un índice comparativo por años (solo se construye para 2023).

GRÁFICO 5.37  
**MAPA DEL ÍNDICE DE SUPERVISIÓN PARENTAL**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de tercero y sexto

● Todos los días ● Algunos días ● Casi nunca ● Nunca

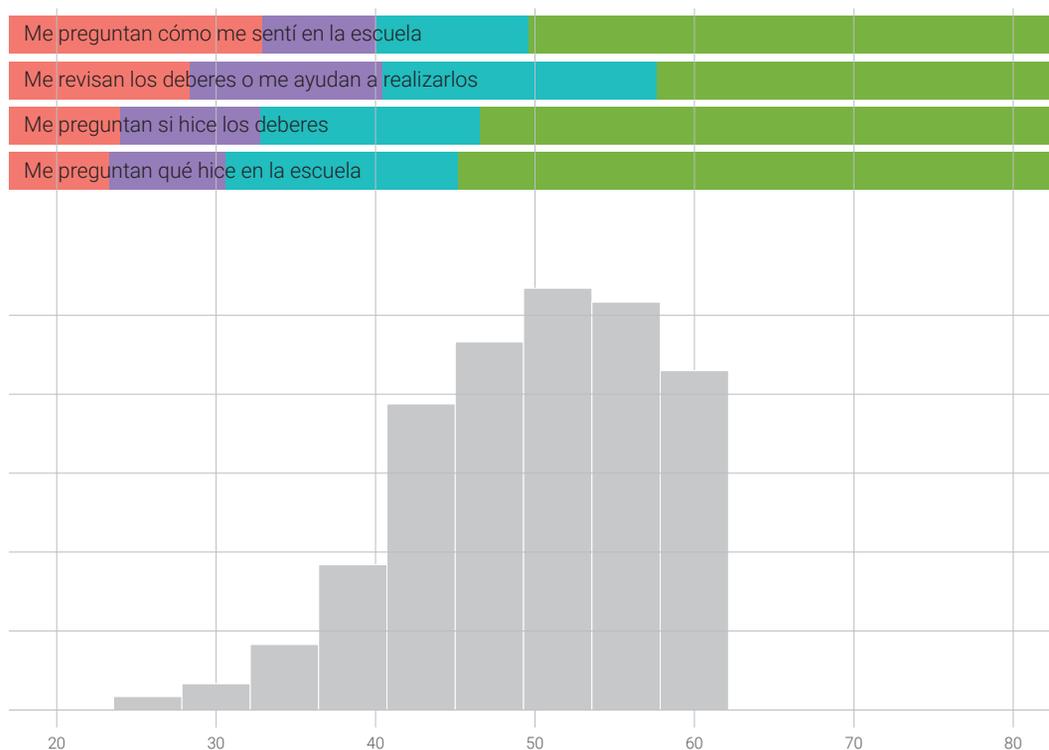


TABLA 5.52

**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE SUPERVISIÓN PARENTAL SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de tercero y sexto

¿Con qué frecuencia algún adulto de tu casa hace contigo lo siguiente?	Todos los días	Algunos días	Casi nunca	Nunca
Me preguntan qué hice en la escuela	54,0	44,9	39,8	36,2
Me preguntan si hice los deberes	54,1	46,2	41,3	38,1
Me revisan los deberes o me ayudan a realizarlos	56,0	49,6	45,3	41,1
Me preguntan cómo me sentí en la escuela	54,9	47,9	44,4	40,8

**Índice de motivación y autorregulación**

El índice de motivación y autorregulación se construye a partir de las subescalas de autorregulación metacognitiva, motivación intrínseca y perseverancia académica.

TABLA 5.53

**DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE MOTIVACIÓN Y AUTORREGULACIÓN**

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

Pensá en las veces que realizás tareas en la escuela. Elegí una opción para cada renglón.	Nunca o casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Siempre o casi siempre	Total
Reviso mis tareas para estar seguro de que las hice bien	8,3	19,1	38,2	34,4	100
Cuando tengo que hacer un trabajo, logro organizarme (por ejemplo, busco los materiales)	4,8	14,2	29,0	52,1	100
Leo con cuidado las preguntas de una prueba antes de empezar a contestar	2,9	8,4	21,9	66,9	100
Si no entiendo algo, lo vuelvo a leer con más atención hasta que me quede claro	2,9	9,6	28,5	59,0	100
Cuando me doy cuenta de que un trabajo me está saliendo mal, lo corrijo	3,2	10,6	26,1	60,1	100
Leé con atención. ¡Recordá que no hay una respuesta correcta o incorrecta! Elegí una opción para cada renglón.	Nunca o casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Siempre o casi siempre	Total
Estudio para aprender	3,4	8,6	30,4	57,5	100
Me gusta estudiar	12,3	24,3	41,6	21,8	100
Me gustan los trabajos difíciles porque son un desafío	21,8	31,2	30,6	16,4	100
Si me entusiasmo con un tema, quiero seguir aprendiendo más allá de la clase	5,1	15,3	33,9	45,8	100
Me gusta aprender cosas nuevas	2,4	8,0	32,9	56,7	100
Pensá en las tareas que realizás en clase... Elegí una opción para cada renglón	Nunca o casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Siempre o casi siempre	Total
Si una tarea es demasiado difícil, la dejo sin hacer	54,1	25,9	16,0	4,0	100
Abandono tareas antes de terminarlas	60,6	25,7	10,7	3,1	100
Si un trabajo es muy largo, solo hago las partes fáciles	53,1	26,3	14,1	6,5	100
Me olvido de hacer los deberes	30,6	32,4	26,5	10,5	100
Pierdo cosas que me prestaron	63,2	19,7	11,4	5,7	100

TABLA 5.54

### ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE MOTIVACIÓN Y AUTORREGULACIÓN

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

Pensá en las veces que realizás tareas en la escuela. Elegí una opción para cada renglón.	Factor (2023)
Reviso mis tareas para estar seguro de que las hice bien	0,38
Cuando tengo que hacer un trabajo, logro organizarme (por ejemplo, busco los materiales)	0,48
Leo con cuidado las preguntas de una prueba antes de empezar a contestar	0,53
Si no entiendo algo, lo vuelvo a leer con más atención hasta que me quede claro	0,5
Cuando me doy cuenta de que un trabajo me está saliendo mal, lo corrijo	0,58
Leé con atención. ¡Recordá que no hay una respuesta correcta o incorrecta! Elegí una opción para cada renglón.	Factor (2023)
Estudio para aprender	0,48
Me gusta estudiar	0,77
Me gustan los trabajos difíciles porque son un desafío	0,57
Si me entusiasmo con un tema quiero seguir aprendiendo más allá de la clase	0,41
Me gusta aprender cosas nuevas	0,57
Pensá en las tareas que realizás en clase... Elegí una opción para cada renglón	Factor (2023)
Si una tarea es demasiado difícil, la dejo sin hacer	0,78
Abandono tareas antes de terminarlas	0,69
Si un trabajo es muy largo, solo hago las partes fáciles	0,65
Me olvido de hacer los deberes	0,44
Pierdo cosas que me prestaron	0,35
Alfa de Cronbach	0,83

GRÁFICO 5.38

### DENSIDAD DEL ÍNDICE DE MOTIVACIÓN Y AUTORREGULACIÓN

AÑOS 2017, 2020 Y 2023

Informantes: alumnos de sexto

Densidad

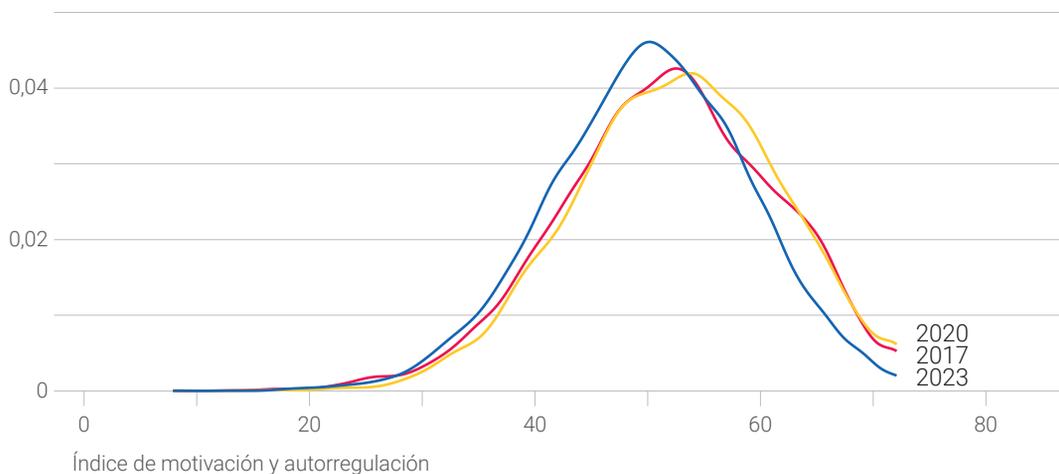


GRÁFICO 5.39

## MAPA DEL ÍNDICE DE ÍNDICE DE MOTIVACIÓN Y AUTOREGULACIÓN

AÑOS 2017, 2020 Y 2023

Informantes: alumnos de sexto

● Nunca o casi nunca ● Pocas veces ● Algunas veces ● Siempre o casi siempre

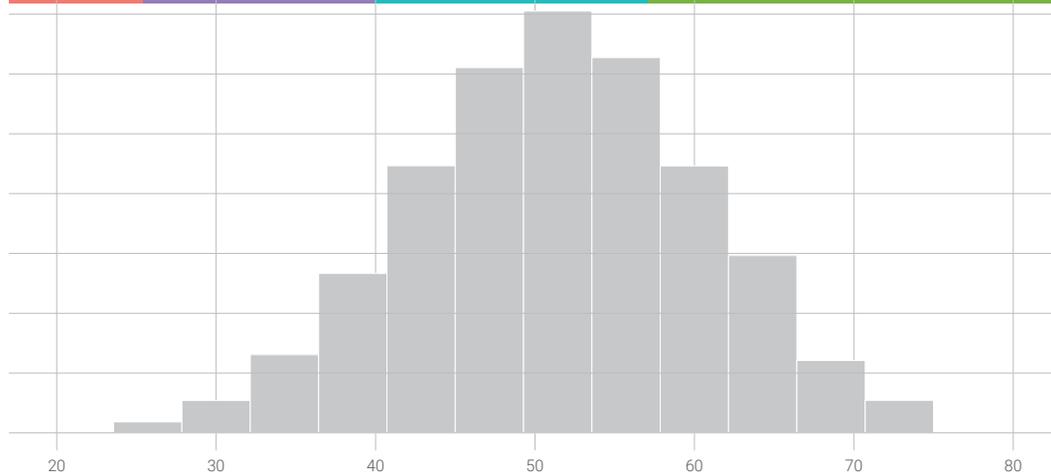
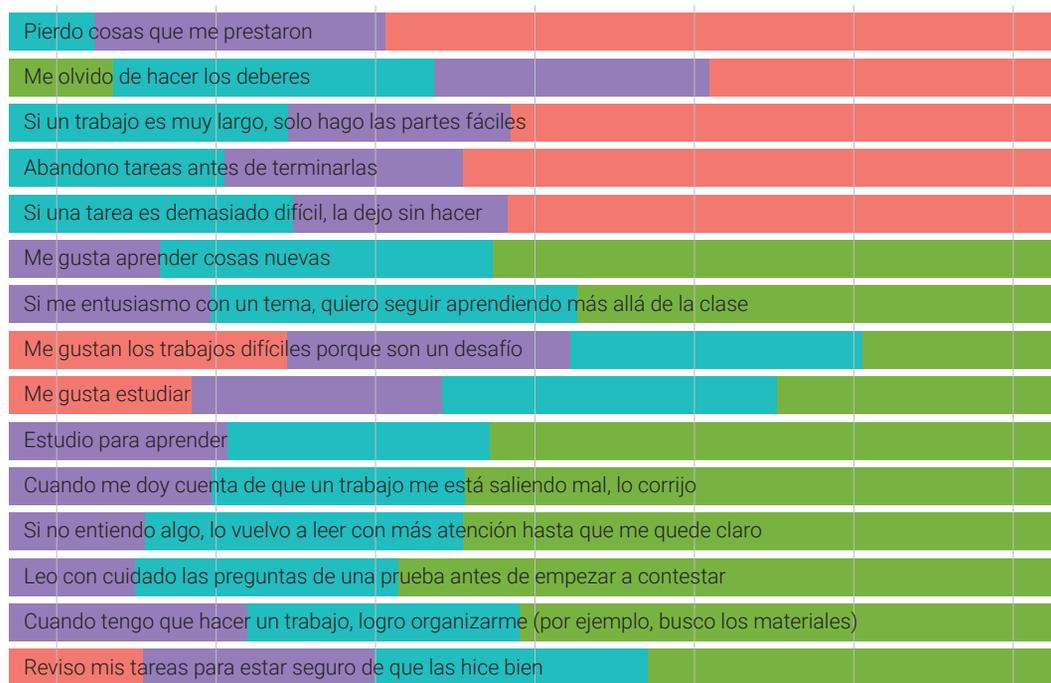


TABLA 5.55

**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE MOTIVACIÓN Y AUTORREGULACIÓN SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

	Nunca o casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Siempre o casi siempre
Pensá en las veces que realizás tareas en la escuela. Elegí una opción para cada renglón.				
Reviso mis tareas para estar seguro de que las hice bien	40,4	45,2	50,8	57,7
Cuando tengo que hacer un trabajo, logro organizarme (por ejemplo, busco los materiales)	40,1	44,2	49,1	55,5
Leo con cuidado las preguntas de una prueba antes de empezar a contestar	38,5	42,4	47,9	54,2
Si no entiendo algo, lo vuelvo a leer con más atención hasta que me quede claro	37,0	42,1	48,4	54,5
Cuando me doy cuenta de que un trabajo me está saliendo mal, lo corrijo	36,9	42,1	47,7	55,0
Leé con atención. ¡Recordá que no hay una respuesta correcta o incorrecta! Elegí una opción para cada renglón.				
Estudio para aprender	36,7	41,0	46,9	55,1
Me gusta estudiar	41,2	45,8	51,7	58,0
Me gustan los trabajos difíciles porque son un desafío	43,0	48,7	53,9	57,4
Si me entusiasmo con un tema quiero seguir aprendiendo más allá de la clase	40,8	45,2	50,1	54,5
Me gusta aprender cosas nuevas	35,2	40,9	47,3	54,6
Pensá en las tareas que realizás en clase... Elegí una opción para cada renglón				
Si una tarea es demasiado difícil, la dejo sin hacer	55,5	47,9	44,5	41,0
Abandono tareas antes de terminarlas	54,9	46,7	43,0	40,4
Si un trabajo es muy largo, solo hago las partes fáciles	55,2	48,4	44,7	42,2
Me olvido de hacer los deberes	56,3	51,9	47,2	41,3
Pierdo cosas que me prestaron	53,1	49,1	46,6	43,7

## Índice de habilidades interpersonales

El índice de habilidades interpersonales se construye a partir de las subescalas de empatía y habilidades de relacionamiento.

TABLA 5.56

**DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE HABILIDADES INTERPERSONALES**

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

Las siguientes afirmaciones son sobre ti y cómo te llevas con tus compañeros. Recordá que no hay respuestas correctas o incorrectas.	Nunca o casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Siempre o casi siempre	Total
Puedo darme cuenta cuando un compañero se siente triste	3,4	10,5	35,6	50,6	100
Sé cuando un compañero está enojado, aun cuando no dice nada	4,4	15,9	36,8	42,8	100
Me molesta cuando tratan mal a un compañero	5,7	13,1	32,0	49,2	100
Me pongo contento cuando los demás están felices	8,3	14,6	34,5	42,6	100
Ayudo a mis compañeros cuando tienen un problema	5,0	13,1	38,6	43,2	100

Pensá en ti y en tus compañeros. ¡No hay respuestas correctas o incorrectas!	Nunca o casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Siempre o casi siempre	Total
Hago amigos fácilmente	8,9	20,9	34,9	35,3	100
Me siento parte de un grupo porque hacemos cosas juntos	8,7	15,1	30,1	46,2	100
En el recreo invito a otros niños a hacer cosas juntos	19,9	26,0	31,0	23,1	100
Cuando me pasa algo que no puedo resolver, pido ayuda	12,8	23,9	35,3	28,0	100
Cuando alguien se enoja conmigo, hablo para arreglar las cosas	12,5	21,1	32,3	34,1	100
Les cuento a mis amigos mis sentimientos	31,6	25,0	23,1	20,2	100

TABLA 5.57

**ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE HABILIDADES INTERPERSONALES**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

Las siguientes afirmaciones son sobre ti y cómo te llevas con tus compañeros. Recordá que no hay respuestas correctas o incorrectas.	Factor (2023)
Puedo darme cuenta cuando un compañero se siente triste	0,8
Sé cuando un compañero está enojado, aun cuando no dice nada	0,61
Me molesta cuando tratan mal a un compañero	0,39
Me pongo contento cuando los demás están felices	0,24
Ayudo a mis compañeros cuando tienen un problema	0,37

Pensá en ti y en tus compañeros. ¡No hay respuestas correctas o incorrectas!	Factor (2023)
Hago amigos fácilmente	0,53
Me siento parte de un grupo porque hacemos cosas juntos	0,69
En el recreo, invito a otros niños a hacer cosas juntos	0,59
Cuando me pasa algo que no puedo resolver, pido ayuda	0,51
Cuando alguien se enoja conmigo, hablo para arreglar las cosas	0,47
Les cuento a mis amigos mis sentimientos	0,44
Alfa de Cronbach	0,81

GRÁFICO 5.40  
**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE HABILIDADES INTERPERSONALES**  
AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
Informantes: alumnos de sexto

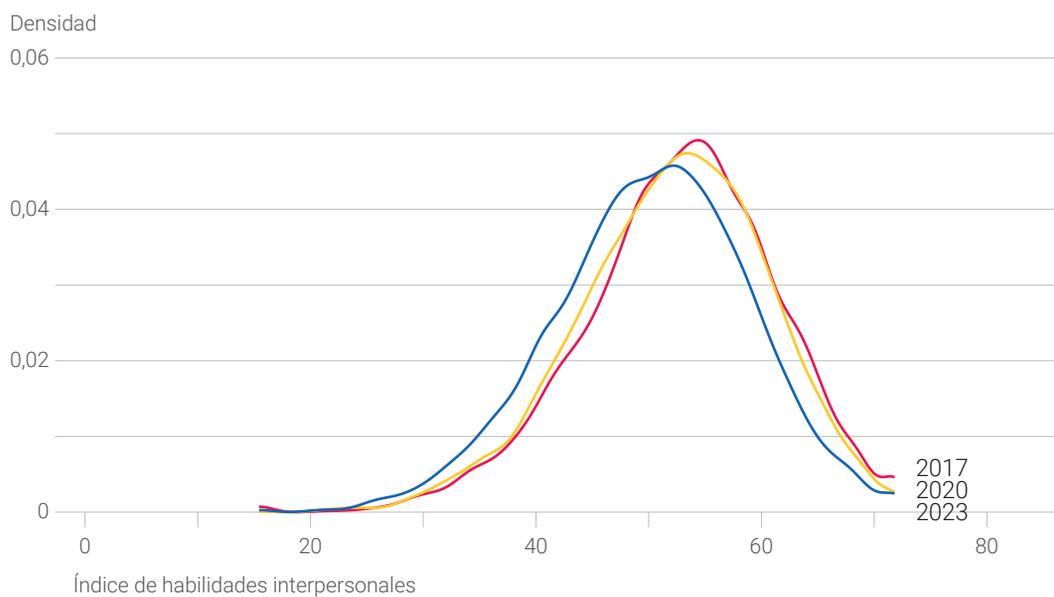


GRÁFICO 5.41  
**MAPA DEL ÍNDICE DE HABILIDADES INTERPERSONALES**  
 AÑOS 2017, 2020 Y 2023  
 Informantes: alumnos de sexto

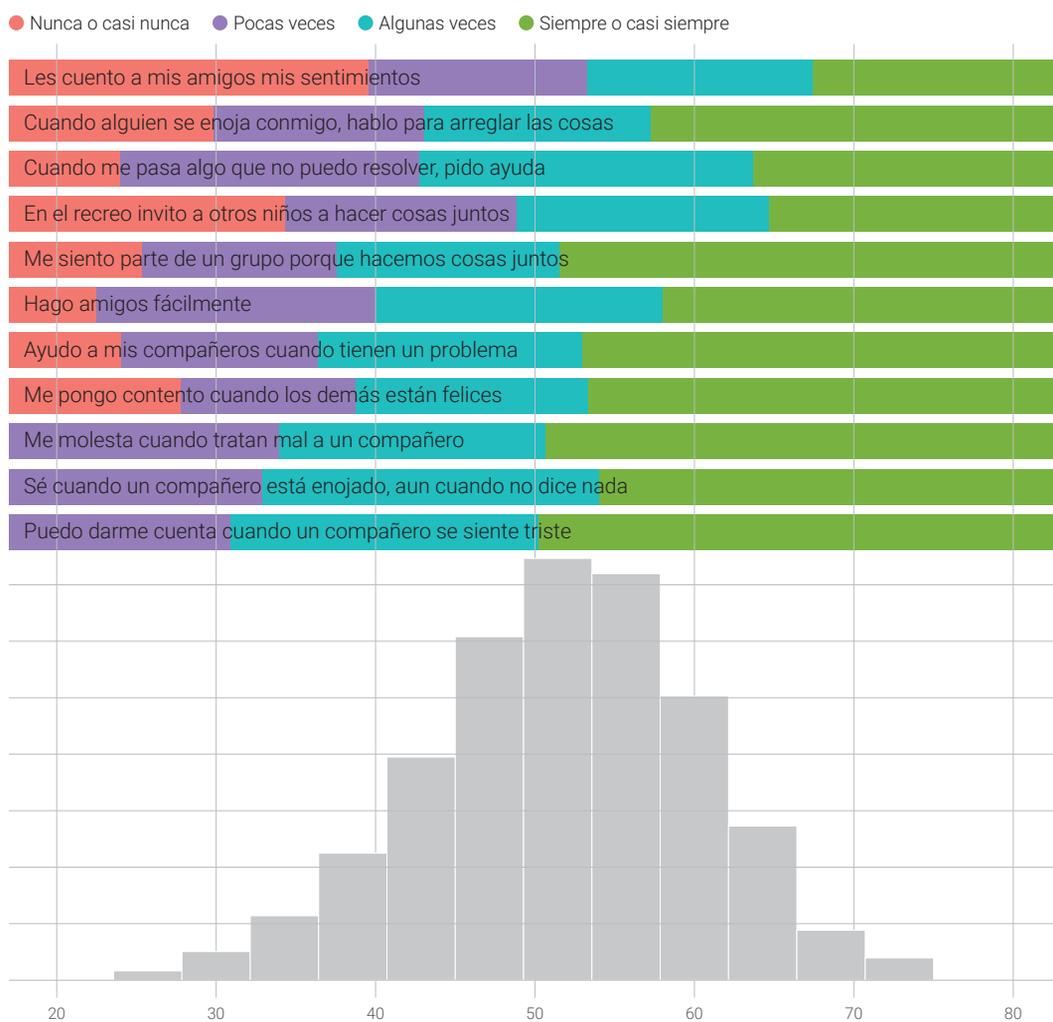


TABLA 5.58

**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE HABILIDADES INTERPERSONALES SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

	Nunca o casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Siempre o casi siempre
Las siguientes afirmaciones son sobre ti y cómo te llevas con tus compañeros. Recordá que no hay respuestas correctas o incorrectas.				
Puedo darme cuenta cuando un compañero se siente triste	37,4	43,1	49,3	55,7
Sé cuando un compañero está enojado, aun cuando no dice nada	39,8	45,6	51,0	55,5
Me molesta cuando tratan mal a un compañero	39,7	43,7	49,3	55,3
Me pongo contento cuando los demás están felices	38,2	43,8	50,0	56,3
Ayudo a mis compañeros cuando tienen un problema	36,2	42,2	49,3	56,7
Pensá en ti y en tus compañeros. ¡No hay respuestas correctas o incorrectas!				
Hago amigos fácilmente	41,2	45,7	51,2	55,8
Me siento parte de un grupo porque hacemos cosas juntos	40,4	44,6	49,7	55,8
En el recreo, invito a otros niños a hacer cosas juntos	43,2	48,5	53,2	57,0
Cuando me pasa algo que no puedo resolver, pido ayuda	44,2	48,0	52,5	56,2
Cuando alguien se enoja conmigo, hablo para arreglar las cosas	42,4	46,7	51,6	57,2
Les cuento a mis amigos mis sentimientos	45,7	50,4	54,0	57,5

**Índice de habilidades intrapersonales**

El índice de habilidades intrapersonales se construye a partir de las subescalas de regulación emocional y autocontrol.

TABLA 5.59

**DISTRIBUCIÓN DE LOS ÍTEMS QUE COMPONEN EL ÍNDICE DE HABILIDADES INTRAPERSONALES**

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

Ahora, nos gustaría saber un poco más sobre ti. Contestá lo más sinceramente posible	Nunca o casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Siempre o casi siempre	Total
Cuando estoy enojado, pienso en otra cosa	16,6	25,8	33,4	24,1	100
Puedo calmarme cuando estoy nervioso	16,1	32,6	32,0	19,3	100
Cuando estoy triste por algo, trato de pensar en algo feliz	17,8	24,9	28,7	28,6	100
Cuando algo me pone mal, intento pensar que no es tan grave	17,5	27,7	32,3	22,5	100
Cuando estoy triste, intento distraerme	11,8	21,1	31,6	35,5	100
Leé y responde					
Me distraigo con facilidad en clase	15,3	29,3	34,1	21,4	100
Para mí es difícil esperar mi turno	37,2	29,8	21,3	11,7	100
Me enojo fácilmente	20,4	30,6	25,9	23,1	100
Hago cosas sin pensar (como golpear, insultar, agredir, etc.), pero después me arrepiento	39,5	24,8	19,5	16,2	100
En algunas situaciones actúo sin pensar	17,6	33,9	32,5	16,0	100
Si no me sale un trabajo, me enojo y dejo de hacerlo	56,6	23,6	12,4	7,4	100

TABLA 5.60

**ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO: CARGA FACTORIAL Y CONFIABILIDAD DEL ÍNDICE DE HABILIDADES INTRAPERSONALES**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

Ahora, nos gustaría saber un poco más sobre ti. Contestá lo más sinceramente posible	Factor (2023)
Cuando estoy enojado, pienso en otra cosa	0,54
Puedo calmarme cuando estoy nervioso	0,46
Cuando estoy triste por algo, trato de pensar en algo feliz	0,74
Cuando algo me pone mal, intento pensar que no es tan grave	0,63
Cuando estoy triste, intento distraerme	0,72
Leé y responde	Factor (2023)
Me distraigo con facilidad en clase	0,53
Para mí es difícil esperar mi turno	0,5
Me enojo fácilmente	0,59
Hago cosas sin pensar (como golpear, insultar, agredir), pero después me arrepiento	0,68
En algunas situaciones actúo sin pensar	0,73
Si no me sale un trabajo, me enojo y dejo de hacerlo	0,63
Alfa de Cronbach	0,75

GRÁFICO 5.42

**DENSIDAD DEL ÍNDICE DE HABILIDADES INTRAPERSONALES**

AÑOS 2017, 2020 Y 2023

Informantes: alumnos de sexto

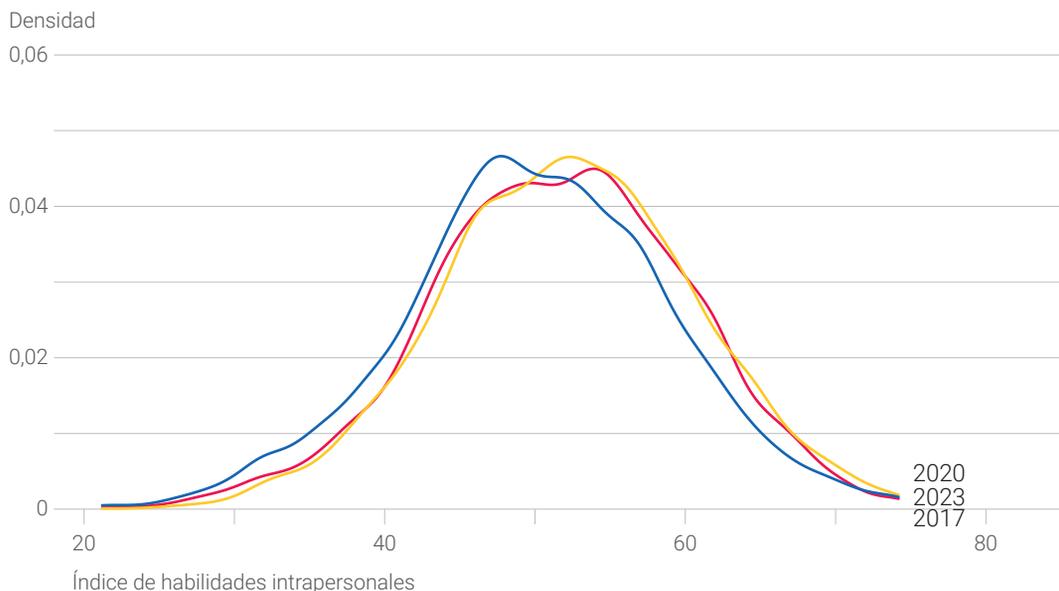


GRÁFICO 5.43

### MAPA DEL ÍNDICE DE HABILIDADES INTRAPERSONALES

AÑOS 2017, 2020 Y 2023

Informantes: alumnos de sexto

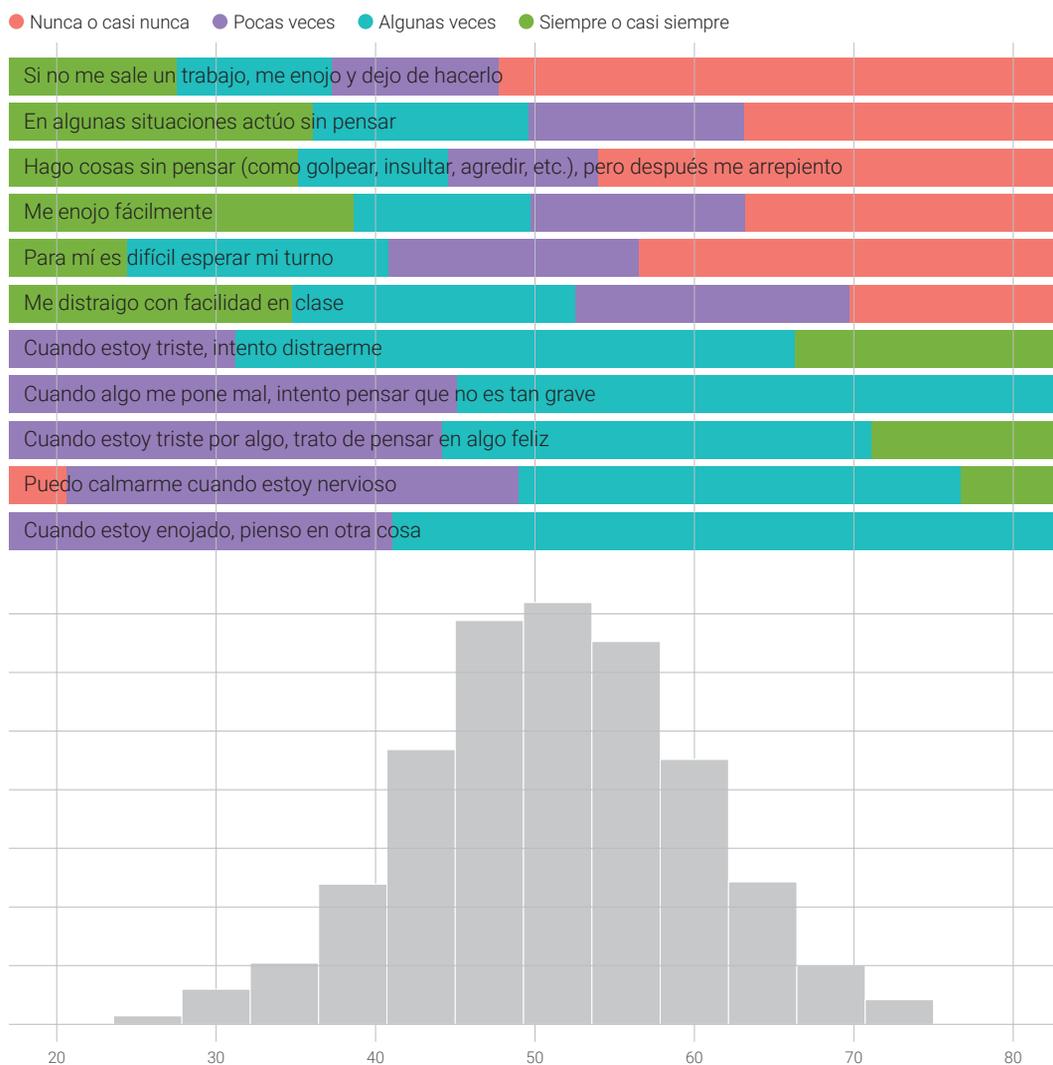


TABLA 5.61

**VALOR PROMEDIO DEL ÍNDICE DE HABILIDADES INTRAPERSONALES SEGÚN CATEGORÍA DE RESPUESTA DE CADA ÍTEM**

AÑO 2023

Informantes: alumnos de sexto

	Nunca o casi nunca	Pocas veces	Algunas veces	Siempre o casi siempre
Ahora, nos gustaría saber un poco más sobre ti. Contestá lo más sinceramente posible				
Cuando estoy enojado, pienso en otra cosa	47,8	50,4	52,4	52,1
Puedo calmarme cuando estoy nervioso	46,1	48,9	52,1	55,2
Cuando estoy triste por algo, trato de pensar en algo feliz	46,4	49,3	51,8	53,8
Cuando algo me pone mal, intento pensar que no es tan grave	47,1	49,7	52,3	53,7
Cuando estoy triste, intento distraerme	47,3	49,1	51,3	53,1
Leé y responde				
Me distraigo con facilidad en clase	58,8	53,8	49,8	43,7
Para mí es difícil esperar mi turno	56,0	50,9	47,9	44,2
Me enojo fácilmente	59,0	53,1	48,4	42,3
Hago cosas sin pensar (como golpear, insultar, agredir), pero después me arrepiento	57,0	50,0	45,8	41,2
En algunas situaciones actúo sin pensar	60,6	53,7	47,0	39,7
Si no me sale un trabajo, me enojo y dejo de hacerlo	55,0	47,7	43,6	38,2

# CUESTIONARIO DE RESPUESTA FORZADA Y METODOLOGÍA EMPLEADA

Para la estimación del énfasis y la demanda cognitiva de las actividades de enseñanza propuestas por los docentes, se diseñaron cuestionarios de respuesta forzada. Como una primera aproximación se implementó un método de *scoring* convencional basado en la aplicación de la teoría clásica de los test a cuestionarios de respuesta forzada (Hontangas et al., 2015). Los cuestionarios de respuesta forzada están constituidos por bloques de ítems. El sujeto que responde recibe instrucciones para elegir el ítem que “mejor describe” (formato PICK), elegir dos ítems que describen mejor y peor (formato MOLE), o bien, ordenar todos los ítems en un orden que refleja el grado en que describen el objeto de evaluación (Hontangas et al., 2015).

Previamente se encontraron patrones de respuesta que sugieren la presencia de deseabilidad social u otras distorsiones de los patrones de respuesta en los cuestionarios aplicados en el componente de oportunidades de aprendizaje. Los cuestionarios de respuesta forzada fueron elaborados buscando controlar esas posibles fuentes de sesgos en las mediciones, ya que estos son considerados efectivos en el control de diversos sesgos o distorsiones en el patrón de respuesta de los sujetos (Baron, 1996; Chan, 2003; Razavi, 2001). Una correcta interpretación de las medidas obtenidas requiere considerar el carácter ipsativo de las medidas obtenidas (Cattell, 1944). Finalmente, un correcto análisis de los datos obtenidos con estos instrumentos requiere considerar la naturaleza composicional de los datos (Greenacre, 2018; Pawlowsky-Glahn y Bucciatti, 2011; Van den Boogaart y Tolosana-Delgado, 2008, 2013).

## ESTRUCTURA DE LOS CUESTIONARIOS

### LECTURA

Los cuestionarios de respuesta forzada para el área de lectura están constituidos por bloques de pares de ítems. Estos se formaron combinando ítems relacionados con alguna de las tres dimensiones consideradas (lectura literal, lectura inferencia o lectura crítica). Los bloques de ítems fueron definidos para generar un orden completo dentro de cada bloque e información detallada del ordenamiento entre los ítems para cada sujeto. El orden de

presentación de los ítems dentro del bloque, y de los bloques en el cuestionario, se definió para controlar efectos posibles de distorsiones del patrón de respuesta. Estas características del diseño, junto con el formato de ítem de respuesta forzada, fueron implementadas para minimizar sesgos o fuentes de variabilidad no relacionadas con el constructo que se quiere medir.

La orientación para quien responde el cuestionario de respuesta forzada de lectura es:

Para responder las siguientes preguntas, le pedimos que tenga presente las prácticas de enseñanza de lectura en este grupo. Para cada uno de los siguientes pares de actividades, seleccione la que mejor describa las actividades que plantea a los niños para trabajar lectura.

El cuestionario de respuesta forzada para lectura en tercer grado está compuesto por 22 bloques de pares de ítems, 15 de los cuales son bidimensionales y siete unidimensionales. El orden de presentación de los bloques es aleatorio fijo, esto es, se fija en un orden aleatorio. El cuestionario de respuesta forzada para lectura en sexto grado está compuesto por 26 bloques de pares de ítems, 18 de los cuales son bidimensionales y ocho unidimensionales. Al igual que el cuestionario para tercer grado, el orden de presentación de los bloques es aleatorio fijo.

## MATEMÁTICA

Los cuestionarios de respuesta forzada para el área de matemática están constituidos por bloques de ternas de ítems. Estos se formaron combinando ítems relacionados con alguna de las tres dimensiones consideradas (información, aplicación o comprensión) y bloques temáticos. Los bloques de ítems fueron definidos para generar un orden completo dentro de cada bloque e información detallada del ordenamiento entre los ítems para cada sujeto. El orden de presentación de los ítems dentro del bloque, y de los bloques en el cuestionario, se definió para controlar efectos posibles de distorsiones del patrón de respuesta (en forma similar a los cuestionarios de respuesta forzada para lectura en tercero y sexto).

La orientación a quien responde el cuestionario de respuesta forzada de matemática es:

Para responder las siguientes preguntas, le pedimos que tenga presente las prácticas de enseñanza de matemática en este grupo. Para cada una de las siguientes ternas de actividades, seleccione la que mejor describe y la que peor describe las actividades que plantea a los alumnos para trabajar matemática.

El cuestionario de respuesta forzada para matemática de tercer grado está compuesto por 21 bloques de ternas de ítems, cinco de las cuales son monotemáticas tridimensionales, una tridimensional y las 15 restantes son politemáticas unidimensionales. El cuestionario de respuesta forzada para matemática de sexto está compuesto por 29 bloques de ternas de ítems, siete de las cuales son monotemáticas tridimensionales, una tridimensional y las 21 restantes son politemáticas unidimensionales. Las dimensiones consideradas corresponden a las dimensiones definidas en el *blueprint* de las pruebas de matemática de Aristas para

tercer y sexto grado (información, aplicación y comprensión). En ambos cuestionarios los enunciados de los ítems consideran las dimensiones y los bloques temáticos definidos en el marco de la prueba (Numeración, Operaciones, Magnitudes y medidas, Estadística y Geometría). En el cuestionario de sexto se consideran también subbloques dentro de Numeración y Operaciones.

## PUNTAJES DE ÉNFASIS

### LECTURA

Los puntajes de énfasis miden el peso relativo que el docente reporta en las dimensiones lectura literal (PLL), lectura inferencial (PLI) y lectura crítica (PLC). El puntaje de énfasis en una dimensión dada se obtiene como la suma de puntajes de los bloques implicados en este cálculo (tablas 6.1 y 6.2). Si un ítem de un bloque es considerado como el que “mejor describe” las actividades de enseñanza propuestas por el docente, se asigna un punto, mientras que, si es considerado el que “peor describe” las actividades propuestas por el docente, se asigna cero puntos. El énfasis se expresa como un puntaje total, o bien, como una proporción de la suma de los puntajes de las dimensiones (si  $PT = PLL + PLI + PLC$ , por ejemplo,  $pLL = PLL/PT$ ).

TABLA 6.1

#### PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE PUNTAJES OBSERVADOS IPSATIVOS PARA LAS DIMENSIONES PARA EL CUESTIONARIO DE RESPUESTA FORZADA DE TERCERO DE LECTURA

Puntaje	Bloques	Puntaje total
PLL	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12 y 13	0–10
PLI	1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 14 y 15	0–10
PLC	4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14 y 15	0–10

TABLA 6.2

#### PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE PUNTAJES OBSERVADOS IPSATIVOS PARA LAS DIMENSIONES DE LECTURA LITERAL, LECTURA INFERENCIAL Y LECTURA CRÍTICA PARA EL CUESTIONARIO DE RESPUESTA FORZADA PARA LECTURA DE SEXTO GRADO

Puntaje	Bloques	Puntaje total
PLL	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15 y 16	0–12
PLI	1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17 y 18	0–12
PLC	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17 y 18	0–12

### MATEMÁTICA

Los puntajes de énfasis en el área de matemática miden el peso relativo que el docente reporta en las dimensiones (información [PI], aplicación [PA] y comprensión [PC]) y en los bloques temáticos. El puntaje de énfasis en una dimensión o bloque temático se obtiene como la suma de puntajes de los bloques implicados en este cálculo (tablas 6.3, 6.4, 6.5 y 6.6). Si un ítem de un bloque es considerado como el que “mejor describe” las actividades de enseñanza propuestas por el docente, se asignan dos puntos; si no es seleccionado, se

asigna un punto, y si es considerado el que “peor describe”, se asigna cero puntos. El énfasis para cada una de las dimensiones o bloques temáticos se expresa como un puntaje total, o bien, como una proporción de la suma de los puntajes de las dimensiones o bloques (por ejemplo, para las dimensiones, el denominador de la proporción sería  $PT = PI + PA + PC$ ). Así, por ejemplo, el énfasis en la dimensión información se puede expresar como el puntaje PI o como la proporción  $pI = PI/PT$ .

TABLA 6.3

**PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE PUNTAJES OBSERVADOS IPSATIVOS PARA LAS DIMENSIONES DEL CUESTIONARIO DE RESPUESTA FORZADA PARA MATEMÁTICA EN TERCERO**

Puntaje	Bloques	Puntaje total
PI	1, 2, 3, 4, 5 y 21	0-12
PA	1, 2, 3, 4, 5 y 21	0-12
PC	1, 2, 3, 4, 5 y 21	0-12

TABLA 6.4

**PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE PUNTAJES OBSERVADOS IPSATIVOS PARA LAS DIMENSIONES DEL CUESTIONARIO DE RESPUESTA FORZADA PARA MATEMÁTICA EN SEXTO**

Puntaje	Bloques	Puntaje total
PI	1, 2, 3, 4, 5, 6, 28 y 29	0-16
PA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 28 y 29	0-16
PC	1, 2, 3, 4, 5, 6, 28 y 29	0-16

TABLA 6.5

**PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE PUNTAJES OBSERVADOS IPSATIVOS PARA LOS BLOQUES TEMÁTICOS DEL CUESTIONARIO DE RESPUESTA FORZADA PARA MATEMÁTICA EN TERCERO**

Puntaje	Bloques	Rango del puntaje total
P1	6, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 19 y 20	0-18
P2	6, 7, 10, 11, 14, 15, 18, 19 y 20	0-18
P3	6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15 y 16	0-18
P4	7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16 y 17	0-18
P5	8, 9, 12, 13, 16, 17, 18, 19 y 20	0-18

TABLA 6.6

**PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE PUNTAJES OBSERVADOS IPSATIVOS PARA LOS BLOQUES TEMÁTICOS DEL CUESTIONARIO DE RESPUESTA FORZADA PARA MATEMÁTICA EN SEXTO**

Puntaje	Bloques	Rango del puntaje total
P11	7, 12, 13, 18, 19, 24, 25, 26 y 27	0-18
P12	7, 8, 13, 14, 19, 20, 25, 26 y 27	0-18
P21	7, 8, 9, 13, 14, 15, 19, 20 y 21	0-18
P22	8, 9, 10, 14, 15, 16, 20, 21 y 22	0-18
P3	9, 10, 11, 15, 16, 17, 21, 22 y 23	0-18
P4	10, 11, 12, 16, 17, 18, 22, 23 y 24	0-18
P5	11, 12, 17, 18, 23, 24, 25, 26 y 27	0-18

## PUNTAJE DE DEMANDA COGNITIVA

El puntaje de demanda cognitiva describe el grado de exigencia cognitiva de las actividades propuestas por los docentes a partir de las respuestas obtenidas en el cuestionario de respuesta forzada. En la determinación del puntaje de demanda cognitiva se usa un método de *scoring* convencional para cuestionarios de respuesta forzada. Para implementarlo, se utilizaron como información auxiliar análisis basados en modelos de Rasch y modelos de factores de dificultad, considerando datos de las pruebas Aristas (De Boeck y Wilson, 2004; Embretson y Reise, 2013; Nichols, Chipman y Brennan, 1995; Reynolds, 1994). Este análisis permite definir el orden dentro de un bloque para los ítems según el nivel de demanda cognitiva que representa. En la aproximación aplicada es fundamental que los enunciados de los ítems tengan una clara correspondencia con la tabla de dominios de las pruebas de lectura y matemática de Aristas Primaria.

El puntaje de demanda cognitiva se obtiene a partir de la suma de puntajes de cada bloque que toma en cuenta la demanda cognitiva asociada a cada ítem y en qué grado describe el ítem las actividades propuestas por el docente. Por ejemplo, para ternas de ítems, cada uno recibe un puntaje cero (peor describe), uno (no seleccionado) o dos (mejor describe), según en qué grado el ítem describe la actividad de enseñanza propuesta por el docente. Además, cada ítem recibe un puntaje de acuerdo a la demanda cognitiva asociada. En el caso de la medida de demanda cognitiva DC2, cada ítem recibe un puntaje igual a cero si la demanda cognitiva es la más baja de los ítems del bloque, recibe un puntaje de uno si la demanda cognitiva es intermedia entre los ítems del bloque y recibe un puntaje de dos si la demanda del ítem es la más alta de los ítems del bloque. Por otra parte, otra medida alternativa a DC2, la medida de demanda cognitiva DC1, asigna un puntaje a cada ítem del bloque igual al orden o rango del ítem según su demanda cognitiva con relación al conjunto de ítems en el cuestionario. Para los ítems del bloque se obtiene la suma de los productos del primer puntaje con el segundo y luego se obtiene la suma total para los bloques (normalizada para tener un valor máximo igual al número de bloques considerados). Esta última suma da como resultado el valor del puntaje de demanda cognitiva. Para los bloques de pares de ítems, el puntaje de demanda cognitiva resulta de la suma de los puntajes según demanda cognitiva para los ítems que fueron seleccionados como los que mejor describen las actividades propuestas por el docente.

Esta metodología de medición de demanda cognitiva mediante cuestionarios de respuesta forzada se desarrolló originalmente en el INEEd en el año 2020. Este método se aplicó en Aristas Primaria 2020, Aristas Media 2022 y Aristas Primaria 2023, y muestra una correlación positiva estadísticamente significativa con la habilidad promedio por grupo obtenida con pruebas de Aristas y una relación con otras medidas, como el énfasis en las dimensiones de lectura y matemática (relacionadas con el nivel cognitivo de la enseñanza) que es consistente con una validez de constructo adecuada. Entre el 2020 y el presente se han realizado avances en la implementación de esta metodología. Esto en parte está relacionado con el desarrollo del banco de ítems del INEEd, que ha permitido mejores estimaciones de la demanda cognitiva que representa cada una de los ítems del cuestionario de respuesta forzada. El desarrollo de esta metodología de medición de demanda cognitiva es un área de activa investigación y desarrollo del INEEd. Nuevas evidencias apuntan a que de las dos

medidas construidas DC1 y DC2, la primera tiene un comportamiento algo superior (validez convergente, validez predictiva y validez de constructo). Por lo tanto, ha sido empleada en el informe de Aristas Primaria 2023.

## SECCIÓN 7.

# ANÁLISIS DE SESGO DE NO RESPUESTA DEL CUESTIONARIO DE FAMILIAS

Como ya fue mencionado en la sección 4 de este informe, el cuestionario para las familias es en formato papel. La propia logística de su aplicación dificulta alcanzar tasas de respuesta cercanas al 100%. Dado que, al igual que en ediciones anteriores, no se logra una cobertura superior al 90%<sup>14</sup>, a continuación se realiza un análisis de sesgo de la no respuesta.

Es importante resaltar que a partir de las respuestas de este cuestionario es que se construye el índice de estatus socioeconómico y cultural de alumnos y el índice de contexto socioeconómico y cultural de grupos y centros. Dada la importancia de este índice para la contextualización de los resultados de logros, se imputan los datos faltantes mediante el procedimiento que se explicita en la sección 5 de este informe.

Para analizar el sesgo de no respuesta, se compara a las familias que responden el cuestionario de Aristas con respecto a las que no lo responden y a la muestra original completa. La comparación se realiza en función de las variables de estratificación de los centros y otras de interés (por ejemplo, si el alumno tiene necesidades educativas específicas). Para analizar la existencia de diferencias significativas en la distribución de quienes responden y no responden, se aplicaron pruebas chi-cuadrado.

<sup>14</sup> En 2017 la tasa de respuesta fue del 81% (INEEd, 2018b, p. 22), mientras que en 2023 fue de 87% en tercero y 83,7% en sexto.

TABLA 7.1

**COMPARACIÓN DE LAS FAMILIAS DE TERCERO QUE NO RESPONDEN EL CUESTIONARIO CON LAS QUE RESPONDEN Y CON LA MUESTRA EFECTIVA TOTAL DE TERCERO**

EN PORCENTAJES

AÑO 2023

	No responden	Responden	Muestra efectiva	Diferencia	Rao-Scott Chi-cuadrado
Contexto socioeconómico y cultural					0,8058
Muy desfavorable (n=1.347)	21,9	19,5	19,8	-2,4	
Desfavorable (n=1.414)	22,0	20,3	20,6	-1,7	
Medio (n=1.390)	21,7	19,4	19,7	-2,3	
Favorable (n=1.608)	17,6	20,2	19,8	2,6	
Muy favorable (n=1.427)	16,7	20,5	20,0	3,8	
Total (n=7.186)	100	100	100		
Tipo de centro					2,6675**
Aprender (n=1.604)	29,8	22,5	23,4	-7,3	
Práctica y habilitada de práctica (n=1.145)	8,7	14,3	13,5	5,6	
Rural (n=118)	2,5	4,2	4,0	1,7	
Tiempo completo (n=1.342)	18,1	14,6	15,0	-3,5	
Tiempo extendido (n=235)	1,3	4,3	3,9	3,0	
Urbana común (n=1.741)	26,3	23,3	23,7	-3,0	
Privada (n=1.001)	13,3	16,9	16,4	3,6	
Total (n=7.186)	100	100	100		
Sector					1,1183
Público (n=6.185)	86,7	83,1	83,6	-3,6	
Privado (n=1.001)	13,3	16,9	16,4	3,6	
Total (n=7.186)	100	100	100		
Región					10,4073**
Montevideo (n=2.948)	45,5	34,5	35,9	-11,0	
Interior (n=4.238)	54,5	65,5	64,1	11,0	
Total (n=7.186)	100	100	100		
Necesidades educativas específicas					25,7139***
Sin necesidades educativas específicas (n=6.317)	80,4	88,5	87,5	8,1	
Con necesidades educativas específicas (n=869)	19,6	11,5	12,5	-8,1	
Total (n=7.186)	100	100	100		

Nota 1: la columna "Diferencia" refiere a la resta entre el porcentaje de familias que responden menos las que no responden.

Nota 2: para la prueba de independencia se computa el estadístico  $\chi^2$  de Pearson con la corrección de segundo orden de Rao y Scott (1981, 1984).

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

TABLA 7.2

**COMPARACIÓN DE LAS FAMILIAS DE SEXTO AÑO QUE NO RESPONDEN EL CUESTIONARIO CON LAS QUE RESPONDEN Y CON LA MUESTRA EFECTIVA TOTAL DE SEXTO EN PORCENTAJES**

	No responden	Responden	Muestra efectiva	Diferencia	Rao-Scott Chi-cuadrado
Contexto socioeconómico y cultural					2,0477
Muy desfavorable (n=1.364)	23,5	19,5	20,1	-4,0	
Desfavorable (n=1.448)	20,8	20,0	20,1	-0,8	
Medio (n=1.417)	22,7	19,3	19,8	-3,4	
Favorable (n=1.581)	16,6	20,1	19,5	3,5	
Muy favorable (n=1.408)	16,4	21,1	20,4	4,7	
Total (n=7.218)	100	100	100		
Tipo de centro					3,2806***
Aprender (n=1.756)	31,4	23,0	24,3	-8,4	
Práctica y habilitada de práctica (n=1.083)	9,6	13,2	12,6	3,6	
Rural (n=125)	2,5	5,0	4,6	2,5	
Tiempo completo (n=1.245)	16,0	13,9	14,2	-2,1	
Tiempo Extendido (n=195)	2,0	3,5	3,2	1,5	
Urbana común (n=1.798)	27,0	23,9	24,4	-3,1	
Privada (n=1.016)	11,6	17,4	16,5	5,8	
Total (n=7.218)	100	100	100		
Sector					12,7785***
Público (n=6.202)	88,4	82,6	83,5	-5,8	
Privado (n=1.016)	11,6	17,4	16,5	5,8	
Total (n=7.218)	100	100	100		
Región					4,1371**
Montevideo (n=3.065)	41,9	35,7	36,7	-6,2	
Interior (n=4.153)	58,1	64,3	63,3	6,2	
Total (n=7.218)	100	100	100		
Necesidades educativas específicas					12,6747***
Sin necesidades educativas específicas (n=6.533)	86,8	91,1	90,4	4,3	
Con necesidades educativas específicas (n=685)	13,2	8,9	9,6	-4,3	
Total (n=7.218)	100	100	100		

Nota 1: la columna "Diferencia" refiere a la resta entre el porcentaje de familias que responden menos las que no responden.

Nota 2: para la prueba de independencia se computa el estadístico  $\chi^2$  de Pearson con la corrección de segundo orden de Rao y Scott (1981, 1984).

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

Tanto en la tabla 7.1 como en la 7.2 se observan diferencias significativas entre quienes responden y no responden, de acuerdo al tipo de centro, la región y si el alumno por el que tiene que responder la familia tiene necesidades educativas específicas. Las familias que no responden tienen mayor peso en las escuelas aprender, de tiempo completo y urbana común, así como en Montevideo y si el alumno tiene necesidades educativas específicas.

Adicionalmente, se estimaron modelos de regresión logística para estudiar si las variables anteriores, al ser consideradas todas a la vez, tienen efecto sobre la probabilidad de que la familia no responda el cuestionario.

TABLA 7.3  
**REGRESIÓN LOGÍSTICA**

Variables	No respuesta tercero	No respuesta sexto
Contexto desfavorable (vs. muy desfavorable)	0,072	-0,125
	-0,121	-0,113
Contexto medio (vs. muy desfavorable)	0,296**	0,13
	-0,128	-0,124
Contexto favorable (vs. muy desfavorable)	0,17	-0,063
	-0,147	-0,138
Contexto muy favorable (vs. muy desfavorable)	0,015	-0,01
	-0,195	-0,173
Practica y habilitada de practica (vs. aprender)	-0,734***	-0,579***
	-0,167	-0,147
Rural (vs. aprender)	-0,687**	-0,956**
	-0,347	-0,397
Tiempo completo (vs. aprender)	-0,072	-0,143
	-0,115	-0,11
Tiempo extendido (vs. aprender)	-1,325***	-0,785***
	-0,323	-0,267
Urbana común (vs. aprender)	-0,269**	-0,232**
	-0,12	-0,111
Privada (vs. aprender)	-0,657***	-0,840***
	-0,216	-0,189
Interior (vs. Montevideo)	-0,423***	-0,244***
	-0,086	-0,077
Con necesidades educativas específicas (vs. sin necesidades educativas específicas)	0,584***	0,445***
	-0,1	-0,106
Constante	-1,552***	-1,253***
	-0,099	-0,087
Observaciones	7,186	7,218

Nota: errores estándar robustos entre paréntesis.

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

En primer lugar, se confirma que las familias de escuelas de todos los tipos (menos las de tiempo completo) tienen más probabilidad de responder que las de escuelas aprender. De igual modo, las familias del interior tienen más probabilidad de responder que las de Montevideo. Por último, las familias de alumnos con necesidades educativas específicas tienen más probabilidad de no responder que las de alumnos que no presentan esa condición. Por otra parte, a partir de los resultados de los modelos, se observa que, a igual tipo de escuela, región y situación de necesidades educativas específicas del alumno, las familias de tercero de contexto medio tienen mayor probabilidad de no responder que las de contexto muy desfavorable.

Es necesario tener en cuenta que cuando se trabaje con la información del cuestionario de familia estarán presentes los sesgos descritos. No obstante, su magnitud es relativamente

pequeña, dado que, si bien la cobertura del cuestionario no llega al 90%, es cercana a este valor. Esto hace que las familias que sí respondieron sean muy similares a las de la muestra efectiva. Asimismo, tal como se comentó, en la estimación del estatus socioeconómico y cultural de los alumnos, que se hace a partir de varias preguntas del cuestionario de familia, los datos faltantes son imputados, por lo que los sesgos encontrados no afectan la distribución de esta variable.

# ANÁLISIS ESPECÍFICOS DE LOS DESEMPEÑOS

## PUNTAJES DE HABILIDADES EN LECTURA Y MATEMÁTICA CONTROLADOS POR VARIABLES DE CONTEXTO

Para analizar las diferencias en una variable  $Y$  al realizar aperturas por otra variable  $X$ , controlando o sustrayendo el efecto de un conjunto de variables  $Z_1 \dots Z_k$ , se realizó el siguiente procedimiento.

El primer paso consistió en modelar  $Y = \beta_0 + \beta_1 Z_1 + \dots + \beta_k Z_k + \varepsilon$  utilizando un modelo multinivel donde nivel 1 corresponde a alumnos y nivel 2 a centros. A partir de las estimaciones de los coeficientes de efectos fijos del modelo se calcularon las estimaciones de  $Y$  sustrayendo el efecto de  $Z_1 \dots Z_k$ , es decir,  $Y^* = Y - \sum \beta_k Z_k$ .

Las diferencias de medias de esta nueva variable  $Y^*$  fueron realizadas para los diferentes valores de la variable de apertura  $X$ .

En general las variables de control son: índice de contexto socioeconómico y cultural del centro, estatus socioeconómico y cultural del alumno centrado (se le resta el índice de contexto socioeconómico y cultural del centro) y en algunos casos se agregó tipo de escuela.

## MODELOS MULTINIVEL

Al trabajar con las bases de datos de alumnos para intentar explicar sus desempeños es necesario tener en cuenta que las observaciones no son independientes, sino que los alumnos se encuentran agrupados en aulas y, a su vez, en centros educativos. Los modelos jerárquicos multinivel son una técnica de modelación que toma en cuenta la estructura anidada de los datos y permite considerar sus distintos niveles de agregación (Raudenbush y Bryk, 2002).

Para analizar la relación entre las variables que se presentan en los distintos capítulos del informe de Aristas Primaria 2023 y los desempeños de los alumnos, se estiman modelos jerárquicos de constante aleatoria con dos niveles: alumno y centro.

Estos modelos siguen la siguiente especificación:

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 x_{ij} + e_{ij}$$

Donde  $i$  = alumno,  $j$  = centro

$y_{ij}$  es el puntaje en la prueba de matemática/lectura del alumno  $i$  en el centro educativo  $j$

$x_{ij}$  son variables explicativas a nivel del alumno

$e_{ij}$  es el error en la estimación del desempeño del alumno  $i$  en el centro educativo  $j$

$$\beta_{0j} = \pi_{00} + \pi_{01} Z_j + r_{0j}$$

Donde  $Z_j$  son variables explicativas a nivel del centro.

## PROCESO DE DIAGNÓSTICO PSICOMÉTRICO Y CALIBRACIÓN

El diseño de Aristas Primaria es matricial, al igual que muchas otras evaluaciones a gran escala nacionales e internacionales como, por ejemplo, National Assessment of Educational Progress (NAEP), PISA y Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) (Rutkowski, Davier y Rutkowski, 2013). Una consecuencia básica de este diseño es que se puede aplicar un número de ítems mucho mayor al número de ítems que responde cada alumno. Esto se logra organizando la evaluación en cuadernillos formados por bloques de ítems. Cada cuadernillo es contestado por una submuestra de la muestra total de alumnos que participan en la evaluación.

Al igual que en PISA y TIMSS, por citar dos ejemplos, el diseño de la evaluación incluye formatos mixtos. En Aristas se aplican ítems dicotómicos (ítems cerrados o abiertos) y de crédito parcial (ítems abiertos y de correlación). Esto es, se incluyen ítems dicotómicos y politómicos.

Al igual que en PISA, en Aristas se aplica el modelo *logit multinomial* con coeficientes mixtos, que es una generalización del modelo de Rasch (Adams y Wu, 2007). Especificando adecuadamente las matrices de diseño de este modelo, es posible modelar evaluaciones matriciales con ítems con formatos mixtos. En el caso de Aristas, los resultados son equivalentes a modelar los ítems dicotómicos con el modelo de Rasch (Wright y Stone, 1999) y los politómicos con el modelo de crédito parcial (Masters, 1982).

El proceso de calibración se implementa con paquetes en R desarrollados en el INEE que tienen como principal dependencia el paquete TAM, que se basa en la implementación del modelo *logit multinomial* con coeficientes mixtos. Con base en este modelo es posible realizar una calibración para el diseño matricial de evaluación con formatos mixtos (ítems dicotómicos y politómicos). Con una parametrización adecuada de las matrices de diseño, el análisis realizado es equivalente a utilizar el modelo de Rasch con ítems dicotómicos y el modelo de crédito parcial con ítems politómicos. Para los análisis de funcionamiento diferencial del ítem (DIF) la principal dependencia es el paquete de R DFIT.

## ETAPAS DEL DIAGNÓSTICO PSICOMÉTRICO Y CALIBRACIÓN

### Etapa 1: Análisis teoría clásica de los test

En la primera etapa se hace un diagnóstico basado en la teoría clásica de los test que considera la dificultad de los ítems, rpbis de ítems, clave y distractores. En esta etapa se analizan criterios basados en la teoría clásica de los test para evaluar la necesidad de dicotomización de ítems, y comportamiento de la clave y distractores, y la consistencia de patrones de rpbis con la validez de constructo de la medida. Se explora también el alfa de Cronbach por bloque bruto y los valores al retirar uno de los ítems. La información recabada en esta etapa forma parte de la información en el banco de ítems. En esta etapa algunos ítems son descartados si cumplen criterios de retiro o continúan en el proceso de diagnóstico a la siguiente etapa. Algunos ítems son dicotomizados si cumplen los criterios de dicotomización. El diagnóstico produce información útil para la revisión detallada de decisiones de retiro o de dicotomización tomando en cuenta consideraciones sobre diseño de la prueba, validez de contenido y constructo.

### Etapa 2. Proceso Iterativo de medición Rasch

Esta etapa genera información diagnóstica adicional que incluye los valores de Infit y Outfit para cada ítem y alumno. Se determina qué niños tienen patrones de respuesta inconsistente que deben ser retirados de la muestra de calibración. El proceso iterativo implementado permite obtener una muestra de calibración con ítems y sujetos productivos para la medición, que aportan información y no degradan la determinación de la escala de medida. Además, el proceso iterativo permite evitar que en la muestra de calibración estén presentes conjuntos de ítems con desviaciones de significación práctica de la independencia condicional. En cada paso se retiran los ítems para calibrar o sujetos que están fuera del intervalo de aceptación. En el proceso iterativo se eliminan alumnos con respuestas inconsistentes, que son improductivas o que pueden distorsionar las calibraciones de los ítems o medidas de otros niños, cuando el Infit  $> 2$  y Outfit  $> 2$ . En el proceso iterativo se eliminan ítems con Infit  $< 0,5$  o Infit  $> 1,5$ , o bien, con Outfit  $< 0,5$  o Infit  $> 1,5$ .

### Etapa 3. Ajuste Final

En esta etapa se realiza la calibración definitiva de los ítems con la muestra de calibración resultante de las etapas previas. Aquí se integran los resultados de la etapa 1 y la etapa 2 y se estructura la información para ser guardada posteriormente en el banco de ítems.

## PROCESO DE DEPURACIÓN DE ALUMNOS PARA LA MUESTRA DE CALIBRACIÓN

En la tabla 9.1 se muestran los criterios utilizados en el proceso de depuración de alumnos para obtener la muestra de calibración.

TABLA 9.1

**CRITERIOS DE DEPURACIÓN DE ALUMNOS EN CADA ETAPA**

Etapas del proceso de depuración de alumnos	Criterios
1. Incidencia de campo	Basados en información sobre incidencias de campo.
2. Necesidades educativas específicas	Depuración de alumnos con necesidades educativas específicas.
3. Duplicados	Depuración de respuestas duplicadas. Se conserva el último registro.
4. Visualización de ítems	Se deben haber visualizado al menos un 60% de los ítems de la prueba ( $\text{umbralItemsVisualizados} = 0,6$ )
5. Tiempo de respuesta de la prueba	El tiempo de la prueba debe alcanzar al menos 600 segundos ( $\text{umbralTiempo} = 600$ segundos).
6. Proporción de no respuesta en ítems visualizados	Se eliminan alumnos que respondieron menos de un 20% de los ítems visualizados ( $\text{umbralVisualizadosNoRespondidos} = 0,2$ )
7. Depuración de alumnos con patrones de respuesta inconsistentes	Se aplica proceso iterativo de diagnóstico psicométrico que depura ítems y alumnos en cada etapa para obtener ítems y alumnos productivos para la calibración. Criterio de eliminación de alumnos: $\text{Infit} > 2$ y $\text{Outfit} > 2$ Criterio de eliminación de los ítems: $\text{Infit} < 0,5$ o $\text{Infit} > 1,5$ $\text{Outfit} < 0,5$ o $\text{Infit} > 1,5$

## ANÁLISIS DIAGNÓSTICO Y DEPURACIÓN DE ÍTEMS POR TEORÍA CLÁSICA

### Dificultad del ítem

a) Valores de dificultad clásica considerados aceptables:  $\text{minDificultad} = 0,10$ ;  $\text{maxDificultad} = 0,90$ .

b) Criterio de eliminación de ítems en la primera etapa del proceso:  $\text{minDificultad} = 0,05$ ;  $\text{maxDificultad} = 0,95$ .

### Discriminación del ítem

a) Categorías de  $r_{pbis}$  que sirven como orientación en la interpretación:

Excelente:  $r_{pbis} \geq 0,3$

Bueno:  $0,2 \leq r_{pbis} < 0,3$

Mediocre:  $0,15 \leq r_{pbis} < 0,2$

Pobre:  $0,05 \leq r_{pbis} < 0,15$

Muy pobre:  $0 \leq r_{pbis} < 0,05$

Desechar:  $r_{pbis} < 0$

b) Criterio de retiro de la muestra de calibración: está definido retirar ítems que están en la categoría “Pobre” o inferiores con valores de  $r_{pbis} < 0,10$  en la Etapa inicial de depuración por la teoría clásica de los test.

## Comportamiento de la clave y distractores

a) Al inicio del proceso se implementan criterios para revisar si es necesario dicotomizar los ítems. Los criterios para revisión de los ítems politómicos son los siguientes:

- a.1) frecuencia de crédito parcial o total menor a 0,1,
- a.2) diferencia absoluta entre correlación biserial (rpbis) de crédito total y parcial menor a 0,05 y
- a.3) rpbis de crédito parcial mayor a rpbis de crédito total.

b) Se toma en cuenta también el patrón de rpbis de la clave y los distractores para ítems dicotómicos y el patrón de rpbis para ítems de crédito total. En las comparaciones de rpbis se valora si existen diferencias consistentes con validez de constructo de los ítems. Se evalúa si las diferencias alcanzan valores de mínima significación práctica.

## Consistencia interna (alfa de Cronbach)

a) Se explora también el alfa de Cronbach por bloque bruto y retirando uno de los ítems del bloque para cada ítem.

b) Categorías definidas para orientar la interpretación (tabla 9.2).

TABLA 9.2

### ORIENTACIÓN EN LA INTERPRETACIÓN DE ALFA DE CRONBACH

Rango del coeficiente	Interpretación
[0,9, 1)	Elevada
[0,8, 0,9)	Buena
[0,7, 0,8)	Aceptable
[0,6, 0,7)	Pobre
[0,5, 0,6)	Muy pobre
[0, 0,5)	Inaceptable

## ANÁLISIS DIAGNÓSTICO Y DEPURACIÓN DE ÍTEMS POR TEORÍA DE RESPUESTA AL ÍTEM

### Funcionamiento diferencial del ítem (DIF)

El análisis de funcionamiento diferencial del ítem (DIF) se basa en métodos implementados con el paquete de R DFITn (Li y Lissitz, 2004; Oshima, Raju y Nanda, 2006; Raju, Fortmann-Johnson, Kim, Morris, Nering y Oshima, 2009). En los siguientes puntos se resumen los aspectos más relevantes del método empleado:

- a) En la prueba se calcula un estadístico de DIF no compensatorio: NCDIF.
- b) El índice usado asume que todos los ítems que no son el ítem estudiado son libres de DIF. Este índice no es aditivo.
- c) Se valora la significación del estadístico NCDIF aplicando el método de replicación de parámetros de ítems.

- d) El algoritmo utilizado calcula las matrices de covarianza asintótica para los parámetros de los ítems de acuerdo al modelo de IRT considerado.
- e) El proceso se repite intercambiando el papel de cada grupo como grupo focal.
- f) En los análisis del DIF se analizan por género, edad e índice de estatus socioeconómico y cultural del estudiante, para las variables continuas se define un grupo que va del valor mínimo al percentil 40 y el otro del percentil 60 al valor máximo.

## Ajuste entre los datos y el Modelo

Para analizar el ajuste entre el modelo y los datos se utilizan los estadísticos de ajuste Infit y Outfit. Estos estadísticos pueden calcularse a nivel de cada ítem y de cada persona. Proveen información sobre las discrepancias que ocurren en las respuestas observadas y las esperadas de acuerdo al modelo. Infit da más peso a las discrepancias que ocurren en las respuestas cerca de los parámetros estimados. Por el contrario, Outfit da más peso a las discrepancias observadas en las respuestas lejos de los parámetros estimados. Infit es un estadístico de ajuste ponderado por información, basado en el promedio de los cuadrados de los residuos estandarizados entre lo que es observado y lo que es esperado de acuerdo al modelo. Outfit es un estadístico similar al Infit, pero no es ponderado. Ambos se calculan promediando estadísticos con distribución chi-cuadrado, lo que da como resultado estadístico de cuadrados medios. El detalle de los cálculos involucrados puede verse en Wright y Masters (1990).

## UNIDIMENSIONALIDAD

Para evaluar si existe una adecuada aproximación a la unidimensionalidad, en primer lugar, se la analiza a nivel de cada cuadernillo. Se consideran en conjunto los siguientes criterios:

- a) *Paralel*: es el resultado de aplicar análisis paralelo a los datos. Estima el número de dimensiones comparando los valores propios obtenidos con los datos originales versus la mediana de los valores propios obtenidos de réplicas de datos simulados incorrelacionados. Se muestra el número de dimensiones que sugiere esta técnica.
- b) BIC (*Bayesian Information Criterion*): también es una técnica para estimar la dimensionalidad de los datos. Muestra el número de dimensiones que sugiere esta técnica.
- c) F1 vs. F2: es el cociente entre la varianza explicada por el primer factor versus la explicada por el segundo. Indica cuantas veces más varianza explica la primera dimensión que la segunda dimensión. Un valor de 3 o más es conveniente para la aplicación de modelos de la familia Rasch.
- d) % de varianza: indica el porcentaje de varianza explicado por el primer factor. Algunos estudios recomiendan como orientación considerar valores mayores a 0,20 como suficientes para la aplicación de modelos de la familia Rasch unidimensionales, haciendo consideraciones sobre la robustez de estos modelos.

Los criterios a) y b) intentan estimar el número de dimensiones de la medida. Cuán bien funcionan con los datos considerados depende de en qué grado los supuestos de estos se cumplen aproximadamente en el caso analizado. Es usual que los criterios para estimar el

número de dimensiones no tengan un total acuerdo. Por ello, es importante analizarlos en conjunto. Por otra parte, es relevante considerar criterios que permitan valorar si la desviación de la unidimensionalidad es de significación práctica.

Los criterios considerados se analizan en conjunto para valorar si existe una desviación de significación práctica que pueda afectar la calibración de los ítems. Para modelos de la familia Rasch, satisfacer los criterios c) y d) suele considerarse una evidencia razonable para valorar que se alcanzan niveles adecuados de unidimensionalidad para aplicar estos modelos.

Para evaluar si existe una buena aproximación a la unidimensionalidad de la medida del constructo que mide la prueba, es necesario corroborar que se tenga evidencias de que cada uno de los cuadernillos considerados muestra una razonable aproximación. Un ajuste aceptable al modelo unidimensional calibrado es también evidencia de un grado aceptable de unidimensionalidad de la prueba. Por ejemplo, si no hay un buen acuerdo entre los datos y el modelo, porque la desviación de la unidimensionalidad alcanza un nivel de significación práctica, esto se ve reflejado en problemas de ajuste y en los estadísticos de ajuste que se determinan.

Los análisis de unidimensionalidad pueden aportar información útil adicional que va más allá de valorar una aproximación suficiente de la unidimensionalidad para la aplicación de los modelos psicométricos empleados. En este contexto, permiten evaluar si la implementación práctica de las pruebas, su diseño y su aplicación en el campo fueron adecuados y no se producen desviaciones de significación práctica que pongan en duda la validez de las medidas obtenidas.

Si los criterios básicos considerados no mostraran un grado aceptable de unidimensionalidad, se pasa a un análisis más detallado mediante técnicas como PCAR (Bond, Yan y Heene, 2020), que se fundamenta en el análisis de los residuos del modelo y que permite estudiar si hay desviaciones de la unidimensionalidad y entender su naturaleza. A diferencia de los análisis básicos, que se realizan en forma rutinaria y parcialmente automatizada con programas desarrollados en el INEED basados en R, los estudios más profundos de la estructura dimensional requieren la realización de investigaciones puntuales y más detalladas.

El monitoreo de estos análisis y estudios más profundos de la dimensionalidad permite controlar la calidad de las medidas obtenidas. En general, si se encuentra una desviación importante de la unidimensionalidad en los cuadernillos, sería necesario investigar en profundidad la posibilidad de dimensiones extra y si estas pueden representar varianza relevante para el constructo, o bien, varianza irrelevante para el constructo y, por tanto, una dimensión espuria. La diferencia entre ambas es que puede ser necesario medir las dimensiones extras en el caso de que expliquen variabilidad relevante para el constructo, mientras que, para dimensiones espurias, lo importante es evitar que distorsionen las medidas obtenidas y no aportan información relevante para el constructo que se quiere medir. Los resultados de los análisis de dimensionalidad realizados muestran que no existen desviaciones de significación práctica de la unidimensionalidad (tablas 9.3 a 9.6).

TABLA 9.3

**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE DIMENSIONALIDAD PARA TERCERO DE LECTURA**

Cuadernillo	Cantidad de ítems	Análisis paralelo	Criterio de información bayesiano		% de varianza	Rasch PCAR
			F1 vs F2			
1	18	1	1	4,5	0,34	-
2	18	1	1	4,1	0,316	-
3	18	2	2	3,3	0,292	1
4	18	1	1	4,3	0,321	-
5	18	2	1	3,5	0,305	-
6	18	3	3	3,0	0,298	1
7	18	1	2	3,9	0,347	-
8	18	2	2	3,3	0,321	1
9	18	2	1	2,7	0,272	-
10	18	1	1	4,0	0,333	-
11	18	1	1	5,0	0,378	-
12	18	1	2	3,8	0,335	-
13	18	2	2	4,4	0,4	-
14	18	2	2	4,0	0,393	1
15	18	1	2	3,7	0,33	-
16	18	1	1	5,1	0,355	-

Nota: Rasch PCAR se aplica en casos que los otros análisis de dimensionalidad sugieren problemas con la estructura dimensional de la escala; en esta columna los números corresponden al número de dimensiones sugeridas (1 es unidimensional) el "-" no aplicado.

TABLA 9.4

**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE DIMENSIONALIDAD PARA SEXTO DE LECTURA**

Cuadernillo	Cantidad de ítems	Análisis paralelo	Criterio de información bayesiano		% de varianza	Rasch PCAR
			F1 vs F2			
1	24	3	1	3,1	0,281	1
2	24	3	1	3,1	0,277	1
3	24	2	2	2,9	0,24	1
4	24	2	1	3,6	0,282	-
5	24	2	1	4,0	0,277	-
6	24	2	2	3,3	0,256	1
7	24	1	2	4,4	0,294	-
8	24	2	2	3,6	0,281	1
9	24	2	1	3,5	0,246	-
10	24	1	1	5,1	0,331	-
11	24	1	1	6,4	0,357	-
12	24	1	1	6,1	0,352	-
13	24	2	1	6,1	0,37	-
14	24	3	1	4,1	0,331	1

Nota: Rasch PCAR se aplica en casos que los otros análisis de dimensionalidad sugieren problemas con la estructura dimensional de la escala; en esta columna los números corresponden al número de dimensiones sugeridas (1 es unidimensional) el "-" no aplicado.

TABLA 9.5

**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE DIMENSIONALIDAD PARA TERCERO DE MATEMÁTICA**

Cuadernillo	Cantidad de ítems	Análisis paralelo	Criterio de información bayesiano	F1 vs F2	% de varianza	Rasch PCAR
1	26	1	1	5,0	0,294	-
2	26	1	1	4,6	0,281	-
3	26	2	1	3,7	0,279	-
4	26	3	1	2,9	0,246	1
5	26	2	2	4,1	0,299	1
6	26	1	2	4,9	0,322	-
7	26	1	2	4,8	0,319	-
8	26	2	2	3,8	0,303	1
9	26	3	2	3,7	0,329	1
10	26	1	1	6,1	0,355	-
11	26	1	2	4,7	0,312	-
12	26	1	1	3,8	0,265	-
13	26	1	1	3,7	0,251	-
14	26	2	2	4,1	0,314	1
15	26	2	2	4,2	0,31	1
16	26	1	1	4,6	0,302	-

Nota: Rasch PCAR se aplica en casos que los otros análisis de dimensionalidad sugieren problemas con la estructura dimensional de la escala; en esta columna los números corresponden al número de dimensiones sugeridas (1 es unidimensional) el "-" no aplicado.

TABLA 9.6

**RESULTADOS DE ANÁLISIS DE DIMENSIONALIDAD PARA SEXTO DE MATEMÁTICA**

Cuadernillo	Cantidad de ítems	Análisis paralelo	Criterio de información bayesiano	F1 vs F2	% de varianza	Rasch PCAR
1	32	1	1	5,3	0,277	-
2	32	3	1	3,8	0,245	1
3	32	2	2	3,4	0,253	1
4	32	2	2	4,0	0,255	1
5	32	4	2	3,2	0,227	1
6	32	3	1	3,4	0,217	1
7	32	1	1	4,9	0,256	-
8	32	1	1	5,3	0,271	-
9	32	1	2	5,2	0,302	-
10	32	1	1	6,0	0,307	-
11	32	1	1	6,3	0,308	-
12	32	3	1	3,8	0,288	1
13	32	5	2	3,1	0,259	1
14	32	3	2	3,1	0,241	1

Nota: Rasch PCAR se aplica en casos que los otros análisis de dimensionalidad sugieren problemas con la estructura dimensional de la escala; en esta columna los números corresponden al número de dimensiones sugeridas (1 es unidimensional) el "-" no aplicado.

## INDEPENDENCIA LOCAL

El proceso de calibración permite encontrar un conjunto de ítems y personas que aportan información y no degradan la escala. El algoritmo iterativo aplicado permite encontrar una muestra de calibración donde los niveles de desviación de la independencia local no son de significación práctica.

No obstante, se consideran criterios de diagnóstico para evidenciar posibles desviaciones de la independencia local que alcancen niveles de significación práctica:

- (a) Criterio basado en la distribución de Infit y Outfit: si se observan valores muy bajos de Infit o Outfit ( $<0,5$ ) y al mismo tiempo no se observan valores muy elevados ( $>1,5$ ), esto sugiere que puede existir desviaciones de significación práctica de la independencia local.
- (b) Otro criterio útil se basa en las correlaciones de los residuos del modelo: si existen grupos de ítems con valores  $>0,7$ , es recomendable evaluar qué efecto tienen en la medida obtenida, mientras que valores  $<0,10$  no alcanzan valores de significación práctica.
- (c) Desviaciones de la independencia local podrían ocurrir por problemas en el diseño de algunos ítems y pueden producir dimensiones extra espurias.
- (d) También, puede observarse si existe una dimensión extraespuria o no. Por ello, en casos que se observen niveles que requieren evaluación adicional, información sobre unidimensionalidad es útil en el diagnóstico psicométrico.

## EQUIPARACIÓN EN UNA MÉTRICA COMÚN

Se realizó equiparación por ítems comunes basada en la teoría de respuesta al ítem mediante técnicas de *anchoring*. Esto permite poner todos los ítems calibrados y las estimaciones de habilidades en las pruebas de lectura y matemática en una métrica común.

## ESTIMACIÓN DE LAS HABILIDADES DE LOS ALUMNOS EN LECTURA Y MATEMÁTICA

La estimación de los puntajes de los alumnos se realizó para todos aquellos que finalizaron la prueba, tanto los que fueron excluidos como los que no en la etapa de calibración. Los ítems que se decidió excluir, a partir de los criterios psicométricos aplicados y consideraciones sobre validez de contenido y constructo, no se consideraron para el puntaje. Al igual que en la etapa de calibración, las respuestas omitidas se consideraron como incorrectas y los ítems no abordados fueron ignorados.

Los puntajes individuales de los alumnos se obtuvieron por medio del estimador de verosimilitud ponderada (WLE, por sus siglas en inglés). Se utilizaron como insumo las respuestas a los ítems de los alumnos y se fijaron los parámetros de los ítems obtenidos en la etapa de calibración.

Finalmente, se realiza la transformación a las estimaciones de habilidad para llevar a la misma métrica de las habilidades escaladas publicadas en 2017, con media 300 y desvío 50. Para esto, se estandarizan los resultados respecto a los parámetros muestrales (media y desvío) de la distribución de habilidades en 2017 y, posteriormente, se multiplica por 50 y se suma 300.

## NIVELES DE DESEMPEÑO

Una de las etapas críticas en el desarrollo de pruebas educativas es el establecimiento de estándares de desempeño que permitan determinar cuándo se considera que un alumno logra situarse por encima o por debajo de determinado nivel de conocimientos, competencias o habilidades (Dochy, Kyndt, Baeten, Pottier y Veestraeten, 2009).

En términos operativos, el establecimiento de los niveles de desempeño refiere al proceso de definición de uno o más puntos de corte en una prueba partiendo de una definición conceptual y “densa” de lo que se espera que los participantes en las pruebas puedan hacer en los diferentes niveles de desempeño (Cizek y Bunch, 2007).

Dado que el establecimiento de dichos puntos de corte cristaliza las reglas mediante las cuales se interpretan y utilizan los resultados de las evaluaciones, la validez de dichas interpretaciones depende de la validez de los procedimientos utilizados para su establecimiento (AERA et al., 2014).

En el marco de un convenio de cooperación y asistencia técnica establecido entre el INEEEd y el Departamento de Matemática y Aplicaciones del Centro Universitario de la Región Este (CURE) de la Universidad de la República, el procedimiento de establecimiento de los puntos de corte fue coordinado por su equipo de especialistas en psicometría. Este equipo trabajó de manera coordinada con la dirección del Área Técnica del INEEEd.

En términos generales, el procedimiento realizado fue el siguiente:

- selección, por parte del INEEEd, de un panel de jueces encargados de la determinación de los puntos de corte;
- capacitación de los jueces en los métodos de determinación de los puntos de corte;
- selección de los métodos a utilizar;
- redacción de los descriptores de los niveles de desempeño por parte de los especialistas en lectura y matemática del INEEEd;
- aplicación de los métodos y obtención de los puntos de corte preliminares para cada prueba, a través de cada uno de los métodos;
- consolidación de los resultados y de los niveles de desempeño, y
- obtención de los puntos de corte definitivos.

El panel de jueces de cada área estableció los puntos de corte basándose en los métodos Bookmark y Cloud Delphi ponderado.

Una vez obtenidos los puntos de corte preliminares por ambos métodos de jueceo, se realizó una sesión de consolidación de los puntos de corte, en la que participaron el personal interno del INEE y del CURE. Tomando en consideración los resultados de ambos métodos, así como las recomendaciones referidas al mejoramiento de la descripción de los niveles de desempeño realizadas por los jueces durante el proceso de establecimiento de los puntos de corte preliminares, se establecieron los puntos de corte definitivos en sesiones realizadas durante el mes de marzo de 2018<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> En general, los desempeños de los alumnos, medidos a través de los ítems, dieron cuenta de las habilidades descritas a priori para cada nivel de desempeño. En los casos en los que los descriptores del nivel de desempeño no contenían algunas habilidades que, a partir de la prueba, se observaron que formaban parte de ese nivel, se añadió una descripción para dar cuenta de ellas. Es decir, la descripción a priori fue ajustada en función de los resultados de la prueba para que los niveles de desempeño logren reflejar con exactitud las habilidades propias de cada nivel.

## SECCIÓN 10.

# RESULTADOS ALCANZADOS EN LECTURA Y MATEMÁTICA

TABLA 10.1  
**MEDIA DE HABILIDAD Y PORCENTAJE DE ALUMNOS POR NIVEL DE DESEMPEÑO EN LECTURA SEGÚN GRADO Y AÑO**  
 INTERVALOS DE CONFIANZA AL 95%

Grado	Año	Habilidad promedio	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Tercero	2017	300	21,5	26,1	20,8	15,0	16,7
		(297,80, 302,20)	(20,0 – 23,0)	(24,4 – 27,8)	(19,6 – 22,1)	(14,0 – 16,0)	(15,2 – 18,3)
	2020	306,73	16,1	24,4	25,0	17,4	17,2
		(304,31, 309,16)	(14,5 – 17,8)	(23,0 – 25,9)	(23,7 – 26,3)	(16,1 – 18,7)	(15,7 – 18,7)
	2023	309,00	17,3	22,3	22,2	17,2	20,9
		(305,94, 312,06)	(15,5 – 19,3)	(21,0 – 23,7)	(21,1 – 23,4)	(15,9 – 18,5)	(19,0 – 23,0)
Sexto	2017	300	4,4	15,8	25,6	25,7	17,2
		(297,25, 302,75)	(3,7 – 5,1)	(14,5 – 17,1)	(24,1 – 27,1)	(24,3 – 27,2)	(16,1 – 18,3)
	2020	306,42	2,7	14,8	24,4	27,3	17,4
		(304,19, 308,65)	(2,3 – 3,3)	(13,6 – 16,1)	(22,9 – 25,9)	(26,0 – 28,6)	(16,5 – 18,4)
	2023	302,89	3,6	16,0	24,5	26,2	18,0
		(299,80, 305,98)	(3,0 – 4,5)	(14,6 – 17,7)	(23,2 – 25,8)	(25,1 – 27,4)	(16,5 – 19,5)

TABLA 10.2

**MEDIA DE HABILIDAD Y PORCENTAJE DE ALUMNOS POR NIVEL DE DESEMPEÑO EN MATEMÁTICA SEGÚN GRADO Y AÑO**

INTERVALOS DE CONFIANZA AL 95%

Grado	Año	Habilidad promedio	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Tercero	2017	300	2,0	48,9	23,3	12,6	13,2
		(297,57, 302,43)	(1,6 – 2,5)	(46,7 – 51,1)	(22,1 – 24,6)	(11,7 – 13,5)	(11,9 – 14,6)
	2020	304,29	1,7	46,2	23,6	15,0	13,5
		(301,59, 306,98)	(1,3 – 2,1)	(43,9 – 48,5)	(22,2 – 25,1)	(13,4 – 16,8)	(12,1 – 15,0)
	2023	306,70	1,9	42,8	23,4	14,7	17,2
		(303,29, 310,12)	(1,5 – 2,3)	(40,3 – 45,4)	(22,2 – 24,7)	(13,5 – 16,0)	(15,2 – 19,4)
Sexto	2017	300	6,1	27,9	37,1	22,4	6,5
		(297,03, 302,97)	(5,1 – 7,2)	(26,0 – 30,0)	(35,4 – 38,8)	(20,9 – 24,1)	(5,5 – 7,5)
	2020	302,59	5,8	28,4	36,3	21,7	7,8
		(300,08, 305,10)	(5,1 – 6,7)	(26,8 – 30,1)	(34,6 – 38,0)	(20,6 – 22,9)	(6,6 – 9,2)
	2023	299,06	7,8	29,5	32,7	22,5	7,4
		(295,43, 302,69)	(6,8 – 9,0)	(27,6 – 31,5)	(31,1 – 34,3)	(20,9 – 24,3)	(6,2 – 8,9)

# BIBLIOGRAFÍA

- ADAMS, R. J. y WU, M. L. (2007). The Mixed-Coefficients Multinomial Logit Model: A Generalized Form of the Rasch Model. En M. Davier y C. H. Carstensen (Eds.), *Multivariate and Mixture Distribution Rasch Models* (pp. 57-75). [https://doi.org/10.1007/978-0-387-49839-3\\_4](https://doi.org/10.1007/978-0-387-49839-3_4)
- AERA, APA y NCME. (2014). *Standards for educational and psychological testing*. Washington D.C.: American Educational Research Association.
- ANEP. (2024). *Estado de Situación 2023 Monitor de Educación Inicial y Primaria*. Recuperado de [https://www.anep.edu.uy/monitorRepo/Documentos2023/situacion\\_2023.pdf](https://www.anep.edu.uy/monitorRepo/Documentos2023/situacion_2023.pdf)
- BARON, H. (1996). Strengths and limitations of ipsative measurement. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 69(1), 49-56. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8325.1996.tb00599.x>
- BOND, T., YAN, Z. y HEENE, M. (2020). *Applying the Rasch Model. Fundamental Measurement in the Human Sciences*. Nueva York: Routledge.
- CATTELL, R. B. (1944). Psychological measurement: normative, ipsative, interactive. *Psychological Review*, 51(5), 292-303. <https://doi.org/10.1037/h0057299>
- CHAN, W. (2003). Analyzing ipsative data in psychological research. *Behaviormetrika*, 30(1), 99-121. <https://doi.org/10.2333/bhmk.30.99>
- CIZEK, G. J. y BUNCH, M. B. (2007). *Standard setting: A guide to establishing and evaluating performance standards for tests*. Thousand Oaks: Sage.
- DE BOECK, P. y WILSON, M. (Eds.). (2004). *Explanatory Item Response Models. A Generalized Linear and Nonlinear Approach* (1.ª ed.). <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-3990-9>
- DOCHY, F., KYNDT, E., BAETEN, M., POTTIER, S. y VEESTRAETEN, M. (2009). The effects of different standard setting methods and the composition of borderline groups: A study within a law curriculum. *Studies in Educational Evaluation*, 35(4), 174-182. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2009.12.006>
- EMBRETSON, S. E. y REISE, S. P. (2013). *Item Response Theory for Psychologists* (1.ª ed.). <https://doi.org/10.4324/9781410605269>
- GREENACRE, M. (2018). *Compositional Data Analysis in Practice* (1.ª ed.). Boca Ratón: CRC Press.
- HONTANGAS, P. M., DE LA TORRE, J., PONSODA, V., LEENEN, I., MORILLO, D. y ABAD, F. J. (2015). Comparing traditional and IRT scoring of forced-choice tests. *Applied Psychological Measurement*, 39(8), 598-612. <https://doi.org/10.1177/0146621615585851>
- INEEd. (2017a). *Aristas. Marco de lectura en tercero y sexto de educación primaria*. Recuperado de [https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Marcos/Aristas\\_Primaria\\_Lectura.pdf](https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Marcos/Aristas_Primaria_Lectura.pdf)
- INEEd. (2017b). *Aristas. Marco de matemática en tercero y sexto de educación primaria*. Recuperado de [https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Marcos/Aristas\\_Primaria\\_Matematica\\_v08.pdf](https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Marcos/Aristas_Primaria_Matematica_v08.pdf)
- INEEd. (2018a). *Aristas. Marco general de la evaluación*. Recuperado de [https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Marcos/Aristas\\_MarcoGeneral\\_v07.pdf](https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Marcos/Aristas_MarcoGeneral_v07.pdf)

- INEED. (2018b). *Aristas 2017. Informe de resultados de tercero y sexto de educación primaria*. Recuperado de <https://aristas2017.ineed.edu.uy/InformeAristas2017.pdf>
- KANE, M. T. y BEJAR, I. I. (2014). Cognitive frameworks for assessment, teaching, and learning: A validity perspective. *Psicología Educativa*, 20, 117-123. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2014.11.006>
- LI, Y. y LISSITZ, R. (2004). Applications of the analytically derived standard errors of Item Response Theory item parameter estimates. *Journal of Educational Measurement*, 41(2), 85-117.
- LLAMBI, C. y PIÑEYRO, L. (2012). *Índice de nivel socioeconómico. Revisión anual, 2012*. Recuperado de [http://www.cinve.org.uy/wp-content/uploads/2012/12/Rev\\_INSE\\_nov2012\\_.pdf%0A](http://www.cinve.org.uy/wp-content/uploads/2012/12/Rev_INSE_nov2012_.pdf%0A)
- MASTERS, G. N. (1982). A Rasch Model for Partial Credit Scoring. *Psychometrika*, 47(2), 149-174.
- MISLEVY, R. J., ALMOND, R. G. y LUKAS, J. F. (2004). *A Brief Introduction to Evidence-Centered Design* (N.º 632). Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED483399.pdf>
- NEVO, B. (1985). Face validity revisited. *Journal of Educational Measurement*, 22(4), 287-293. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1985.tb01065.x>
- NICHOLS, P., CHIPMAN, S. y BRENNAN, R. (Eds.). (1995). *Cognitively Diagnostic Assessment* (1.ª ed.). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- OCDE. (2017). *PISA 2015. Technical Report*. Recuperado de [https://www.oecd.org/pisa/data/2015-technical-report/PISA2015\\_TechRep\\_Final.pdf](https://www.oecd.org/pisa/data/2015-technical-report/PISA2015_TechRep_Final.pdf)
- OSHIMA, T., RAJU, N. y NANDA, A. (2006). A new method for assessing the statistical significance in the Differential Functioning of Items and Tests (DFIT) framework. *Journal of Educational Measurement*, 43(1), 1-17.
- PAWLOWSKY-GLAHN, V. y BUCCIANI, A. (Eds.). (2011). *Compositional Data Analysis: Theory and Applications*. Chichester: John Wiley & Sons.
- PERERA, M. (2018). *Índice de Nivel Socioeconómico*. Montevideo.
- RAJU, N. S., FORTMANN-JOHNSON, K. A., KIM, W., MORRIS, S. B., NERING, M. L. y OSHIMA, T. C. (2009). The item parameter replication method for detecting differential functioning in the polytomous DFIT framework. *Applied Psychological Measurement*, 33(2), 133-147.
- RAUDENBUSH, S. W. y BRYK, A. S. (2002). *Hierarchical Linear Models. Applications and Data Analysis Methods* (2.ª ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- RAZAVI, T. (2001). *Self-Report Measures: An Overview of Concerns and Limitations of Questionnaire Use in Occupational Stress Research*.
- REYNOLDS, C. R. (Ed.). (1994). *Cognitive Assessment: A multidisciplinary Perspective* (1.ª ed.). <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-9730-5>
- RUBIN, D. B. (2004). *Multiple imputation for nonresponse in surveys*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- RUTKOWSKI, L., VON DAVIER, M. y RUTKOWSKI, D. (Eds.). (2013). *Handbook of International Large-Scale Assessment: Background, Technical Issues, and Methods of Data Analysis* (1.ª ed.). Boca Raton: CRC Press.
- VAN DEN BOOGAART, K. G. y TOLOSANA-DELGADO, R. (2008). "Compositions": a unified R package to analyze compositional data. *Computers & Geosciences*, 34(4), 320-338. <https://doi.org/10.1016/j.cageo.2006.11.017>
- VAN DEN BOOGAART, K. G. y TOLOSANA-DELGADO, R. (2013). *Analyzing Compositional Data with R*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-36809-7>
- WRIGHT, B. D. y MASTERS, G. N. (1990). Computation of OUTFIT and INFIT Statistics. *Rasch Measurement Transactions*, 3(4), 84-85.
- WRIGHT, B. D. y STONE, M. H. (1999). *Measurement Essentials*. Wilmington: Wide Range.