

FICHA TÉCNICA

BASES DE DATOS DE LA EVALUACIÓN ARISTAS MEDIA (AÑO 2022)

1. INTRODUCCIÓN	2
2. NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	3
3. ORGANISMO RESPONSABLE.....	3
4. UNIVERSO.....	3
5. MUESTRA.....	3
6. FRECUENCIA DE LA EVALUACIÓN.....	5
7. PERÍODO DE RELEVAMIENTO	5
8. PONDERADORES PARA LA MUESTRA URBANA	6
9. VARIANZA MUESTRAL DE LAS ESTIMACIONES.....	6
10. INSTRUMENTOS DE RELEVAMIENTO	6
11. CÓDIGOS DE LA NO RESPUESTA.....	7
12. CONSTRUCCIÓN DE PUNTAJES E ÍNDICES	7
13. BASES DE DATOS Y DICCIONARIOS DE VARIABLES.....	13
14. REFERENCIAS	27

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación nacional de logros educativos Aristas es realizada en Uruguay por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEEd). Tiene como objetivo fundamental dar cuenta de los logros del sistema educativo en tercero y sexto de primaria y en tercero de educación media a nivel nacional en múltiples dimensiones. En el año 2022 se aplicó en tercero de media. Para ello fueron consultados diversos actores educativos con relación a los siguientes componentes: desempeño en lectura y matemática; contexto familiar y entorno escolar; oportunidades de aprendizaje; convivencia, participación y abordaje de los derechos humanos en el centro educativo, y habilidades socioemocionales.

Las bases de datos construidas a partir de esta evaluación nacional son de carácter abierto. Para su publicación todos los datos fueron desidentificados a efectos de resguardar la confidencialidad de los actores. Se busca que el libre acceso a esta información contribuya de manera significativa a las posibilidades de ampliación y enriquecimiento de los análisis generados por el INEEEd. La comunidad de educadores, decisores y gestores de políticas educativas, académicos y otros actores nacionales e internacionales tienen, por tanto, la posibilidad de evaluar nuevas preguntas y obtener resultados y evidencias, más allá de los que sean presentados por el Instituto en sucesivos informes y reportes. La publicación íntegra de las bases de datos constituye, a su vez, un acto imprescindible de accesibilidad, transparencia y trazabilidad.

Esta ficha tiene la función de ofrecer los elementos técnicos que contribuyan a facilitar la comprensión y utilización de los datos generados por Aristas Media 2022. Para obtener mayor información sobre los aspectos metodológicos y conceptuales de la evaluación, se puede acceder a los siguientes documentos:

- [Aristas. Marco general de la evaluación](#)
- [Aristas. Marco de contexto familiar y entorno escolar en tercero de educación media](#)
- [Aristas. Marco de habilidades socioemocionales en tercero de educación media](#)
- [Aristas. Marco de convivencia, participación y derechos humanos en tercero de educación media](#)
- [Aristas. Marco de oportunidades de aprendizaje en tercero de educación media](#)
- [Aristas. Marco de lectura en tercero de educación media](#)
- [Aristas. Marco de matemática en tercero de educación media](#)
- [Informe técnico de Aristas Media 2022](#)

2. NOMBRE DE LA EVALUACIÓN

Aristas Media 2022.

3. ORGANISMO RESPONSABLE

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEEd).

4. UNIVERSO

Todos los centros educativos públicos y privados urbanos del país (habilitados y autorizados) con al menos un estudiante en tercer grado de educación media.

5. MUESTRA

5.1. PLAN DE MUESTREO

Se realizó un muestreo de centros con doble estratificación: por tipo de centro (liceos privados, liceos públicos, escuelas técnicas con ciclo básico tecnológico y escuelas técnicas con formación profesional básica) y por región (Montevideo, Sur, Oeste, Este, Norte y Centro)¹. Cabe notar que los estratos ciclo básico tecnológico y formación profesional básica corresponden a dos programas de estudio presentes en escuelas técnicas que, con fines del muestreo y el análisis, se tratan como poblaciones y muestras independientes.

Dentro de cada tipo de centro la selección de la muestra se realiza en tres etapas:

- Etapa 1: selección de centros.
- Etapa 2: selección de grupos dentro de los centros. Si en el centro existen dos o menos grupos, se eligen todos; si existen tres grupos o más, se sortean dos.
- Etapa 3: selección de todos los estudiantes de los grupos sorteados en la etapa 2.

El diseño muestral se enfocó en la representatividad de los estudiantes de tercer año de media a nivel nacional. Se implementó un diseño muestral dependiendo del tipo de centro:

- Liceos privados:
 - se determina la cantidad de centros, según el promedio de estudiantes a extraer de cada uno y
 - se seleccionan centros en cada región con probabilidad proporcional al número de estudiantes de tercero de media en el centro.
- Liceos públicos:

¹ Las regiones agrupan los siguientes departamentos: Sur (Canelones y San José), Este (Lavalleja, Maldonado, Rocha y Treinta y Tres), Norte (Artigas, Cerro Largo, Rivera y Tacuarembó), Oeste (Colonia, Paysandú, Río Negro, Salto y Soriano) y Centro (Durazno, Flores y Florida).

- a la región se le agrega una nueva variable de estratificación: el nivel socioeconómico del centro (quintiles según proporción de estudiantes beneficiarios de Tarjeta Uruguay Social), por lo tanto, hay 30 subestratos;
- la cuota de cada región se distribuye proporcionalmente por el nivel socioeconómico de los centros;
- se determina la cantidad de centros en cada subestrato, dividiendo cada celda entre el total de estudiantes que se espera sortear de cada centro en cada celda, y
- dentro de cada subestrato cada centro se sortea de forma aleatoria simple.
- Escuelas técnicas:
 - a la región se le agrega una nueva variable de estratificación: presencia de los programas ciclo básico tecnológico y formación profesional básica (centros que solo tienen grupos de formación profesional básica, centros que solo tienen grupos de ciclo básico tecnológico y centros que tienen ambos programas), por lo tanto, hay 18 subestratos;
 - la cuota de cada región se distribuye proporcionalmente por el subestrato definido;
 - se determina la cantidad de centros en cada subestrato, dividiendo cada celda entre el total de estudiantes que se espera sortear de cada centro en cada celda, y
 - dentro de cada subestrato cada centro se sortea de forma aleatoria simple. En el caso de los que tienen ambos programas, el sorteo se hizo de forma que si un centro salía en la muestra de centros con formación profesional básica, no podía salir en la muestra de ciclo básico tecnológico y viceversa.

5.2. MUESTRA TEÓRICA

A continuación, se presenta la información correspondiente a la muestra teórica de los centros educativos urbanos.

Tabla 1
Muestra teórica por tipo de centro

Tipo de centro	Centros educativos		Grupos		Estudiantes	
	N	%	N	%	N	%
Liceo público	168	49,7	316	53,3	7.698	57,1
Liceo privado	55	16,3	99	16,4	2.405	17,8
Escuela técnica con ciclo básico tecnológico	50	14,8	86	14,2	2.029	15,1
Escuela técnica con formación profesional básica	65	19,2	103	17,1	1.345	10,0
Muestra teórica	338	100	604	100	13.477	100

El operativo, además, incorporó un relevamiento censal de los centros educativos María Espínola, lo que implicó agregar 4 centros, 18 grupos y 360 estudiantes no seleccionados en la muestra inicial. Con el objetivo de simplificar el manejo de la información contenida en Aristas Media 2022, estos casos —evaluados en las mismas condiciones de aplicación— se agregan a la muestra definitiva, pero para la obtención del dato nacional se ponderan de manera tal que no sesguen el resultado. Por lo tanto, la muestra teórica final quedó compuesta por un total de 342 centros y 13.837 estudiantes.

Una vez aplicada la evaluación, se depura la muestra teórica, excluyendo a los estudiantes que no asisten al grupo (por motivo de cambio de grupo o centro o porque dejaron de asistir hace más de dos meses). La muestra efectiva se compone de 340 centros, 618 grupos y 11.546 estudiantes, los cuales se reducen a 10.840 si no se consideran quienes tenían necesidades educativas específicas.

5.3. COBERTURA EFECTIVA POR INSTRUMENTO

Tabla 2
Cobertura efectiva por instrumento aplicado

	Cuestionarios	Muestra efectiva	Cobertura
Director	335	340	98,5%
Adscripto	594	618	96,1%
Docente de Literatura/Idioma Español	579	618	93,7%
Docente de Matemática	583	618	94,3%
Estudiante (contexto)	10.243	11.546	88,7%
Estudiante (socioemocional)	10.395	11.546	90,0%

Tabla 3
Cobertura efectiva de las pruebas

	Muestra efectiva	Necesidades educativas específicas	Muestra efectiva sin necesidades educativas específicas	Prueba	Cobertura
Matemática	11.546	706	10.840	9.539	88,0%
Lectura				9.614	88,7%

6. FRECUENCIA DE LA EVALUACIÓN

Cada tres años (comenzó en 2018)². Los resultados de cada ciclo son comparables entre sí, lo cual permitirá el monitoreo en el tiempo. Para garantizar la comparabilidad es necesario realizar instancias piloto intermedias.

7. PERÍODO DE RELEVAMIENTO

El operativo de Aristas Media se realizó del 3 de octubre al 4 de noviembre de 2022.

² La segunda aplicación de Aristas Media estaba prevista para 2021, pero como consecuencia de la pandemia de COVID-19 se debió posponer hasta 2022.

8. PONDERADORES PARA LA MUESTRA URBANA

Los datos de la muestra fueron ponderados para obtener estimaciones representativas de los estudiantes de tercero de media. Asimismo, Aristas Media 2022 permitió realizar estimaciones para otros dos niveles: grupos y centros educativos, aunque siempre tomando como referencia a los estudiantes dentro de esos grupos y centros. Esto implicó calcular tres ponderadores para cada uno de los niveles de desagregación: ponderador para estudiantes (peso_MEst, en todas las bases de estudiantes), ponderador para grupos (peso_MGrup, en todas las bases de estudiantes y docentes) y ponderador para centros (peso_CENTRO, en todas las bases de datos).

9. VARIANZA MUESTRAL DE LAS ESTIMACIONES

Dado el tipo de muestreo complejo, se necesitó aplicar metodologías de replicaciones para la estimación de la varianza muestral de cada una de las estimaciones que se realizaron. Para estimar la varianza muestral en las estimaciones se utilizó una metodología llamada estimador de varianza de réplicas repetidas balanceadas (*balanced repeated replication*, BRR, por sus siglas en inglés). En particular, se utilizó una variante de este procedimiento conocido como el método de Fay, el cual es empleado en el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés). La versión que se construyó para Aristas Media 2022 (al igual que en Aristas Media 2018) sigue paso a paso la metodología propuesta para PISA (OCDE, 2017, pp. 123-125).

Esta metodología de replicación consiste en utilizar varias reponderaciones de la muestra original (réplicas) para estimar el error de muestreo. El estadístico de interés se calcula primero a partir de toda la muestra y después de cada réplica. A continuación, la varianza del estimador se calcula a partir de la desviación de la estimación de cada réplica con respecto a la estimación de la muestra original.

En Aristas se calculan 160 réplicas. Esto implica que, al usar las bases de datos de Aristas, para estimar la varianza de los estadísticos de interés se debe utilizar el ponderador (peso_MEst) y asimismo las ponderaciones replicadas (EST_W_REP_1 - EST_W_REP_160).

10. INSTRUMENTOS DE RELEVAMIENTO

Se construyeron y aplicaron los siguientes instrumentos:

- prueba de desempeño en lectura,
- prueba de desempeño en matemática,
- cuestionario de habilidades socioemocionales,
- cuestionario de contexto y
- cuestionario de oportunidades de aprendizaje.

Las pruebas de desempeño en lectura y matemática fueron aplicadas a los estudiantes en formato electrónico a través de una plataforma de base *web* diseñada a tales efectos. Los cuestionarios fueron autoadministrados en formato electrónico. La

tabla 4 muestra los instrumentos aplicados para cada actor según los componentes definidos en la evaluación.

Tabla 4
Instrumentos de evaluación utilizados en Aristas Media

Actor	Componentes de la evaluación					
	Desempeño en matemática	Desempeño en lectura	Habilidades socioemocionales	Contexto familiar y entorno escolar	Convivencia, participación y abordaje de derechos humanos	Oportunidades de aprendizaje
Estudiantes	Pruebas		Cuestionario de habilidades socioemocionales	Cuestionario de contexto	No aplica	
Docentes	No aplica	No aplica	No aplica	Cuestionario de contexto	Cuestionario de oportunidades de aprendizaje en matemática	Cuestionario de oportunidades de aprendizaje en lectura
Docentes adscriptos	No aplica	No aplica	No aplica	Cuestionario de contexto	No aplica	
Director	No aplica	No aplica	No aplica	Cuestionario de contexto	No aplica	

11. CÓDIGOS DE LA NO RESPUESTA

En el caso de datos perdidos por razones técnicas durante la aplicación se imputó el código 99. En el caso de datos que no corresponden se imputó el código 96. En el caso de no respuesta se imputó el código 9999. Una excepción la constituyen las variables correspondientes a los puntajes de las pruebas (theta_MAT_E300 y theta_LEN_E300). En este caso, se asigna el código NA (no aplica) a los estudiantes que responden menos de seis preguntas en la prueba. Otra excepción son las variables correspondientes a los índices creados que se detallan más adelante en este documento. En estos casos la no respuesta fue imputada con el código NA.

12. CONSTRUCCIÓN DE PUNTAJES E ÍNDICES

12.1 PUNTAJES EN LAS PRUEBAS DE DESEMPEÑO DE LECTURA Y MATEMÁTICA

La estimación de puntajes de los estudiantes se realizó mediante el modelo de Rasch de un parámetro para el caso de ítems dicotómicos y el modelo de crédito parcial para ítems abiertos. Para este proceso se utilizó el paquete TAM (Robitzsch, Kiefer, y Wu, 2017) del *software* R (R Core Team, 2018).

Se realizaron distintos pasos de depuración para proceder a la calibración de los parámetros de los ítems que se utilizaron para estimar los puntajes de los estudiantes. Con posterioridad a la calibración se realizó la estimación de los puntajes (incluyendo los estudiantes que fueron excluidos durante la calibración). Al igual que en la etapa de calibración, las respuestas omitidas se consideraron incorrectas y los ítems no abordados fueron ignorados.

Los puntajes individuales de los estudiantes se obtuvieron por medio del estimador de verosimilitud ponderada (*weighted likelihood estimates*, WLE, por sus siglas en inglés). Se utilizó como insumo las respuestas a los ítems de los estudiantes y se fijaron los parámetros de los ítems obtenidos en la etapa de calibración. Los puntajes obtenidos asumen que la población proviene de una distribución normal con media 0 y desvío 1; por lo tanto, fueron transformados linealmente a una escala con media 300 y desvío 50.

Con esta información se construyeron las siguientes variables:

- habilidad escalada con media 300 y desvío 50, para matemática (θ_{MAT_E300}), y
- habilidad escalada con media 300 y desvío 50, para lectura (θ_{LEN_E300}).

En 2018 se construyeron a priori los niveles de desempeño tomando en cuenta los marcos conceptuales de lectura y matemática en tercero de educación media, los programas oficiales de ciclo básico de la Dirección General de Educación Secundaria (DGES) y de la Dirección General de Educación Técnico Profesional (DGETP), y los documentos orientadores sobre expectativas de logro de secundaria (CES, 2016). Estos desagregan en diferentes niveles de logro lo explicitado en la tabla de dominios del marco de la evaluación y describen el desarrollo del aprendizaje en forma progresiva a partir de los resultados de Aristas Media.

Para calcular los puntos de corte entre los niveles de desempeño, se conformaron dos paneles de jueces en lectura y matemática. El de matemática estuvo integrado por dos especialistas del INEEd y seis integrantes externos. El de lectura por dos especialistas del INEEd y tres externos. Estos paneles establecieron los puntos de corte para los métodos Bookmark y Cloud Delphi ponderado. Con los insumos generados, el CURE (Centro Universitario Regional Este) y el equipo del INEEd consolidaron los resultados para obtener los puntos de corte definitivos. En 2022 se utilizaron los mismos puntos de corte que en 2018.

Dado que las pruebas se aplicaron en el último trimestre del año, las descripciones de los niveles de desempeño permiten detectar la variabilidad de logros de los estudiantes en la última etapa del año, teniendo como referencia los objetivos del sistema educativo, planteados en los documentos curriculares. Los niveles de desempeño permiten, además, ver que, si bien la progresión en el aprendizaje es esperable, no necesariamente se produce al mismo tiempo ni del mismo modo para todos. Cabe destacar que los desempeños de los estudiantes se componen no solo por los procesos correspondientes al curso en el que se aplica la evaluación, sino que también son resultantes de procesos de escolarización previos. Es decir, de la acumulación de años anteriores.

Utilizando como insumo el puntaje obtenido por los estudiantes en la prueba de matemática y en la de lectura y los puntos de corte definidos para cada área del conocimiento, se construyeron las variables que describen los niveles de desempeño en matemática (Nivel_MAT) y en lectura (Nivel_LEN).

12.2. ÍNDICE DE ESTATUS Y DE CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

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

En la etapa 1 se construye un índice de nivel socioeconómico del estudiante 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. La metodología se encuentra detallada en Llambí y Piñeyro (2012) y Perera (2018). El insumo para la elaboración del índice es la información recabada a partir del cuestionario aplicado a los estudiantes participantes de la evaluación.

En la etapa 2 se imputan los datos faltantes en el índice de nivel socioeconómico. A partir de las variables que conforman el índice de nivel socioeconómico, se imputa el valor de aquellas sin dato (excluyendo los casos de estudiantes 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.

En la etapa 3 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 estudiante y el número de libros en el hogar. Se define el índice de estatus socioeconómico y cultural (ESCS) como el puntaje de los estudiantes en el primer factor. La proporción de estudiantes a los que se les pudo estimar el ESCS en Aristas Media 2022 es 88%.

En la etapa 4 se imputan los datos faltantes en el ESCS para los estudiantes que no completaron el cuestionario correspondiente o que tienen más de la mitad de datos faltantes en las variables necesarias para construirlo. Esto se hace a partir de las siguientes variables correspondientes al centro educativo al que concurre el estudiante: ESCS promedio (considerando a los estudiantes para los que sí hay información), departamento, categoría (liceos públicos y privados, escuelas técnicas con formación profesional básica y con ciclo básico tecnológico) y contexto socioeconómico en el caso de los centros de secundaria públicos. Nuevamente se implementa la técnica de imputación múltiple (Rubin, 2004), considerando el promedio de cinco réplicas como imputación.

La agregación del índice y la determinación de los puntos de corte para la clasificación de estudiantes, grupos y escuelas se desarrolló en tres etapas.

Etapa 1 - Determinación de los quintiles de estudiantes en el índice de estatus socioeconómico y cultural. Se agruparon a los estudiantes según su nivel en el índice

de estatus. Para ello se los ordenó en el índice construido y se determinaron cinco categorías a partir de los quintiles obtenidos.

Etapa 2 - Determinación de los quintiles de estudiantes en el índice de contexto socioeconómico y cultural a nivel de grupo. La variable de contexto socioeconómico y cultural imputada al grupo fue el promedio de los índices de estatus socioeconómico y cultural de los estudiantes que lo integran.

Etapa 3 - Determinación de los quintiles de estudiantes a nivel del centro. La variable contexto socioeconómico y cultural imputada al centro fue el promedio de los índices de estatus socioeconómico y cultural de los estudiantes que lo integran.

12.2.1 ÍNDICE DE ESTATUS Y DE CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL CON METODOLOGÍA 2018

Los índices y categorías de contexto de 2022 (explicadas anteriormente) tienen pequeñas mejoras y actualizaciones en el cálculo respecto a la metodología empleada en Aristas Media 2018. Por este motivo, se calcula también una versión del contexto 2022 que replica exactamente la forma de cálculo de 2018, para utilizarla particularmente cuando se comparan los resultados entre las dos mediciones de Aristas Media, de manera de corroborar que posibles diferencias en los resultados no estén afectadas por dichos cambios.

Para el cálculo de este índice comparable, se realizan modificaciones en algunas etapas. En la etapa 1, se emplea una versión anterior del índice de nivel socioeconómico, estimada con datos de Encuesta Continua de Hogares 2014, que es la que se utiliza en las ediciones anteriores de Aristas, detallada en Perera y Cazulo (2016). En cambio, en 2022 se utilizó la actualización estimada con datos de Encuesta Continua de Hogares 2017. Además, se excluye del cálculo el indicador tenencia de lavarropas, porque la pregunta fue omitida en Aristas Media 2018. En la etapa 3, en lugar de realizar un nuevo análisis factorial, las variables relevadas en 2022 se proyectan en el factor estimado con los datos de Aristas Media 2018.

Finalmente, las categorías de contexto son calculadas de acuerdo a los puntos de corte de estudiante, grupo y centro de los quintiles de contexto de Aristas Media 2018. Por lo tanto, los resultados de las categorías de contexto estimadas para esta versión del índice de contexto socioeconómico y cultural no serán estrictamente quintiles de la población, pero se corresponden con los valores de cada quintil de contexto de Aristas Media 2018.

12.3. ÍNDICES DE RESPUESTA GRADUADA

Se elaboraron adicionalmente una serie de índices con el fin de capturar la mayor cantidad de información de un conjunto de ítems que fueron construidos para medir una dimensión o constructo específico (por ejemplo, clima de aula).

Para esto se realizó un análisis factorial para explorar si la estructura de los datos se comportaba según lo que se definió de forma teórica, es decir, si los ítems que fueron

creados para medir una dimensión específica se asociaban con el resto de los ítems que se construyeron para medir la misma dimensión. El análisis factorial exploratorio se realizó por medio de la función “fa” del *software* R (R Core Team, 2018) de la librería “psych” utilizando correlaciones policóricas. Los ítems utilizados fueron del tipo Likert (ítems ordinales).

Luego de la revisión y depuración de ítems se estimó el índice para cada dimensión mediante la calibración de modelos de respuesta graduada, basados en la teoría de respuesta al ítem con datos de 2018 (primera aplicación de Aristas Media) y la equiparación de 2022 mediante métodos de anclaje, utilizando la función *mirt* del paquete *mirt* de R. Las medidas estimadas para cada año son rescaladas con la siguientes transformación $T = 50 + 10(\theta)$, donde θ 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 θ . 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 apartados posteriores se detallan los índices construidos en las distintas bases de datos. En los diccionarios de variables se detallan los ítems que los componen.

12.4. CUESTIONARIO DE RESPUESTA FORZADA

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). Estos 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, organizar 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).

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. 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 punto. 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, $pLL = PLL/PT$).

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. 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, finalmente, si es considerado el que “peor describe”, se asigna cero punto. 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 $pl = PI/PT$.

Puntaje de demanda cognitiva

El puntaje de demanda cognitiva describe la exigencia de las actividades propuestas por los docentes a partir de las repuestas 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 utilizó 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, 2000; 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 Media.

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 según en qué grado describe la actividad de enseñanza propuesta por el docente: 0 (peor describe), 1 (no seleccionado) o 2 (mejor describe). Además, cada ítem recibe un puntaje según la demanda cognitiva asociada:

0 (más baja), 1 (intermedia) y 2 (más alta). 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 que mejor describen las actividades propuestas por el docente.

13. BASES DE DATOS Y DICCIONARIOS DE VARIABLES

Se construyeron bases de datos con los resultados de cada uno de los instrumentos aplicados. A continuación, se presenta la descripción de cada base de datos organizada de acuerdo a los diferentes actores consultados: estudiantes, docentes, adscriptos y directores.

Cada base de datos tiene asociado un diccionario de variables que contiene los siguientes campos:

- Nombre de la variable
- Componente
- Dimensión
- Subdimensiones
- Etiquetas
- Código
- Índice

En todas las bases de datos se incluyen las siguientes variables claves que permiten la unión entre ellas:

“CentroCodigoDes” constituye el identificador del centro y está presente en todas las bases.

“GrupoCodigoDes” constituye el identificador del grupo y se encuentra presente en las bases de estudiantes, docentes y adscriptos.

“AlumnoCodigoDes” constituye el identificador del estudiante y se encuentra presente en las bases de estudiantes.

13.1. BASES DE DATOS (ACTOR ESTUDIANTE)

13.1.1. PRUEBAS DE DESEMPEÑO EN LECTURA Y MATEMÁTICA

13.1.1.1. NOMBRES DE LAS BASES DE DATOS

Datos_Estudiantes_ITEMS_MAT
Datos_Estudiantes_ITEMS_LEC

En estas bases se encuentran las respuestas de los estudiantes a cada uno de los ítems. La información para interpretar las variables de estas bases está incluida en los diccionarios.

13.1.1.2. DIMENSIONES DE MATEMÁTICA

Las dimensiones relevadas fueron:

- Información - Implica el reconocimiento de información matemática. Hace referencia a convenciones y distintas representaciones de los objetos matemáticos. Incluye los procesos cognitivos de recordar, identificar y recuperar.
- Aplicación - Está relacionada con el uso de los conocimientos para ejecutar y aplicar rutinas matemáticas necesarias, procedimientos mecanizados por el estudiante o instaurados en la clase. Los procesos cognitivos incluidos son la selección de un algoritmo, método o modelo matemático apropiado y la resolución de situaciones de rutina.
- Comprensión - Refiere a la capacidad de resolver situaciones matemáticas nuevas. Exige crear, establecer relaciones, probar, tomar decisiones. Incluye los procesos de analizar, generalizar, establecer conexiones, clasificar y justificar matemáticamente.

13.1.1.3. DIMENSIONES DE LECTURA

Las dimensiones relevadas fueron:

- Lectura literal - El procedimiento de ubicar y seleccionar información explícita en un texto. Esto es, la identificación de información que está en la superficie textual.
- Lectura inferencial - Establecer relaciones a nivel local y global para interpretar los significados implícitos de un texto. Así, el enunciador establece un diálogo con el lector a través de las pistas que se distribuyen en el texto.
- Lectura crítica - Se basa en establecer relaciones de sentido entre diferentes textos, saberes y representaciones del mundo, en un diálogo intertextual, que permite construir nuevos significados y generar opiniones. El estudiante identifica y valora el punto de vista del enunciador y lo distingue o contrasta con otros y con el propio.

La forma de construcción de los puntajes en matemática y lectura se explicita en el punto 12.1 de esta ficha.

13.1.2. CUESTIONARIO DE CONTEXTO

En la base se encuentra la información reportada por los estudiantes de tercero de media para las diferentes dimensiones de los componentes de Aristas: contexto familiar y entorno escolar y convivencia y participación.

13.1.2.1. NOMBRE DE LA BASE DE DATOS

13.1.2.2. DIMENSIONES

Las dimensiones relevadas a partir de la aplicación de este instrumento son las siguientes.

Contexto familiar y entorno escolar:

- Contexto familiar:
 - Clima educativo del hogar: espacios disponibles en el hogar para estudiar, supervisión e involucramiento parental en el estudio, hábitos de lectura y expectativas educativas.
 - Estatus socioeconómico y cultural: se utilizó una actualización del índice de nivel socioeconómico elaborado por el CINVE para clasificar hogares a partir de su capacidad de consumo o gasto. Se consultó sobre la zona geográfica donde se ubica la vivienda, la composición del hogar, el número de perceptores de ingreso, la atención a la salud del principal sostenedor del hogar, características de la vivienda y elementos del confort del hogar, así como variables que relevan el nivel cultural de la familia, como ser la cantidad de libros con que cuentan en el hogar y el nivel educativo del padre y la madre.
- Características sociodemográficas de los estudiantes: edad, género, ascendencia, etc.
- Clima de aprendizaje: se indagó sobre los vínculos de los docentes con los estudiantes, el sentimiento de seguridad de los estudiantes en distintos espacios del centro educativo y el comportamiento en el aula.
- Autopercepción de estudiantes sobre sus competencias: se releva la ansiedad matemática y el autoconcepto de lectura.
- Clima institucional: se relevaron las condiciones del aula, la infraestructura y el mantenimiento del edificio escolar, los recursos materiales y humanos y los servicios.
- Trayectorias educativas: se consulta sobre aspectos como la experiencia de repetición previa, asistencia a preescolar, inasistencias, movilidad entre centros, etc.

Convivencia:

- Vínculos interpersonales: percepción de estudiantes, docentes y adscriptos acerca de la medida en que sus interacciones se basan en nociones de apoyo, aceptación y respeto.
- Sistema de normas y reglas: percepción de los actores educativos acerca de la forma en que se abordan las normas y reglas de convivencia en el aula y el centro educativo.
- Resolución de conflictos: percepción de los actores educativos acerca de las formas en que se aborda el conflicto en el aula y en el centro.

Participación:

- Oportunidades para la participación: dispositivos promovidos por el sistema educativo con el objetivo de brindar espacios para incentivar la participación democrática de estudiantes y familias en el sistema educativo.
- Actividades socioeducativas: actividades gestionadas por los centros educativos (culturales, didácticas, deportivas, recreativas o solidarias) que involucran a estudiantes, sus familiares, funcionarios docentes y no docentes, equipos de dirección del centro o miembros de la comunidad.
- Prácticas participativas cotidianas: percepción de los estudiantes acerca de la medida en que el centro educativo genera instancias de intercambio y discusión tanto entre estudiantes como entre estos y los referentes adultos (docentes y adscriptos).
- Voz del estudiante: percepción de los estudiantes acerca de la medida en que sus acciones pueden influir en las características estructurales o el funcionamiento del centro educativo.
- Actitudes hacia la participación estudiantil: percepciones, expectativas y creencias de los estudiantes acerca de la participación estudiantil en el centro educativo y su potencial para aportar a él.

Como dimensión complementaria se profundizó en el sentido de pertenencia, que es el vínculo afectivo que los actores educativos tienen con la institución educativa, que se manifiesta en sentimientos de conexión y compromiso con el centro escolar, y el involucramiento en actividades sociales y escolares.

Abordaje de derechos humanos (inclusión y diversidad):

- Temáticas abordadas: percepción de los actores sobre los temas que se trabajan en el centro relativos al reconocimiento de las diferencias, el respeto a la diversidad, la defensa y promoción de los derechos humanos y la valoración docente de la pertinencia de trabajarlos.
- Actitudes estudiantiles hacia la inclusión: percepciones y creencias de los estudiantes hacia la igualdad de género y la aceptación de la diversidad en el centro educativo.

A partir de la información reportada por los estudiantes se construyeron siete índices:

- Percepción de los estudiantes sobre el vínculo entre estudiantes (VINCENTREEST_E)
- Percepción de los estudiantes sobre el vínculo con los adscriptos (VINESTADS_E)
- Percepción de los estudiantes sobre el vínculo con los profesores (VINESTPROF_E)
- Sentido de pertenencia (ESTSENTPER_E)
- Percepción de la voz de los estudiantes (VOZESTU_E)
- Autoconcepto de lectura (ACTITUDLEC_E)
- Ansiedad matemática (ACTITUDMAT_E)

Los índices descritos son de respuesta graduada y fueron construidos siguiendo la teoría de respuesta al ítem (TRI). Posteriormente fueron recodificados en una nueva

variable con escala de 50 puntos de media y 10 puntos de desvío estándar. Para conocer la composición de los índices, ver el diccionario de variables de la base.

13.1.3. CUESTIONARIO DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES

13.1.3.1. NOMBRE DE LA BASE DE DATOS

Datos_Estudiante_Socioemocional

13.1.3.2. DIMENSIONES

El cuestionario aplicado a los estudiantes para evaluar habilidades socioemocionales en tercer grado presenta las siguientes dimensiones.

Motivación y autorregulación del aprendizaje (habilidades con foco en las metas académicas):

- Autorregulación metacognitiva: conciencia y control de actividades cognitivas a través de planificación, monitoreo (atención, revisión y cuestionamiento) y regulación (corrección continua de las actividades cognitivas durante la ejecución de una tarea).
- Motivación intrínseca: participación en una tarea como un fin en sí mismo, por razones tales como el desafío, la curiosidad, el dominio.
- Perseverancia académica: compromiso (con tareas académicas, actividades o la escuela como ámbito social), foco y persistencia en la persecución de metas académicas, a pesar de obstáculos, dificultades y distracciones.
- Autoeficacia académica: autovaloración de las habilidades y aptitudes para dominar una tarea académica.
- Valoración de la tarea: percepciones de los estudiantes sobre la importancia e interés de las tareas.

Habilidades interpersonales (habilidades para la interacción social constructiva):

- Empatía: capacidad de entender y compartir el estado emocional de otro, y responder de forma compatible con él a través de la toma de perspectiva, el reconocimiento de emociones y su contexto.
- Habilidades de relacionamiento: habilidades de comportamiento, socialmente aceptables, que permiten interactuar de forma efectiva con otros.
- Habilidades en redes sociales: comprenden aquellas expresiones emocionales y relaciones interpersonales que se dan en el espacio virtual de las redes sociales.

Habilidades intrapersonales (habilidades para el manejo de las propias emociones y reacciones):

- Regulación emocional: estrategias cognitivas para el manejo de la información emocional interna y la regulación de la expresión emocional; remiten a recursos como la capacidad de desviar la atención, capacidad de reformular o tomar una nueva perspectiva en una situación emocional o cambiar las reacciones del sistema emocional (como expresiones faciales, conductas, etc.).

- Autocontrol: habilidad para controlar reacciones impulsivas frente a situaciones positivas y negativas, así como para cumplir con obligaciones y metas.

Conductas de riesgo (afecciones psicológicas caracterizadas por problemas emocionales, conductuales y sociales):

- Conductas de riesgo internalizantes: problemas de conducta relacionados a manifestaciones de comportamientos ansiosos, depresivos y problemas somáticos.
- Conductas de riesgo externalizantes: problemas de conducta relacionados con la hiperactividad, agresividad y conductas oposicionistas.

Adicionalmente, en este cuestionario se relevan preguntas relativas al consumo de drogas, que no forman parte del componente de habilidades socioemocionales.

A partir de la base de habilidades socioemocionales se construyeron los siguientes índices:

- índice de autorregulación metacognitiva (AUTOMETA_E)
- índice de autoeficacia en Idioma Español/Literatura (AUTOEIDE_E)
- índice de autoeficacia en Matemática (AUTOEMAT_E)
- índice de valoración de la tarea en Idioma Español/Literatura (VALTIDE_E)
- índice de valoración de la tarea en Matemática (VALTMAT_E)
- índice de motivación intrínseca (MOTINT_E)
- índice de perseverancia académica (PERSAC_E)
- índice de empatía (EMPATIA_E)
- índice de habilidades de relacionamiento (HABRELAC_E)
- índice de regulación emocional (REGEMO_E)
- índice de autocontrol (AUTOCON_E)
- índice de conductas internalizantes (INTERNALIZ_E)
- índice de conductas de riesgo externalizantes (EXTERNALIZ_E)
- índice de habilidades interpersonales (HABINTER_E)
- índice de habilidades intrapersonales (HABINTRA)
- índice de motivación y autorregulación (MOTAUTREGA_E)

Para conocer la composición de los índices, ver el diccionario de variables asociado a la base de datos.

13.2. BASES DE DATOS (ACTOR DOCENTE)

13.2.1. CUESTIONARIO PARA ADSCRIPTOS

En la base se encuentra la información reportada por los adscriptos de tercer año de educación media, para las diferentes dimensiones del componente contexto familiar y entorno escolar, y convivencia y participación.

13.2.1.1. NOMBRE DE LA BASE DE DATOS

Datos_Adscriptos

13.2.1.2. DIMENSIONES

Las dimensiones relevadas a partir de la aplicación de este instrumento son las siguientes.

Contexto familiar y entorno escolar:

- Liderazgo escolar: estilo de liderazgo atribuido al director, participación de los adscriptos en las decisiones del centro educativo.
- Capacidad profesional: formación de los adscriptos, vínculo laboral y antecedentes profesionales, sentido de pertenencia con el centro en donde trabajan, entre otros aspectos.
- Relaciones de confianza.
- Clima institucional.

Adicionalmente se relevan variables de control como son las características sociodemográficas.

Convivencia:

- Vínculos interpersonales: percepción de los adscriptos acerca de la medida en que sus interacciones se basan en nociones de apoyo, aceptación y respeto.
- Sistema de normas y reglas: percepción de los adscriptos acerca de la forma en que se abordan las normas y reglas de convivencia en el aula y el centro educativo.
- Resolución de conflictos: percepción de los adscriptos acerca de las formas en que se aborda el conflicto en el aula y en el centro.

Participación:

- Oportunidades para la participación: dispositivos promovidos por el sistema educativo con el objetivo de brindar espacios para incentivar la participación democrática de estudiantes y familias en el sistema educativo.
- Actividades socioeducativas: actividades gestionadas por los centros educativos (culturales, didácticas, deportivas, recreativas o solidarias) que involucran a estudiantes, sus familiares, funcionarios docentes y no docentes, equipos de dirección del centro o miembros de la comunidad.
- Prácticas participativas cotidianas: percepción de los adscriptos acerca de la medida en que el centro educativo genera instancias de intercambio y discusión tanto entre estudiantes como entre estos y los referentes adultos (docentes y adscriptos).
- Actitudes hacia la participación.
- Sentido de pertenencia: el vínculo afectivo que los adscriptos tienen con la institución educativa, que se manifiesta en sentimientos de conexión y compromiso con el centro escolar, y el involucramiento en actividades sociales y escolares.

Abordaje de derechos humanos (inclusión y diversidad):

- Temáticas abordadas: percepción de los adscriptos sobre los temas que se trabajan en el centro relativos al reconocimiento de las diferencias, el respeto a

la diversidad, la defensa y promoción de los derechos humanos y la valoración docente de la pertinencia de trabajarlos.

- Utilización de herramientas que propone el sistema: medida en la que los adscriptos toman como insumos las herramientas que propone el sistema para la intervención o el abordaje de los temas.
- Formación específica: medida en la que los adscriptos cuentan con formación específica en temas relativos al reconocimiento de las diferencias, el respeto a la diversidad, la defensa y la promoción de los derechos humanos.

A partir de la información reportada por los adscriptos se construyeron los siguientes índices:

- índice de foco del centro educativo en el aprendizaje (FOCOAPR_A)
- índice de colaboración entre pares (COLAB_A)

13.2.2. CUESTIONARIO PARA PROFESORES DE LITERATURA/IDIOMA ESPAÑOL

El cuestionario aplicado a los docentes de Literatura e Idioma Español de tercer año de educación media comprende los siguientes componentes de Aristas: contexto familiar y entorno escolar, convivencia y participación, y oportunidades de aprendizaje.

En Aristas Media se definió la competencia lectora tomando aportes de los programas de Literatura e Idioma Español de la DGES y la DGETP (INEEd, 2017). En el caso de las escuelas técnicas con ciclo básico tecnológico y con formación profesional básica se encuestó a los docentes de Literatura e Idioma Español, respectivamente, por ser las únicas asignaturas con abordaje específico de la lectura. En el caso de los liceos, al contar con ambas asignaturas, se decidió encuestar a los docentes de Literatura por ser la asignatura de mayor carga horaria semanal. Esta decisión se tomó a partir de los datos relevados en el estudio piloto de Aristas Media en el 2017; en dicha oportunidad, entre los grupos de la DGES seleccionados en la muestra se aplicó el cuestionario docente al azar entre los docentes de Literatura e Idioma Español. La selección aleatoria permitió comparar las respuestas de unos y otros y contribuir a la toma de decisiones para la aplicación definitiva. En la mayoría de las dimensiones relevadas en el cuestionario no se encontraron grandes diferencias entre el reporte de Literatura e Idioma Español.

13.2.2.1. NOMBRE DE LA BASE DE DATOS

Datos_Profesor_lit

13.2.2.2. DIMENSIONES

Contexto familiar y entorno escolar:

- Capacidad profesional en el centro educativo: antecedentes laborales y formación de los docentes de Literatura/Idioma Español, sentido de pertenencia con el centro, entre otros aspectos.
- Liderazgo escolar.

- Relaciones de confianza: relaciones de confianza en la comunidad educativa.
- Clima de aprendizaje: se consulta sobre la ocurrencia de situaciones en el aula y expectativas de los docentes sobre la trayectoria educativa de sus estudiantes.
- Clima institucional.

Adicionalmente, se relevaron variables de control como son las características sociodemográficas de los docentes.

Convivencia:

- Vínculos interpersonales: percepción de los docentes acerca de la medida en que sus interacciones se basan en nociones de apoyo, aceptación y respeto.
- Sistema de normas y reglas: percepción de los docentes acerca de la forma en que se abordan las normas y reglas de convivencia en el aula y el centro educativo.
- Resolución de conflictos: percepción de los docentes acerca de las formas en que se aborda el conflicto en el aula y en el centro.

Participación:

- Oportunidades para la participación: dispositivos promovidos por el sistema educativo con el objetivo de brindar espacios para incentivar la participación democrática de estudiantes y familias en el sistema educativo.
- Actividades socioeducativas: actividades gestionadas por los centros educativos (culturales, didácticas, deportivas, recreativas o solidarias) que involucran a estudiantes, sus familiares, funcionarios docentes y no docentes, equipos de dirección del centro o miembros de la comunidad.
- Prácticas participativas cotidianas: percepción de los docentes en la medida en que el centro educativo genera instancias de intercambio y discusión tanto entre estudiantes como entre estos y los referentes adultos (docentes y adscriptos)
- Actitudes hacia la participación.
- Sentido de pertenencia: el vínculo afectivo que los docentes tienen con la institución educativa, que se manifiesta en sentimientos de conexión y compromiso con el centro escolar, y el involucramiento en actividades sociales y escolares.

Abordaje de derechos humanos (inclusión y diversidad):

- Utilización de herramientas que propone el sistema: medida en la que los docentes toman como insumos las herramientas que propone el sistema para la intervención o el abordaje de los temas.
- Formación específica: medida en la que los docentes cuentan con formación específica en temas relativos al reconocimiento de las diferencias, el respeto a la diversidad, la defensa y la promoción de los derechos humanos.

Oportunidades de aprendizaje:

- Cobertura y secuencia: factores que inciden en la decisión del abordaje de los contenidos curriculares, la exposición a los contenidos curriculares, el orden en

que son presentados los contenidos o actividades dentro del mismo grado escolar y el énfasis en los contenidos curriculares que efectivamente se abordan en función del tiempo pedagógico.

- Complejidad cognitiva: nivel de exigencia cognitiva de las tareas planteadas a los estudiantes.
- Prácticas pedagógicas: el trabajo con el estudiante y trabajo grupal, el manejo del error, los tipos y funciones de las tareas domiciliarias y los tipos y propósitos de las evaluaciones.
- Textos y recursos: utilización, disponibilidad y criterios utilizados para su selección.

A partir de la información reportada por los docentes de Literatura/Idioma Español se construyeron los siguientes índices

- Índice de liderazgo inclusivo del director (LIDINC_P)
- Índice de sentido de pertenencia con el centro (PERTDOC_P)
- Índice de liderazgo pedagógico del director (LIDPED_P)
- Índice de diálogo reflexivo entre docentes (DIALOG_P)
- Índice de innovación docente (INNOVD_P)
- Puntaje de énfasis en dimensión de lectura literal (PLL)
- Puntaje de énfasis en dimensión de lectura Inferencial (PLI)
- Puntaje de énfasis en dimensión de lectura crítica (PLC)
- Puntaje de demanda cognitiva (DEMCOGLEC_P)

13.2.3. CUESTIONARIO PARA PROFESORES DE MATEMÁTICA

El cuestionario aplicado a los docentes de Matemática de tercer año de educación media comprende los siguientes componentes de Aristas: contexto familiar y entorno escolar, convivencia y participación, y oportunidades de aprendizaje.

13.2.3.1. NOMBRE DE LA BASE DE DATOS

Datos_Profesor_mat

13.2.3.2. DIMENSIONES

Contexto familiar y entorno escolar:

- Capacidad profesional en el centro educativo: antecedentes laborales y formación de los docentes de Matemática, sentido de pertenencia con el centro, entre otros aspectos.
- Liderazgo escolar.
- Relaciones de confianza: relaciones de confianza en la comunidad educativa
- Clima de aprendizaje: se consulta sobre la ocurrencia de situaciones en el aula, y expectativas de los docentes sobre la trayectoria educativa de sus estudiantes.
- Clima institucional.

Adicionalmente, se relevaron variables de control como son las características sociodemográficas de los docentes.

Convivencia:

- Vínculos interpersonales: percepción de los docentes acerca de la medida en que sus interacciones se basan en nociones de apoyo, aceptación y respeto.
- Sistema de normas y reglas: percepción de los docentes acerca de la forma en que se abordan las normas y reglas de convivencia en el aula y el centro educativo.
- Resolución de conflictos: percepción de los docentes acerca de las formas en que se aborda el conflicto en el aula y en el centro.

Participación:

- Oportunidades para la participación: dispositivos promovidos por el sistema educativo con el objetivo de brindar espacios para incentivar la participación democrática de estudiantes y familias en el sistema educativo.
- Actividades socioeducativas: actividades gestionadas por los centros educativos (culturales, didácticas, deportivas, recreativas o solidarias) que involucran a estudiantes, sus familiares, funcionarios docentes y no docentes, equipos de dirección del centro o miembros de la comunidad.
- Prácticas participativas cotidianas: percepción de los docentes en la medida en que el centro educativo genera instancias de intercambio y discusión tanto entre estudiantes como entre estos y los referentes adultos (docentes y adscriptos).
- Actitudes hacia la participación.
- Sentido de pertenencia: el vínculo afectivo que los docentes tienen con la institución educativa, que se manifiesta en sentimientos de conexión y compromiso con el centro escolar, y el involucramiento en actividades sociales y escolares.

Abordaje de derechos humanos (inclusión y diversidad):

- Utilización de herramientas que propone el sistema: medida en la que los docentes toman como insumos las herramientas que propone el sistema para la intervención o el abordaje de los temas.
- Formación específica: medida en la que los docentes cuentan con formación específica en temas relativos al reconocimiento de las diferencias, el respeto a la diversidad, la defensa y la promoción de los derechos humanos.

Oportunidades de aprendizaje:

- Cobertura y secuencia: factores que inciden en la decisión del abordaje de los contenidos curriculares, la exposición a los contenidos curriculares, el orden en que son presentados los contenidos o actividades dentro del mismo grado escolar y el énfasis en los contenidos curriculares que efectivamente se abordan en función del tiempo pedagógico.
- Complejidad cognitiva: nivel de exigencia cognitiva de las tareas planteadas a los estudiantes.

- Prácticas pedagógicas: el trabajo con el estudiante y trabajo grupal, el manejo del error, los tipos y funciones de las tareas domiciliarias y los tipos y propósitos de las evaluaciones.
- Textos y recursos: utilización, disponibilidad y criterios utilizados para su selección.

A partir de la información reportada por los docentes de Matemática se construyeron los siguientes índices:

- Índice de sentido de pertenencia con el centro (PERTDOC_P)
- Índice de liderazgo inclusivo del director (LIDINC_P)
- Índice de liderazgo pedagógico del director (LIDPED_P)
- Índice de diálogo reflexivo entre docentes (DIALOG_P)
- Índice de innovación docente (INNOVD_P)
- Índice de activación cognitiva autónoma (ACTCOGMAT_AUT_P)
- Índice de activación cognitiva tradicional (ACTCOGMAT_TRADIC_P)
- Puntaje de énfasis en dimensión información (PI)
- Puntaje de énfasis en dimensión aplicación (PA)
- Puntaje de énfasis en dimensión comprensión (PC)
- Puntaje de énfasis en Medidas (PBT3)
- Puntaje de énfasis en Estadística (PBT41)
- Puntaje de énfasis en Probabilidad (PBT42)
- Puntaje de énfasis en Geometría (PBT5)
- Puntaje de énfasis en Álgebra (PBT6)
- Puntaje de énfasis en Aritmética (PBT7)
- Puntaje de demanda cognitiva (DEMCOGMAT_P)

13.3. BASE DE DATOS (ACTOR DIRECTOR)

13.3.1. CUESTIONARIO DE CONTEXTO PARA EL DIRECTOR DEL CENTRO

En la base se encuentra la información reportada por los directores de tercer grado de educación media, para las diferentes dimensiones de los componentes contexto familiar y entorno escolar y convivencia y participación.

13.3.1.1. NOMBRE DE LA BASE DE DATOS

Datos_Director

13.3.1.2. DIMENSIONES

Las dimensiones relevadas a partir de la aplicación de este instrumento son las siguientes.

Contexto familiar y entorno escolar:

- Características sociodemográficas, antecedentes laborales y formación de los directores.

- Clima institucional: instalaciones del centro educativo, mantenimiento, recursos y servicios.
- Clima de aprendizaje: se consulta sobre el entorno barrial en el que se inserta el centro educativo.
- Capacidad profesional: colaboración entre pares, foco en el aprendizaje, motivación de los docentes, entre otros aspectos.
- Relaciones de confianza en la comunidad educativa.

Convivencia:

- Vínculos interpersonales: percepción de los directores acerca de la medida en que sus interacciones se basan en nociones de apoyo, aceptación y respeto.
- Sistema de normas y reglas: percepción de los directores acerca de la forma en que se abordan las normas y reglas de convivencia en el aula y el centro educativo.
- Resolución de conflictos: percepción de los directores acerca de las formas en que se aborda el conflicto en el aula y en el centro.

Participación:

- Oportunidades para la participación: dispositivos promovidos por el sistema educativo con el objetivo de brindar espacios para incentivar la participación democrática de estudiantes y familias en el sistema educativo.
- Actividades socioeducativas: actividades gestionadas por los centros educativos (culturales, didácticas, deportivas, recreativas o solidarias) que involucran a estudiantes, sus familiares, funcionarios docentes y no docentes, equipos de dirección del centro o miembros de la comunidad.
- Prácticas participativas cotidianas: percepción de los directores acerca de la medida en que el centro educativo genera instancias de intercambio y discusión tanto entre estudiantes como entre estos y los referentes adultos (docentes y adscriptos).
- Actitudes hacia la participación:
- Sentido de pertenencia: el vínculo afectivo que los directores tienen con la institución educativa, que se manifiesta en sentimientos de conexión y compromiso con el centro escolar, y el involucramiento en actividades sociales y escolares.

Abordaje de derechos humanos (inclusión y diversidad):

- Temáticas abordadas: percepción de los directores sobre los temas que se trabajan en el centro relativos al reconocimiento de las diferencias, el respeto a la diversidad, la defensa y promoción de los derechos humanos y la valoración docente de la pertinencia de trabajarlos.
- Utilización de herramientas que propone el sistema: medida en la que los directores toman como insumos las herramientas que propone el sistema para la intervención o el abordaje de los temas.
- Formación específica: medida en la que los directores cuentan con formación específica en temas relativos al reconocimiento de las diferencias, el respeto a la diversidad, la defensa y la promoción de los derechos humanos

A partir de la información reportada por los directores se construyeron los siguientes índices:

- Índice violencia (VIOLENTOR_D)
- Índice de clima barrial (CLIMBARR_D)
- Índice de responsabilidad colectiva (RESPO_D)

14. REFERENCIAS

- Baron, H. (1996). Strengths and limitations of ipsative measurement. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 69(1), 49-56.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.2044-8325.1996.tb00599.x>
- Cattell, R. B. (1944). Psychological measurement: normative, ipsative, interactive. *Psychological Review*, 51(5), 292-303.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1037/h0057299>
- CES. (2016). *Expectativas de logro por asignatura y por nivel del Ciclo Básico del CES*. Recuperado de [https://www.ces.edu.uy/files/2016/Direccion de planemaiento evaluacion educativa/hacia la renovacion cuurricular/Expectativas_de_logro_CES_2016.pdf](https://www.ces.edu.uy/files/2016/Direccion%20de%20planamiento%20evaluacion%20educativa/hacia%20la%20renovacion%20cuurricular/Expectativas_de_logro_CES_2016.pdf)
- Chan, W. (2003). Analyzing ipsative data in psychological research. *Behaviormetrika*, 30(1), 99-121. <https://doi.org/https://doi.org/10.2333/bhmk.30.99>
- Dadds, M. R., Hunter, K., Hawes, D. J., Frost, A. D. J., Vassallo, S., Bunn, P., ... El Masry, Y. (2008). A Measure of Cognitive and Affective Empathy in Children Using Parent Ratings. *Child Psychiatry and Human Development*, 39(2), 111-122.
<https://doi.org/10.1007/s10578-007-0075-4>
- De Boeck, P., & Wilson, M. (Eds.). (2004). *Explanatory Item Response Models. A Generalized Linear and Nonlinear Approach* (1.^a ed.).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-4757-3990-9>
- Embretson, S. E., y Reise, S. P. (2000). *Item Response Theory for Psychologists* (1.^a ed.). <https://doi.org/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/https://doi.org/10.1177/0146621615585851>
- INEEd. (2017). *Aristas. Marco de lectura en tercero de educación media*. Recuperado de https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Marcos/Aristas_Media_Lectura.pdf
- Llambí, 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
- Nichols, P., Chipman, S., & 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
- Pawlowsky-Glahn, V., & Buccianti, A. (Eds.). (2011). *Compositional Data Analysis: Theory and Applications*. West Sussex: John Wiley & Sons.
- Perera, M. (2018). *Índice de Nivel Socioeconómico*. Montevideo.
- Perera, M., y Cazulo, P. (2016). *Índice de Nivel Socioeconómico. Propuesta de actualización*. Montevideo: CINVE.
- R Core Team. (2018). *R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing*. Recuperado de <https://www.r-project.org>

- 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>
- Robitzsch, A., Kiefer, T., y Wu, M. (2017). *TAM: Test analysis modules. R package version 2.6-2*.
- Rubin, D. B. (2004). *Multiple imputation for nonresponse in surveys*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- 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/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>