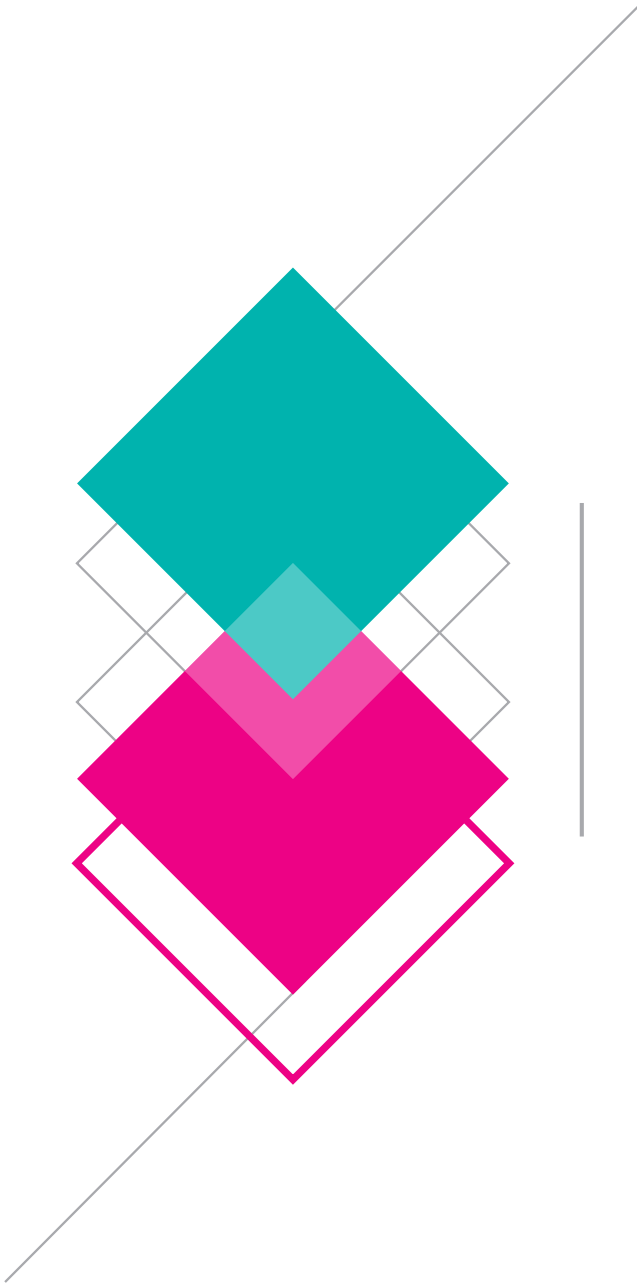




Metodología Factores Asociados 2017



Metodología Factores Asociados 2017

Nota: en el presente documento se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante”, “los ciudadanos” y otros que refieren a hombres y mujeres.

De acuerdo a la norma de la Real Academia Española, el uso del masculino se basa en su condición de término genérico, no marcado en la oposición masculino/femenino; por ello se emplea el masculino para aludir conjuntamente a ambos sexos, con independencia del número de individuos de cada sexo que formen parte del conjunto. Este uso evita además la saturación gráfica de otras fórmulas, que puede dificultar la comprensión de lectura y limitar la fluidez de lo expresado.

Informe metodología Factores asociados a
los resultados educativos 2017
Agencia de la Calidad de la Educación
contacto@agenciaeducacion.cl
www.agenciaeducación.cl
Morandé 360, piso 9
Santiago de Chile
Diciembre, 2018

Contenido

Introducción	5
Fuentes de datos	6
VARIABLES DE ANÁLISIS	8
<i>Variables dependientes</i>	8
Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS)	8
Puntajes Simce de los estudiantes	9
<i>Variables independientes</i>	10
Características sociocontextuales del estudiante, familias y establecimientos	11
Gestión docente y prácticas pedagógicas	16
Clima y participación escolar	18
Disposición al aprendizaje	20
Uso y disposición a la tecnología	22
Gestión directiva	23
METODOLOGÍA Y ESTRATEGIA DE ANÁLISIS	25
Estructura de los modelos jerárquicos	25
Estrategia de análisis	27
Resumen y estructura del análisis	29
Referencias	31
Anexo 1. Descriptivos a nivel estudiante	32
Anexo 2. Detalle del modelo completo para cada grado y variable de resultado	38
Anexo 3. Resultados principales análisis ICC y PVE 2017	44

Introducción

Este documento busca describir la metodología utilizada habitualmente para la estimación de los modelos que sustentan el análisis de factores asociados a los resultados de las pruebas Simce, y a los Indicadores de Desarrollo Personal y Social. Este ejercicio se sustenta sobre la base de que en los últimos años se ha podido establecer una metodología de trabajo estable en los principios que la sustentan, pero siempre abierta a la mejora. Dado esto, el presente informe tiene por objeto identificar aquellos componentes que, transversales a cada medición, definen el centro de la metodología utilizada. Adicionalmente, se entregan detalles de las variables y bloques de análisis utilizados en las mediciones de los últimos 3 años. Los resultados del análisis 2017 son entregados en un informe publicado en paralelo al actual documento, aunque son abordados en este documento con el fin de contextualizar y actualizar la metodología utilizada. Dado esto último, algunas secciones de este informe deberán ser re-actualizadas año a año, a partir de la nueva información levantada en los procesos de evaluación Simce.

Adicional a la estabilización de ciertos elementos de la metodología a lo largo de los años, se identifican los elementos que cambian anualmente y se listan las razones detrás de estas variaciones. En general, casi todas refieren a la oferta y demanda de temáticas a resaltar en la recolección de datos de los Cuestionarios de Calidad y Contexto de la Educación, herramientas que reflejan las múltiples inquietudes tanto de la institucionalidad y política pública, como del escenario de indagación investigativa de nuestro país.

El informe se estructura en tres grandes apartados:

- En el primer capítulo se detallan las principales características de las fuentes de datos utilizadas para realizar el informe 2017.
- Un segundo capítulo busca presentar los bloques temáticos a analizar y las variables que los componen. Esta descripción se verá contrastada con la información de los años 2016 y 2015 para observar aquellos elementos que se presentarán en continuidad a lo reportado el año anterior, y aquellos que son el foco de la actual entrega de resultados.
- El tercer capítulo ahonda en la metodología de modelos jerárquicos, utilizada para el análisis, haciendo énfasis en la estructura de los modelos estimados y la estrategia que se encuentra a la base de la interpretación de los resultados.
- Finalmente, se entrega una breve conclusión, donde se destacan los usos del análisis acá detallado, y las posibles limitantes que se presentan.

Fuentes de datos

Los datos analizados habitualmente en el informe y en las múltiples entregas de Factores asociados, corresponden a la información recogida cada año durante el proceso Simce, en conjunto con información rescatada del Sistema de Información General de Estudiantes (SIGE). En particular, esta información refiere a las pruebas Simce y a los resultados de los Cuestionarios de Calidad y Contexto de la Educación (CCCE) que las acompaña. Dichos cuestionarios son aplicados de manera censal a apoderados, docentes, directores y estudiantes, en todos los establecimientos evaluados. Por otro lado, las pruebas Simce recogen información sobre los contenidos aprendidos por los estudiantes de distintos niveles educativos, en las áreas de Lenguaje y Comunicación, Matemática, Historia, Geografía y Ciencias Sociales, y Ciencias Naturales. Estos contenidos se encuentran definidos por el Currículo Nacional, que sirve como marco de referencia para delimitar lo evaluable dentro de cada nivel, otorgándole validez.

La recolección de datos se realiza considerando a los establecimientos, cursos y estudiantes como unidades de observación. El marco muestral se compone por todos los establecimientos educacionales que imparten enseñanza escolar regular, con al menos un estudiante matriculado en el nivel en que se aplica cada prueba. Así, la población objetivo la componen todos los estudiantes que pertenecen a estos establecimientos, siempre que no presenten dificultades físicas, cognitivas, o no manejen el español, entre otras¹ causales.

Específicamente para la recolección de datos 2017, las tablas 1.1 y 1.2 entregan un resumen de los detalles de la aplicación. Acá, se observa que existen diferencias en la asistencia de acuerdo al nivel evaluado. Más de un 94% de los estudiantes de 4° y 8° básico fueron evaluados, mientras que la estadística es de un 92% en el caso de los estudiantes de II medio. Estos porcentajes de asistencia son superiores al promedio anual de los establecimientos del país.

Tabla 1.1. *Resumen de la aplicación de pruebas Simce 2017*

Grado	Área evaluada				Número de evaluados		Asistencia promedio	
	Lectura	Matemática	Cs. Sociales	Cs. Naturales	Establecimientos	Estudiantes	A evaluación	Anual
4° básico	x	x			7.344	230.604	94,5%	92,6%
8° básico	x	x		x	5.975	222.567	94,1%	92,4%
II medio	x	x	x		2.912	210.444	92,3%	91,0%

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.
Nota: fecha de aplicación entre el 11 de octubre y el 8 de noviembre de 2017.
 Lenguaje y Comunicación: Comprensión de Lectura.
 Historia, Geografía y Ciencias Sociales.
 Ciencias Naturales.

1 Para más información sobre la construcción de las pruebas Simce, visitar el Informe Técnico publicado en www.agenciaeducacion.cl/evaluaciones/que-es-el-simce/

Tabla 1.2. *Resumen de la aplicación de los Cuestionarios de Calidad y Contexto de la Educación 2017*

Actor	Grado	Encuestados
Docentes	4° básico	9.703
	8° básico – Docentes Ciencias Naturales	8.186
	8° básico – Docentes Matemática	8.324
	II medio – Docentes Historia, Geografía y Ciencias Sociales	6.505
	II medio – Docentes Lenguaje y Comunicación	6.610
Estudiantes	4° básico – Forma A	112.520
	4° básico – Forma B	112.598
	8° básico – Forma A	107.733
	8° básico – Forma B	107.468
	II medio – Forma A	100.433
	II medio – Forma B	100.258
Padres y apoderados	4° básico – Forma A	102.187
	4° básico – Forma B	101.947
	8° básico	191.927
	II medio	169.824
Directores	-	7.854

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

A partir de estos datos, el objetivo es identificar los factores que se encuentran asociados al desempeño académico de los estudiantes y a los aspectos no académicos de los establecimientos. Es decir, se estiman modelos cuyas variables dependientes son los resultados educativos, que pueden ser evidenciados tanto a nivel de estudiantes como de establecimientos.

Como resultado, a nivel de los estudiantes se posiciona el Simce, instrumento que mide los aprendizajes académicos de los niños, niñas y jóvenes en materias tradicionales como Matemática o Lenguaje y comunicación.

A nivel de los establecimientos, se posicionan los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS), información recolectada mediante la aplicación de los Cuestionarios de Calidad y Contexto de la Educación (CCCE), se posicionan en esta categoría, como indicadores del contexto escolar que permiten evaluar los esfuerzos de la comunidad escolar y los establecimientos para generar un ambiente de aprendizaje académico y no académico.

A continuación, se entrega una descripción detallada de las variables de análisis que serán utilizadas en el análisis Factores asociados a los resultados educativos 2017.

Variables de análisis

Variables dependientes

Los resultados educativos aquí analizados se materializan, de acuerdo a lo ya descrito, en dos grupos de indicadores. Estos dos tipos de indicadores serán entendidos conjuntamente a lo largo del informe como resultados educativos o indicadores de desempeño. Por otro lado, tanto estas como las variables independientes serán referidas, adicionalmente, por medio de índices con la finalidad de situar las variables en el modelo presentado en el tercer capítulo.

Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS) (Y_{nij}): Estos indicadores, evaluados a través de cuestionarios, refieren a cuatro aspectos del desarrollo no académico de los estudiantes en la escuela, y se construyen a partir de los reportes que docentes, padres y estudiantes hacen en los CCCE 2017. Actualmente se identifican cuatro: (1) Autoestima académica y motivación escolar, construido a partir de las percepciones de los estudiantes; (2) Clima de convivencia escolar, que incluye no solo los cuestionarios de estudiantes sino que, también, la percepción de padres y docentes; (3) Participación y formación ciudadana, indicador construido a partir de las conductas y actitudes declaradas por estudiantes y sus apoderados en estos ámbitos; y (4) Hábitos de vida saludable, que indican actitudes y comportamientos de los estudiantes en torno a la alimentación sana, la vida activa y el autocuidado. Luego, cada uno de estos indicadores refiere a una medida continua $Y_{nij}(0,100)$ para todo estudiante i en cada establecimiento j .

Por otro lado, dada esta construcción, los indicadores de Clima de convivencia escolar y de Participación y formación ciudadana, no podrán ser referidos como resultados individuales de cada estudiante. En cambio, se los interpretará como resultados contextualizados, haciendo alusión a que cada puntaje obtenido remite al contexto inmediato de cada estudiante al interior del establecimiento y está conformado por las percepciones de estos, de sus respectivos padres y docentes. La tabla 2.1 resume la distribución de estas variables.

Tabla 2.1. *Distribución de variables dependientes*

Prueba Indicador	Grado	N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Autoestima académica y motivación escolar	4° básico	224.009	74	12,4	4	98
	8° básico	214.806	74	12,6	9	100
	II medio	200.320	74	12,5	12	100
Clima de convivencia escolar	4° básico	219.420	75	10,6	14	98
	8° básico	212.368	75	10,1	15	100
	II medio	197.133	75	10	16	100
Participación y formación ciudadana	4° básico	223.982	78	13,6	11	100
	8° básico	214.952	77	12,8	13	100
	II medio	200.359	77	12,5	15	100
Hábitos de vida saludable	4° básico	223.815	70	13,6	4	99
	8° básico	214.930	70	13,3	0	100
	II medio	200.357	70	13	0	100

Fuente: elaboración propia en base a datos Simce y Cuestionarios de Contexto 2017.

Nota: Los datos refieren a la muestra completa. Estos números no se condicen necesariamente con los que se presentan luego en el análisis, debido a la no respuesta de preguntas dentro de los Cuestionarios.

Puntajes Simce de los estudiantes (Y_{nij}): se analizan los resultados de los estudiantes en las pruebas Simce 2017, para 4°básico, 8° básico y II medio, en las evaluaciones de Lectura, Matemática, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Estos indicadores refieren a variables continuas que identifican los puntajes a nivel individual de cada evaluación rendida. Cada asignatura-grado presenta una escala distinta y no comparable entre pruebas. La tabla 2.2 resume la distribución de los puntajes Simce para estas unidades de observación.

Tabla 2.2. *Distribución de variables dependientes*

Prueba Indicador	Grado	N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Lectura	4° básico	218.844	269	53,5	122	400
	8° básico	208.194	244	49,9	98	376
	II medio	194.023	252	51,4	117	397
Matemática	4° básico	219.688	261	47,7	101	378
	8° básico	209.283	260	49,5	134	399
	II medio	198.074	266	64,1	97	428
Cs. Naturales	8° básico	207.916	258	46,6	142	417
Cs. Sociales	II medio	198.045	251	49,1	147	402

Fuente: elaboración propia en base a datos Simce y Cuestionarios de Contexto 2017.

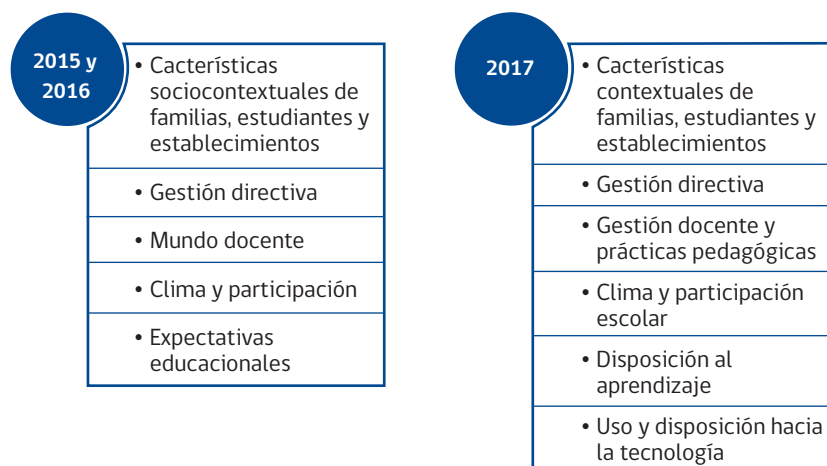
Nota: Los datos refieren a la muestra completa. Estos números no se condicen necesariamente con los que se presentan luego el análisis, debido a la no respuesta de preguntas dentro de los Cuestionarios.

Variables independientes²

Para realizar el análisis de predicción de los resultados educativos, se incluyen en los modelos variables independientes que se organizan en bloques de análisis temáticos. Cabe mencionar que dichos bloques presentan continuidad a partir de los análisis 2015-2016, incluyéndose año a año con el fin de determinar tendencias en las asociaciones entre los resultados y diversas características de los establecimientos y la comunidad que lo compone. Por otro lado, los indicadores que conforman dichos bloques varían año a año en función de la información contenida en los Cuestionarios de Calidad y Contexto de la Educación, y de los datos administrativos disponibles.

La figura 1 realiza un paralelo entre los bloques analíticos propuestos para el análisis 2017, en contraste con los utilizados para los análisis con datos de 2015 y 2016. Si bien, se observan diferencias en la denominación de cada bloque, esto responde a la diversificación de indicadores presentes durante 2017 y que son producto de las modificaciones al marco conceptual que alimenta a los CCCE, incluyéndose una mayor variedad de fenómenos a analizar. Por ejemplo, para 2017, se elaboran los indicadores que miden la gestión directiva y docente, utilizando las conceptualizaciones propuestas por el documento Estándares Indicativos del Desempeño, elaborado por el Ministerio de Educación. Adicionalmente, el bloque de expectativas educacionales es introducido como disposición al aprendizaje, al diversificarse los indicadores que lo componen, incluyéndose la ansiedad matemática y la mentalidad de crecimiento de padres, docentes y estudiantes. Estas especificaciones serán abordadas a continuación³.

Figura 1. Estructura de bloques para modelos Simce e IDPS.



2 La justificación teórica asociada a la introducción de cada variable es abordada en el informe Factores asociados 2015-2016. Aquellas variables, que corresponden únicamente a la medición 2017, cuentan con un marco conceptual que es mencionado en la siguiente página, o bien serán abordados en el informe Factores asociados a los resultados educativos 2017, publicado paralelamente a este documento.

3 El detalle de las variables incluidas en los bloques del análisis 2015 y 2016 se encuentra en el informe de resultados Factores asociados 2015-2016, publicado en la página web de la Agencia de Calidad de la Educación. El actual informe atenderá al detalle del análisis 2017.

Características sociocontextuales del estudiante, familias y establecimientos

Este bloque incluye características tanto del establecimiento a nivel estructural, como de las familias y estudiantes que lo componen.

Variables del estudiante y sus familias (X_{1ij} a X_{9ij})

Estudiante extranjero (X_{1ij}). Esta característica se mide mediante una variable dicotómica que identifica a los estudiantes que no nacieron en Chile. Para su construcción se utilizó información proveniente de la base Matrícula 2017 del SIGE.

Estudiante perteneciente a una etnia (X_{2ij}). Se mide con una *dummy* que toma valor 1 cuando el estudiante pertenece a alguna etnia. Para su construcción se utilizó información proveniente de la base Matrícula 2017 del SIGE.

Lengua materna del estudiante (X_{3ij}). Esta variable es una medida dicotómica que identifica si la lengua materna de los estudiantes no es el español. La información utilizada proviene del CCCE 2017 para padres y apoderados de todos los grados evaluados.

Escolaridad de la madre y el padre (X_{4ij}). Corresponde a dos indicadores numéricos que miden la cantidad de años de escolaridad alcanzado por la madre (o pareja del padre), y por el padre (o pareja de la madre). Se genera a partir del reporte realizado por padres y apoderados de todos los grados evaluados, en los CCCE 2017.

Ingreso del hogar (X_{5ij}). Se mide de acuerdo a una variable numérica en la que se posiciona a las familias según diversos niveles de ingreso. Esta variable se construye a partir del reporte entregado por apoderados en CCCE 2017, de todos los grados evaluados.

Número de personas en el hogar (X_{6ij}). Esta variable resume la cantidad de personas que viven en el hogar, incluyendo al estudiante. Se construye a partir del reporte entregado por apoderados en CCCE 2017, de los tres grados evaluados.

Genero (X_{7ij}). Esta variable está introducida en el modelo como una *dummy* indicando si el estudiante se autodenomina como mujer. Esta información es entregada por todos los estudiantes en el CCCE 2017.

Asistió a educación preescolar (X_{8ij}). A partir de una *dummy*, se indica si el estudiante asistió a distintos niveles de educación preescolar. Se genera a partir del reporte realizado por padres y apoderados de 4° básico, en los CCCE 2017.

Puntaje Simce anterior (X_{9ij}). En conjunto con las variables acá descritas, se incluye el resultado individual del Simce anterior más reciente, disponible para la cohorte estudiada en 2017.

Adicionalmente, las tablas 2.3 y 2.4 resumen las características y descriptivos principales de las variables recién descritas.

Tabla 2.3 *Resumen estadístico de las variables contextuales de los estudiantes y familias*

Variable	Grado	N	Media/ Proporción	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Pertenencia a una etnia	4°	225.147	6,85%	0	1	-
	8°	215.275	6,24%	0	1	-
	II	201.415	6,27%	0	1	-
Estudiante extranjero	4°	225.039	1,06%	0	1	-
	8°	215.100	0,90%	0	1	-
	II	201.279	0,64%	0	1	-
Lengua materna	4°	204.132	2,51%	0	1	-
	8°	191.927	3,55%	0	1	-
	II	169.824	3,27%	0	1	-
Escolaridad madre	4°	198.117	12	0	22	3,49
	8°	184.976	12	0	22	3,64
	II	163.784	12	0	22	3,66
Escolaridad padre	4°	191.512	12	0	22	3,71
	8°	177.908	12	0	22	3,84
	II	157.300	12	0	22	3,89
Ingreso hogar	4°	198.743	642.755	50.000	2.300.000	595.886
	8°	185.086	615.885	50.000	2.300.000	582.170
	II	163.582	627.387	50.000	2.300.000	583.563
Número de personas hogar	4°	200.986	6	2	10	2,13
	8°	187.196	5	2	10	1,51
	II	166.298	4	2	10	1,49
Mujer	4°	225.850	49,39%	0	1	-
	8°	215.978	49,27%	0	1	-
	II	202.028	49,75%	0	1	-
Educación preescolar	4°	204.132	96,11%	0	1	-

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Tabla 2.4 Resumen estadístico variables de puntaje anterior

Variable	Grado	N	Media/ Proporción	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Puntaje Simce Lectura 2° básico 2015	4°	188.909	257	110	364	47,4
Puntaje Simce Lectura 6° básico 2015	8°	176.627	251	104	366	52,3
Puntaje Simce Lectura 8° básico 2015	II	160.337	250	118	373	48,88
Puntaje Simce Matemática 6° básico 2015	8°	168.482	256	112	404	50,32
Puntaje Simce Matemática 8° básico 2015	II	161.312	270	139	394	48,58
Puntaje Simce Cs. Naturales 4° básico 2013	8°	164.534	260	132	371	43,34

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

VARIABLES DEL ESTABLECIMIENTO (W_{1j} a W_{9j})

Todos los indicadores que aquí se proponen se construyeron con información del SIGE, a menos que se indique otra fuente.

Dependencia administrativa (W_{1j}). Esta variable identifica la dependencia del establecimiento. Este indicador toma valores 1 para establecimientos "municipales"; 2 para "particulares subvencionados" y 3 cuando son "particulares pagados". Se genera a partir de información del SIGE.

Grupo socioeconómico del establecimiento (W_{2j}). Por medio de un indicador categórico, se identifica el nivel socioeconómico de los establecimientos. Esta variable se construye a partir de la escolaridad e ingreso de los padres y apoderados, además de incluir el Índice de Vulnerabilidad Económica. La medida resultante identifica establecimientos de GSE 1 "bajo"; 2 "medio bajo"; 3 "medio"; 4 "medio alto"; y 5 "alto". Se genera a partir de información del SIGE.

Rural (W_{3j}). Esta variable dicotómica indica si el establecimiento pertenece a una zona rural. Se genera a partir de información del SIGE.

Tamaño de la matrícula (W_{4j}). Por medio de un indicador numérico discreto, se mide el número de alumnos que conforman la matrícula de cada establecimiento. Se genera a partir de información del SIGE.

Composición de la matrícula (W_{5j}). Se identifica la composición de la matrícula en términos del género de los estudiantes. Por tanto, tendremos establecimientos 1 "con matrícula mixta"; 2 "con matrícula sólo de hombres"; 3 "con matrícula sólo de mujeres". Se genera a partir de información del SIGE.

Modalidad educativa (W_{6j}). Solo para los modelos de II medio, este indicador indica cuando el establecimiento imparte educación 1 "Científico humanista", 2 "Técnico profesional", o 3 "Polivalente". Se genera a partir de información del SIGE.

Niveles impartidos por el establecimiento (W_{7j}). Apunta a si el establecimiento al que van los estudiantes imparte 1 "sólo educación básica", o 2 "educación básica y media". Se genera a partir de información del SIGE.

Procesos de admisión (W_{8j} y W_{9j}). Otro indicador refiere a la existencia de requisitos de admisión, ya sea socioeconómicos (basados en el ingreso familiar, entrevista con los padres e informes de conducta del estudiante), y/o académicos (según evaluaciones de preescolar, notas del establecimiento anterior, rendición de un examen o prueba de ingreso, y sesión de juego). Cada una de estas variables corresponde a una *dummy*. Estos dos indicadores fueron contruidos a partir de las respuestas entregadas por padres y apoderados en los CCCE 2017, de todos los grados evaluados.

La tabla 2.5 muestra los principales estadísticos descriptivos de estas variables⁴.

Tabla 2.5 *Resumen estadístico variables contextuales del establecimiento*

Variable	Grado	N	Media/ Proporción	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Establecimiento municipal	4°	7.336	53,05%	0	1	-
	8°	5.974	49,21%	0	1	-
	II	2.911	28,27%	0	1	-
Establecimiento particular subvencionado	4°	7.336	41,00%	0	1	-
	8°	5.974	43,73%	0	1	-
	II	2.911	58,02%	0	1	-
Establecimiento particular pagado	4°	7.336	5,94%	0	1	-
	8°	5.974	7,04%	0	1	-
	II	2.911	13,70%	0	1	-
Establecimiento de GSE bajo	4°	7.336	27,97%	0	1	-
	8°	5.974	24,90%	0	1	-
	II	2.911	21,88%	0	1	-
Establecimiento de GSE medio bajo	4°	7.336	35,63%	0	1	-
	8°	5.974	33,22%	0	1	-
	II	2.911	28,47%	0	1	-
Establecimiento de GSE medio	4°	7.336	21,75%	0	1	-
	8°	5.974	23,51%	0	1	-
	II	2.911	23,32%	0	1	-

4 Las tablas que se presentan en este capítulo hacen referencia al N de establecimientos o estudiantes según el nivel en que son introducidas estas variables en los modelos. Para aquellas presentadas a nivel de establecimientos, se dispone en el Anexo 1 el dato a nivel de estudiantes.

Variable	Grado	N	Media/ Proporción	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Establecimiento de GSE medio alto	4°	7.336	8,72%	0	1	-
	8°	5.974	11,01%	0	1	-
	II	2.911	12,77%	0	1	-
Establecimiento de GSE alto	4°	7.336	5,91%	0	1	-
	8°	5.974	7,33%	0	1	-
	II	2.911	13,53%	0	1	-
Establecimiento rural	4°	7.336	38,48%	0	1	-
	8°	5.974	24,10%	0	1	-
	II	2.911	5,63%	0	1	-
Tamaño de la matrícula	4°	7.336	378	1	3952	416
	8°	5.974	478	3	4.213	430
	II	2.911	714	35	4.213	481
Establecimiento con nivel básica y media	4°	7.335	28,49%	0	1	-
	8°	5.973	39,66%	0	1	-
Establecimiento con nivel básica	4°	7.335	71,51%	0	1	-
	8°	5.973	60,32%	0	1	-
Establecimiento con matrícula mixta	4°	7.335	97,36%	0	1	-
	8°	5.973	97,47%	0	1	-
	II	2.911	95,25%	0	1	-
Establecimiento con matrícula solo hombres	4°	7.335	1,19%	0	1	-
	8°	5.973	0,90%	0	1	-
	II	2.911	1,54%	0	1	-
Establecimiento con matrícula solo mujeres	4°	7.335	1,43%	0	1	-
	8°	5.973	1,62%	0	1	-
	II	2.911	3,19%	0	1	-
Establecimiento educación técnico profesional	II	2.910	11,16%	0	1	-
Establecimiento educación politécnica	II	2.910	21,20%	0	1	-
Establecimiento educación científico humanista	II	2.910	67,62%	0	1	-
Procesos de admisión socioeconómica	4°	7.290	19,32%	0	1	-
	8°	5.960	73,37%	0	1	-
	II	2.901	96,96%	0	1	-
Procesos de admisión académica	4°	7.290	58,07%	0	1	-
	8°	5.960	19,31%	0	1	-
	II	2.901	40,19%	0	1	-

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Gestión docente y prácticas pedagógicas^{5 6} (W_{10j} a W_{17j})

Retroalimentación docente en asignatura. Índice que resume, desde la perspectiva tanto de los estudiantes (W_{10j}), como de los docentes (W_{11j}), la presencia de actividades como revisión de trabajos en clases, corrección de tareas y otros mecanismos que aplique el docente para facilitar el proceso de aprendizaje. Este indicador se condice con el Estándar Indicativo de Desempeño 5.4. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para docentes y para estudiantes de todos los grados evaluados.

Conducción de clases (W_{12j}). Este índice incluye buenas prácticas de los docentes en el aula, según los estudiantes, y que incluyen elementos como: realizar clases con entusiasmo, lograr que todos estén atentos y enseñar cosas interesantes. Este indicador se condice con el Estándar Indicativo de Desempeño 5.2. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para estudiantes de todos los grados evaluados.

Estrategias efectivas de enseñanza-aprendizaje en la asignatura (W_{13j}). Creado a partir de la percepción de los estudiantes, el índice refiere a buenas prácticas de los docentes en el cual se incluyen, por ejemplo: declarar los objetivos de aprendizaje de la clase, explicar las materias hasta que todos los estudiantes entiendan y resumir lo aprendido al finalizar la clase. Este indicador se condice con el Estándar Indicativo de Desempeño 5.3. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para estudiantes de los tres grados evaluados.

Orientaciones a la labor pedagógica en el establecimiento en asignatura (W_{14j}). Índice que resume la presencia de orientaciones basadas en estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación, calificación, adquisición de materiales, asignación de tareas para el hogar y el uso de biblioteca o computadores en el aula. Este indicador se construye a partir de la percepción de los docentes. Este indicador se condice con el Estándar Indicativo de Desempeño 4.2. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para docentes de todos los grados evaluados.

Docente recibe apoyo técnico pedagógico (W_{15j}). De acuerdo a lo reportado por los docentes, este índice refiere a la frecuencia del apoyo pedagógico del equipo técnico pedagógico, manifestado en: la frecuencia con la que estos observan clases, y se reúnen con los docentes para la revisión de trabajos y para la elaboración de mejoras para el aprendizaje del aula. Además, si el equipo directivo resguarda tiempo para diseñar y analizar evaluaciones y para realizar retroalimentación personalizada a los estudiantes. Por último, si en el establecimiento se generan instancias de coordinación y reflexión entre docentes. Este indicador se condice con el Estándar Indicativo de Desempeño 3.1. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para todos los docentes de los grados evaluados.

5 Todos los indicadores son creados a partir de lo reportado en los Cuestionarios de Calidad y Contexto de la Educación.

6 Aquellos indicadores que corresponden a índices fueron calculados por medio de Análisis de Componente Principal, correspondiendo a una variable estandarizada en la que se evidencia una asociación lineal entre los ítems incluidos. Este componente común se encuentra atribuido a la variable o constructo latente con la que es etiquetado cada índice. Cuando algún indicador no corresponde a esta metodología, se deja estipulado en su descripción el tipo de indicador al que corresponde.

Se realiza trabajo con estudiantes con necesidades especiales (W_{16}). Este índice apunta a si en el establecimiento hay diagnóstico de estudiantes con dificultades de aprendizaje y dificultades afectivas y si está asociado a procedimientos claros para trabajar con ellos. Se construye a raíz de lo reportado por docentes. Este indicador se condice con el Estándar Indicativo de Desempeño 6.1. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para docentes de los grados evaluados.

Se realiza trabajo con estudiantes con talentos (W_{17}). Similar a lo anterior, el índice reporta si existen oportunidades en el establecimiento para el desarrollo de intereses particulares, además de potenciarse los talentos académicos, deportivos, artísticos y, si es así, si existen procedimientos claros para trabajar con ellos. Se construye desde la percepción de los docentes. Este indicador se condice con el Estándar Indicativo de Desempeño 6.2. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para docentes de los grados evaluados.

Las características principales de estas variables se encuentran resumidas en la tabla 2.6.

Tabla 2.6 *Resumen estadístico variables de gestión docente y prácticas pedagógicas*

Variable	Grado	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Retroalimentación docente según docente de Lenguaje y Comunicación	4°	7.080	0	-6,37	1,17	1
	II	2.771	0	-4,73	1,65	1
Retroalimentación docente según docente de Matemática	8°	5.762	0	-4,33	1,36	1
Retroalimentación docente según docente de Cs. Naturales	8°	5.634	0	-5,22	1,48	1
Retroalimentación docente según docente de Cs. Sociales	II	2.751	0	-4,96	1,85	1
Retroalimentación docente según estudiante en asignatura Lenguaje y Comunicación	4°	6.940	0	-6,04	2,02	1
	8°	5.946	0	-5,72	2,56	1
	II	2.907	0	-5,19	2,97	1
Retroalimentación docente según estudiante en asignatura Matemática	4°	6.974	0	-5,98	1,96	1
	8°	5.939	0	-5,52	2,54	1
	II	2.903	0	-4,5	2,58	1
Conducción de clases	4°	6.942	0	-6,91	1,89	1
	8°	5.951	0	-4,86	3,49	1
	II	2.908	0	-4,73	5,36	1
Estrategias efectivas de enseñanza-aprendizaje en asignatura Matemática	4°	6.982	0	-5,54	1,77	1
	8°	5.942	0	-5,48	2,42	1
	II	2.903	0	-4,42	2,84	1
Orientaciones a la labor pedagógica en el establecimiento en asignatura Lenguaje y Comunicación	4°	6.534	0	-4,42	0,42	1
	II	2.527	0	-2,93	0,67	1

Variable	Grado	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Orientaciones a la labor pedagógica en el establecimiento en asignatura Matemática	8°	5.148	0	-3,08	0,58	1
Orientaciones a la labor pedagógica en el establecimiento en asignatura Cs. Sociales	II	2.534	0	-2,79	0,72	1
Orientaciones a la labor pedagógica en el establecimiento en asignatura Cs. Naturales	8°	5.061	0	-3,33	0,53	1
Docente recibe apoyo pedagógico	4°	6.700	0	-2,66	1,84	1
	8°	5.484	0	-2,33	2,22	1
	II	2.718	0	-2,2	2,79	1
Trabajo con estudiantes con necesidades especiales	4°	6.915	0	-3,53	1,11	1
	8°	5.660	0	-3,28	1,28	1
	II	2.760	0	-2,99	1,55	1
Trabajo con estudiantes con talentos	4°	6.953	0	-3,27	1,17	1
	8°	5.688	0	-2,93	1,36	1
	II	2.764	0	-2,67	1,62	1

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Clima y participación escolar (W_{18j} a W_{23j})

Ambiente seguro (W_{18j}). El índice está construido a partir de una serie de preguntas realizadas a docentes, apoderados y a estudiantes. Considera las percepciones que tienen los estudiantes en relación al grado de seguridad y de violencia al interior del establecimiento, así como a la existencia de mecanismos de prevención y acción ante esta. También, incluye las actitudes que tienen los estudiantes frente al acoso escolar y a los factores que afectan su integridad física o psicológica. Este indicador corresponde a una dimensión del IDPS Clima de convivencia escolar.

Ambiente de respeto (W_{19j}). El índice está construido a partir de una serie de preguntas realizadas a docentes, apoderados y a estudiantes. Considera las percepciones y las actitudes que tienen los estudiantes en relación al trato respetuoso entre los miembros de la comunidad educativa, la valoración de la diversidad y la ausencia de discriminación que existe en el establecimiento. Además de las percepciones respecto al cuidado del establecimiento y el respeto al entorno por parte de los estudiantes. Este indicador corresponde a una dimensión del IDPS Clima de convivencia escolar.

Ambiente organizado (W_{20j}). El índice se construye a partir de las percepciones de estudiantes, padres y docentes sobre la existencia de normas claras, conocidas y respetadas por todos, y la instalación de mecanismos de resolución de conflictos. También, se incluyen las actitudes de los estudiantes frente a las normas de convivencia y su transgresión. Este indicador corresponde a una dimensión del IDPS Clima de convivencia escolar.

Participación en el establecimiento (W_{21}). Este índice se construye a partir de las percepciones de los estudiantes y apoderados sobre las oportunidades de encuentro, espacios de colaboración promovidos por el establecimiento, y el grado de compromiso e involucramiento de los miembros de la comunidad en estas instancias. Este indicador corresponde a una dimensión del IDPS Participación y formación ciudadana.

Sentido de pertenencia (W_{22}). El índice está construido a partir de una serie de preguntas realizadas a los estudiantes respecto a la identificación y orgullo que sienten hacia su establecimiento, la comunidad escolar, y el PEI. Este indicador corresponde a una dimensión del IDPS Participación y formación ciudadana.

Vida democrática (W_{23}). Este índice se construye a partir de una serie de preguntas realizadas a los estudiantes respecto al grado en que el establecimiento fomenta el desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para la vida en democracia, como lo son la expresión de opiniones, el debate y el respeto por la opinión de otros, entre otros elementos. Este indicador corresponde a una dimensión del IDPS Participación y formación ciudadana.

La tabla 2.7 describe estos índices.

Tabla 2.7 *Resumen estadístico variables de clima y participación escolar*

Variable	Grado	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Ambiente seguro	4°	7.030	75	15	100	8,64
	8°	5.868	76	48	100	6,98
	II	2.849	76	56	95	6,05
Ambiente organizado	4°	7.035	82	38	100	7,11
	8°	5.867	82	51	100	6,29
	II	2.849	81	62	100	5,21
Ambiente de respeto	4°	7.078	70	25	95	6,57
	8°	5.896	70	52	99	6,03
	II	2.849	70	54	91	4,91
Participación	4°	7.300	78	30	100	7,87
	8°	5.974	77	43	100	6,94
	II	2.909	77	47	97	5,74
Sentido de pertenencia	4°	7.305	78	12	100	9,38
	8°	5.974	78	42	100	8,05
	II	2.910	77	40	100	7,08
Vida democrática	4°	7.305	78	0	100	10,3
	8°	5.974	79	32	100	8,07
	II	2.909	78	59	95	4,49

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Disposición al aprendizaje (X_{10ij} a X_{17ij} ; W_{24j} a W_{27j})

Hábitos y actitudes lectoras (X_{10ij}). Índice que resume el interés y prácticas lectoras de los estudiantes. Entre ellas, se encuentra el gusto por hablar e intercambiar libros con conocidos, además de visitar librerías y bibliotecas y leer más del mínimo requerido. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para estudiantes de 8° básico y II medio.

Ansiedad matemática (X_{11ij}). Índice que refiere a la autopercepción de los estudiantes respecto a su desempeño en matemática. Indica el reporte respecto a sensaciones de nerviosismo, preocupación y habilidades percibidas frente a las matemáticas. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para todos los estudiantes de los grados evaluados.

Mentalidad de crecimiento de actores. Noción que tiene el estudiante (X_{12ij}), docente (W_{24j}), o apoderado (X_{13ij}), respecto a la posibilidad de cambiar su propia inteligencia, su capacidad de aprendizaje, y actitud ante los desafíos. Adicionalmente, para los estudiante, se incluye un indicador dicotómico en que declara el alcance de su inteligencia en el rendimiento en asignaturas como matemática (X_{14ij}) o lenguaje (X_{15ij}). Se genera a partir de información del CCCE 2017 para padres y apoderados de 8° básico y II medio.

Expectativas educativas parentales (X_{16ij}). Este indicador identifica, por medio de una *dummy*, si el padre o apoderado estima que su estudiante completará estudios terciarios. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para padres y apoderados de todos los grados evaluados.

Expectativas educativas del estudiante (X_{17ij}). Este indicador consiste en una *dummy* donde 1 indica si el estudiante espera llegar a completar estudios terciarios. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para estudiantes de 8° básico y II medio.

Expectativas educativas de los docentes (W_{25j}). Este indicador corresponde a una *dummy* que señala si los docentes estiman que la mayoría de los estudiantes alcanzarán estudios terciarios. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para docentes de todos los grados evaluados.

Autopercepción y autovaloración académica (W_{26j}). Este índice incluye las percepciones de los estudiantes de un establecimiento, frente a sus aptitudes, habilidades y posibilidades de superarse, además de la valoración que dan a sus atributos y habilidades académicas. Este indicador corresponde a una dimensión del IDPS Autoestima académica y motivación escolar.

Motivación escolar (W_{27j}). A partir de lo percibido por los estudiantes, este índice apunta a la existencia en el establecimiento de interés y disposición de estos al aprendizaje, además de esas expectativas académicas, motivación al logro y actitud frente a desafíos académicos. Este indicador corresponde a una dimensión del IDPS Autoestima académica y motivación escolar.

Las tablas 2.8 resumen la información descriptiva de estos indicadores.

Tabla 2.8 Resumen estadístico variables de disposición al aprendizaje

Variable	Grado	N	Media/ Proporción	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Hábitos y actitudes lectoras	8°	173.599	0	-1,49	2,39	1
	II	164.048	0	-1,47	2,3	1
Ansiedad matemática	4°	19.073	0	-2,03	1,49	1
	8°	205.518	0	-2,33	1,64	1
Mentalidad de crecimiento estudiante	II	194.695	0	-2,32	1,61	1
	8°	163.117	0	-1,26	2,95	1
Mentalidad de crecimiento estudiante en asignatura Matemáticas	II	163.534	0	-1,4	2,94	1
	8°	208.917	70,12%	0	1	-
Mentalidad de crecimiento estudiante en asignatura Lenguaje y comunicación	II	194.940	72,74%	0	1	-
	8°	208.798	74,32%	0	1	-
Mentalidad de crecimiento padres y apoderados	II	195.295	77,32%	0	1	-
	8°	160.632	0	-2,96	1,45	1
Mentalidad de crecimiento docentes asignatura Lenguaje y comunicación	II	143.727	0	-3,03	1,53	1
	II	2.704	0	-3,88	3,16	1
Mentalidad de crecimiento docentes asignatura Matemáticas	8°	5.420	0	-3,17	2,72	1
Mentalidad de crecimiento docentes asignatura Cs. Sociales	II	2.663	0	-3,57	3,02	1
Mentalidad de crecimiento docentes asignatura Cs. Naturales	8°	5.250	0	-3,16	2,59	1
Expectativas educativas parentales	4°	204.132	89,66%	0	1	-
	8°	191.927	85,98%	0	1	-
	II	169.824	87,55%	0	1	-
Expectativas educativas del estudiante	8°	215.201	71,82%	0	1	-
	II	200.691	79,49%	0	1	-
Expectativas educativas de los docentes	4°	7.123	71,05%	0	1	-
	8°	5.913	61,57%	0	1	-
	II	2.852	75,28%	0	1	-
Autopercepción y autovaloración académica	4°	7.297	72	5	96	6,73
	8°	5.974	73	33	100	4,81
	II	2.909	73	57	88	3,8
Motivación escolar	4°	7.288	76	19	100	7,18
	8°	5.972	77	50	100	5,94
	II	2.909	76	59	95	4,49

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Uso y disposición a la tecnología (X_{18ij} a X_{20ij})

Dependencia digital (X_{18ij}). Este índice se construye a partir de las declaraciones de estudiantes, a partir del nivel de acuerdo con afirmaciones que denotan cierto apego y dependencia negativa a la tecnología. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para estudiantes de 8° básico y II medio.

Uso pedagógico de la tecnología (X_{19ij}). Este índice resume la disposición del estudiante a la utilización de la tecnología para aprender. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para estudiantes de 8° básico y II medio.

Multitarea digital (X_{20ij}). Este indicador compuesto sumativo apunta a la cantidad de actividades mediadas por tecnología que realizan simultáneamente. Se identifica, por ello, estudiantes que realizan de 0 a 6 actividades simultáneas que involucrarían uso de tecnología. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para estudiantes de 8° básico y II medio.

La tabla 2.9 resume descriptivamente estos indicadores.

Tabla 2.9 *Resumen estadístico variables de uso y disposición a la tecnología*

Variable	Grado	N	Media/ Proporción	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Dependencia digital	8°	208.547	0	-1,35	2,04	1
	II	196.271	0	-1,47	2,08	1
Uso pedagógico de la tecnología	8°	205.836	0	-3,07	1,63	1
	II	193.447	0	-3,46	1,59	1
Multitarea digital	8°	202.092	2	0	6	1,65
	II	190.554	2	0	6	1,59

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Gestión directiva (W_{28j} a W_{35j})

Autonomía directiva (W_{28j}). Este índice apunta al nivel de autonomía del director y su equipo, en contraste con el sostenedor, en ambitos de decisión respecto a docentes, presupuesto, gestión y temas curriculares. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para directores.

Liderazgo directivo (W_{29j}). Este índice refiere a la percepción de los docentes respecto al liderazgo del director y equipo directivo, en ambitos de responsabilización de logros y comunicación de metas, en el establecimiento de una cultura de altas expectativas, y en la instauración de un ambiente pro mejora educativa. La variable resultante refiere a los Estándares Indicativos del Desempeño 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para docentes de todos los grados evaluados.

Liderazgo del sostenedor (W_{30j}). El índice se construye desde la perspectiva de los directores, sobre a que tan informado e involucrado se encuentra el docente con diversos aspectos de la gestión del establecimiento. También mide el cumplimiento de funciones que este establece por escrito. Por otro lado, establece metas claras y atribuciones directivas, que luego evalúa y retroalimenta acorde. Por último, refiere a si el sostenedor mantiene una comunicación fluida con el equipo directivo, estando disponible para ellos regularmente. Este índice se corresponde con los Estándares Indicativos del Desempeño 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y 1.6. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para directores.

Cultura de altas expectativas (W_{31j}). Este índice indica si el director declara que existe un ambiente de altas expectativas, percibida por docentes, padres y estudiantes. Esta variable hace referencia al Estándar Indicativo del Desempeño 2.3. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para directores.

Gestión contextualizada (W_{32j}). Desde la perspectiva de los docentes, se genera un índice que refiere a que las decisiones pedagógicas consideran la información entregada por docentes, los resultados educativos, de evaluación docente, SNED, y Categoría de Desempeño del establecimiento, entre otros. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para docentes de todos los grados evaluados.

Ambiente de respeto y seguro desde la percepción del director (W_{33j} y W_{34j}). Índices que refieren a la percepción del director de aspectos asociados al respeto y seguridad dentro del establecimientos. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para directores.

Expectativas educativas de los directores (W_{35j}). Refiere a una *dummy* donde 1 indica si el director espera que la mayoría de los estudiantes lleguen a completar estudios terciarios. Se genera a partir de información del CCCE 2017 para directores.

Se resume la información estadística principal de estos indicadores en la tabla 2.10. Como se puede observar, en relación a los indicadores anteriores, que existe un alto nivel de missing en las variables correspondientes a la gestión directiva. Por ejemplo, alrededor de un 15% de los establecimientos tiene dato perdido en la variable de autonomía directiva, y entre un 12% y un 13% no cuenta con información completa para la dimensión de liderazgo directivo. Debido a esto, el bloque de gestión directiva se introduce como último bloque. Dada esta problemática, los resultados que serán descritos en el informe de resultados 2017 excluyen este bloque del modelo final.

Tabla 2.10 Resumen estadístico variables de gestión directiva

Variable	Grado	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Autonomía directiva	4°	3.890	0	-3,96	1,72	1
	8°	2.882	0,08	-3,97	1,72	0,89
	II	1.619	0,19	-2,63	1,72	0,88
Liderazgo directivo	4°	5.593	0	-4,24	1,31	1
	8°	4.467	0	-3,81	1,47	1
	II	2.423	0	-3,53	1,7	1
Liderazgo del sostenedor	4°	6.636	0	-3,81	1,27	1
	8°	4.931	0,03	-3,81	1,27	1
	II	2.377	0,11	-3,81	1,27	1
Cultura de altas expectativas	4°	7.697	0	-3,65	1,55	1
	8°	5.645	-0,05	-3,65	1,55	0,95
	II	2.728	-0,11	-3,65	1,55	0,94
Gestión contextualizada	4°	6.852	0	-3,84	1,09	1
	8°	5.631	0,0001	-3,31	1,23	1
	II	2.764	0	-3,25	1,49	1
Ambiente de respeto según director	4°	7.762	0	-7,46	4,72	1
	8°	5.659	-0,1	-5,23	4,72	0,98
	II	2.740	-0,09	-7,46	4,72	0,92
Ambiente seguro según director	4°	6.942	0	-3,51	3,15	1
	8°	5.090	-0,09	-3,51	3,15	0,97
	II	2.506	-0,26	-3,51	3,15	0,98
Expectativas educativas de los directores	4°	6.988	65,49%	0	1	-
	8°	5.741	67,35%	0	1	-
	II	1.765	77,47%	0	1	-

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Metodología y estrategia de análisis

Estructura de los modelos jerárquicos

El presente capítulo identifica la metodología de análisis utilizada para responder a la pregunta por los factores asociados a los resultados educativos de los estudiantes. Como estrategia principal, se estiman modelos jerárquicos con intercepto aleatorio (*random-intercept*). Para ello, se utiliza el software Stata versión 14, y las regresiones fueron calculadas por medio del comando *xtmixed*⁷ y sus consiguientes posibilidades de post estimación.

El uso de modelos jerárquicos permite identificar la existencia de dos niveles de variación: los estudiantes y sus familias, y los establecimientos educacionales a los que asisten. Esto permite evaluar los resultados teniendo conciencia de los elementos que, siendo característicos de los establecimientos, son mejorables por ellos en un plano directo; y aquellos que, siendo parte del contexto de los estudiantes y sus hogares, pueden ser fortalecidos o promovidos por los colegios, en el contexto de un esfuerzo conjunto de la comunidad educativa por mejorar y asegurar la calidad de la educación del país.

Dado esto, es posible calcular componentes de varianza en distintos niveles. En este caso, un primer nivel son los estudiantes, los cuales se encuentran anidados en establecimientos. Estos modelos están diseñados para estimar los resultados considerando las correlaciones entre individuos derivadas de pertenecer a un mismo grupo (Rabe-Hesketh y Skrondal, 2012). Entonces, se aplican modelos de regresión jerárquica que dan cuenta de la naturaleza anidada de los datos y de que los resultados de los estudiantes, en un mismo establecimiento, están relacionados entre sí. Esto es relevante para el contexto de Chile, donde la educación se imparte en establecimientos en los que no solo se comparten condiciones de enseñanza, sino también condiciones socioeconómicas, entre otras, que hacen que los estudiantes de una misma escuela obtengan resultados más asociados entre sí, en contraste con estudiantes de otros establecimientos educacionales.

Para la estimación de los modelos, una primera fase implica establecer una estrategia *step-up*, que consiste en incluir gradualmente bloques temáticos de variables. Estos bloques fueron presentados en la figura 1, y sus variables fueron operacionalizadas en el segundo capítulo. Luego, se establece la estructura general de los modelos de nivel 1 y 2, por separado y utilizando la notación presentada en el capítulo Variables analíticas, para cada estudiante *i* en un establecimiento *j*, lo que se resume como^{8 9}:

Para el nivel 1,

$$Y_{nij} = \beta_{0j} + \beta_{nj}X_{nij} + r_{ij} \quad r_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$$

7 Para más información sobre el uso de este comando para la estimación de modelos multinivel, ver "Multilevel and longitudinal modeling using stata. Volume I: Continuous responses" (2012).

8 No se observa la ecuación correspondiente a cada modelo calculado dentro del proceso *step-up*. Sin embargo, la estructura general es aplicable a cada uno, donde se identifican componentes fijos de ambos niveles de anidación, además de los residuos correspondientes a cada estudiante y a la variabilidad no explicada entre establecimientos.

9 Notación correspondiente a "Hierarchical Linear Models. Applications and Data Analysis Methods" (Raudenbush y Bryk, 2002).

Para el nivel 2,

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{0n}W_{nj} + \mu_{0j} \quad \mu_{0j} \sim N(0, \tau_{00})$$

$$\beta_{nj} = \gamma_{n0}$$

Luego, el modelo reducido

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{0n}W_{nj} + \gamma_{n0}X_{nij} + r_{ij} + \mu_{0j}$$

tal que,

Y_{nij} = variables dependientes que medirán los resultados educativos, en cada grado. La cantidad de variables varía según la cantidad de Indicadores de Desarrollo Personal y Social, y de pruebas Simce que sean evaluadas en cada grado. Así, para 4° básico, $n=(1,6)$, y para 8° básico y II medio, $n=(1,7)$.

β_{0j} = promedio del resultado educativo, condicional a los predictores W_j y X_{ij} , que varía entre establecimientos.

W_{nj} = conjunto de predictores de nivel 2, es decir, características de los establecimientos, donde $n=(1,35)$.

X_{nij} = conjunto de predictores de nivel 1, es decir, características de los estudiantes y sus familias, donde $n=(1,20)$.

γ_{00} = media condicional a las variables W_{nj} de nivel 2.

γ_{0n} = efecto promedio, en el desempeño, de variables W_{nj} de nivel 2.

β_{nj} = efecto promedio de cada variables X_{nij} de nivel 1.

γ_{n0} = efecto promedio a nivel de establecimientos de variables X_{nij} de nivel 1. Corresponde a la pendiente promedio de los establecimientos, moldeada por las variables de nivel 1 (*nonrandomly varying*). P.e.: distribución esperada del desempeño de los establecimientos municipales.

r_{ij} = residuo de nivel 1. Es el efecto específico del estudiante i manteniendo constantes las X_{nij} .

μ_{0j} = residuo de nivel 2. Corresponde al efecto específico del establecimiento j en el desempeño promedio manteniendo constantes a las W_{nj} .

τ_{00} = varianza poblacional de la escuela promedio.

σ^2 = varianza poblacional para el estudiante promedio.

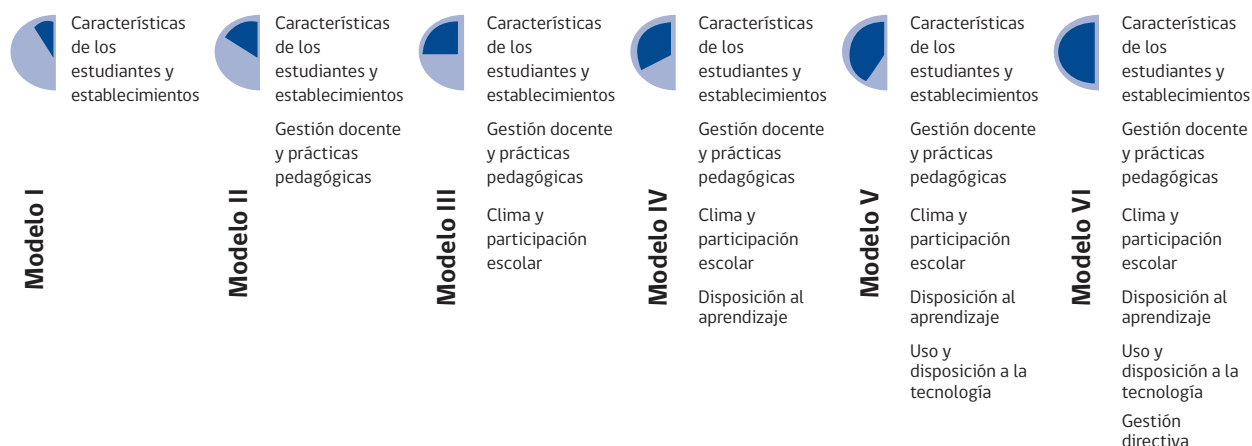
En este modelo es posible identificar componentes fijos y aleatorios asociados a las variaciones a nivel de establecimiento y de estudiante. Estos definirán el modo en que se llevará a cabo el siguiente análisis. Identificando los componentes fijos como los coeficientes de regresión tanto de nivel 1 como 2, el componente de aleatoriedad definido acá refiere no solo a los residuos a nivel de estudiante, sino que también al error introducido en la ecuación del intercepto. Esta especificación determina que el modelo acá estimado corresponda a un modelo jerárquico, al contar con un intercepto compuesto de efectos fijos y aleatorios, lo cual implica que los promedios condicionales de cada establecimiento varían en virtud de este componente de aleatoriedad, que refiere a las características no observadas de cada establecimiento que contribuyen a la especificidad de sus resultados.

Estrategia de análisis

A partir de los resultados obtenidos en la estimación del modelo recién descrito, y utilizado en los diversos informes de factores asociados, su análisis se divide en dos secciones.

En primer lugar, se busca identificar las características que se asocian a mejores resultados, y así poder dar una guía sobre los aspectos a mejorar. Para ello se analizan los resultados de los efectos fijos para cada variable de resultado educativo y grado, año a año¹⁰. Para ello, se observan todos los modelos calculados en la gradiente que la estrategia por bloques nos presenta. La figura 2 muestra un ejemplo para el modelo de resultado Simce Lectura de 8° básico¹¹.

Figura 2. *Introducción de bloques según estrategia step-up para resultados Simce*



Este ejercicio nos permite, por un lado, visualizar aisladamente el poder explicativo de factores relevantes en el aprendizaje de los estudiantes y, por otro, observar posibles mediaciones entre diversos factores del ámbito educativo. Por ejemplo, este ejercicio nos permitió observar cómo el ambiente y la participación escolar moderan el modo en que elementos de las distintas prácticas docentes o de gestión se asocian con los resultados educativos de los estudiantes, tanto en básica como en media.

A partir de este análisis se identificaron aquellos factores asociados que podrían marcar la diferencia dentro de un establecimiento. Cabe esclarecer que el análisis no busca establecer relaciones causales entre las condiciones educativas medidas y los resultados educativos, sino identificar las características de los actores educativos y de los establecimientos que tienen mayor asociación con los resultados.

10 Debe aclararse que las diferencias en los resultados de cada año podrían encontrarse sujetas a efectos del azar estadístico. A pesar de esto, la evidencia aquí descrita no pierde su importancia en apuntar hacia temáticas recurrentes de la educación que requieren atención, además de aportar metodológicamente a comprobar la robustez de los modelos propuestos.

11 En el Anexo 2 se entrega el detalle de las variables introducidas en los modelos completos, para cada grado y variable de resultado. Se incluye el mapa general de resultados conseguidos hasta la fecha.

Un segundo eje refiere al análisis de los efectos aleatorios. De acuerdo a lo graficado en las ecuaciones del capítulo anterior, los modelos que presentamos aquí cuentan solamente con un componente de aleatoriedad por nivel de anidación. Esto quiere decir que contamos con la variabilidad promedio asociada a los establecimientos y a los estudiantes. Con esta información podemos conocer tanto la correlación intra-clase (ICC) para cada resultado educativo, como los porcentajes de varianza explicado (PVE), por la introducción tanto de variables de nivel 1 como de nivel 2, que permite visualizar la estrategia en bloque.

La evaluación de los ICC nos permite definir el peso relativo de las escuelas para explicar los valores que toman las variables de resultado, por lo que hace referencia a la variación ente establecimientos. Una mayor correlación intra-clase indica que existe una mayor correlación en los resultados de estudiantes que asisten a la misma escuela. Esto se puede interpretar como que las características de estos establecimientos son relevantes para interpretar el desempeño individual. El ICC se calcula a partir de un modelo nulo, que permite dividir la varianza total no condicional en dos componentes ya introducidos en el capítulo anterior: una varianza entre individuos (σ^2), de nivel 1, y una varianza entre grupos (τ_{00}), de nivel 2, pudiendo calcularse un índice para cada variable dependiente y grado. Este Índice se calcula tal que:

$$ICC = \frac{\tau_{00}}{\sigma^2 + \tau_{00}}$$

Por otro lado, la lectura de los PVE permite estimar la reducción porcentual de la varianza entre establecimientos o individuos, al incorporar variables de ambos niveles en cada bloque, en comparación al modelo anterior. Esto es posible por la introducción consecutiva de los bloques temáticos ya discutidos. Esta fase acompaña la información entregada por los efectos fijos, en la identificación de factores asociados a los resultados educativos¹². El PVE para cada modelo, se calcula como:

$$PVE = \frac{\tau^{MI} - \tau^{MC}}{\tau^{MI}}; \quad PVE = \frac{\sigma^{2MI} - \sigma^{2MC}}{\sigma^{2MI}}$$

donde MI y MC refieren a la varianza del modelo completo o incompleto. Para calcular el PVE del primer modelo, se lo compara con la varianza del modelo nulo para cada variable de resultado.

12 La estructura de los análisis PVE se encuentra en el Anexo 3. Esta refiere a la factibilidad de calcular PVE para cada modelo, según contengan elementos de nivel 1 y/o 2.

Resumen y estructura del análisis

El análisis de factores asociados que se realiza cada año, alimenta diversas instancias de comunicación de resultados a la comunidad educativa. En primer lugar, esta metodología da origen a aquellos factores que marcan la diferencia, incluidos en la Entrega de resultados nacional anual. Para alimentar esta entrega, se realizan análisis adicionales al aquí descrito, siendo este el eje central a partir del cual se identifican dimensiones y variables que resultan importante para comprender el desempeño de diversos estudiantes y establecimientos. Así mismo, esta metodología es aplicada en la descripción de otras medidas de calidad educativa, o bien para los análisis de orden territorial en los que se identifican elementos propios que distinguen el escenario educativo de estas unidades.

Por otro lado, la identificación de factores asociados da pie a una serie de análisis, estudios y salidas comunicacionales en las cuales se relevan unitariamente temáticas específicas, como lo son el uso de TIC, o el efecto que posee la mentalidad de crecimiento o ansiedad matemática en el desempeño académico y en autoestima académica y motivación escolar.

Finalmente, este análisis da origen a los informes de resultados de factores asociados, donde se discuten en detalle los resultados que se extraen de las estimaciones de los modelos jerárquicos, considerando ejes de descripción en los que se destacan aquellos elementos mencionados en la instancia de la Entrega de Resultados a nivel nacional.

Alguna de las limitantes que posee este análisis refiere a la dificultad de establecer continuidad en la medición de ciertas variables. Como ya se mencionó en el apartado de variables analíticas, el contenido de los bloques temáticos a partir de los cuales se modelan los resultados educativos, varía de acuerdo a la introducción y modificación de temas integrados en los Cuestionarios de Calidad y Contexto de la Educación. Sin embargo, se debe recordar que este análisis no busca relaciones causales, por lo que se debe comprender atemporalmente que la evidencia de factores asociados, relevados en los distintos reportes, aportan en igual medida a la mejora educativa.

Este es el caso de los resultados a nivel de gestión directiva, mientras que el año anterior se observó que aspectos como el liderazgo directivo, mediado por un buen clima educacional, tenían una asociación significativa con los resultados educativos, este año no es posible observar con la misma claridad dicha relación. Mientras que no se descarta que una posible explicación se encuentre en el problema de datos perdidos¹³ que se mencionó en este informe, el marco conceptual desde el que se construyen estos índices es distinto, lo cual no solo resta comparabilidad a los resultados en el detalle, sino que apunta a aspectos que observan aspectos de la gestión que difieren dado este cambio en las conceptualizaciones.

Otra de las limitantes a considerar refiere a la temporalidad de los elementos medidos. Pensando que la identificación de factores asociados, en el contexto de la entrega de información a la comunidad, debería impulsar a los establecimientos y a la política pública a actuar en las áreas en las que se identifican elementos importantes para el desempeño, es posible que el impacto de estas acciones no se observe inmediatamente, sino que de manera paulatina. O bien, podría ser que los efectos de estas acciones lleven a que, a medida que transcurre el tiempo, no se observen las mismas diferencias entre establecimientos, producto de los esfuerzos realizados por los diversos actores involucrados dentro del sistema educativo.

13 Si bien se identifica la necesidad de establecer una metodología de tratamiento de casos perdidos, dada la naturaleza descriptiva de estos hallazgos, su solución se encuentra actualmente en proceso.

Más allá de estas dificultades y limitantes, el análisis de factores asociados permite tener, año tras año, un acercamiento a lo que ocurre dentro del sistema educativo, al contar con información no solo censal, sino que focalizada en diversos aspectos de lo que podríamos definir como calidad educativa. Estos análisis dan cuenta no solo de elementos estructurales, sino que de características que remiten tanto a la gestión general de los establecimientos, como a lo que ocurre dentro del aula e, incluso, a la disposición al aprendizaje que posee el estudiante y su entorno inmediato. Desde esta perspectiva, buscamos generar una metodología de análisis que aporte con la mayor rigurosidad científica y estrategias analíticas a la mano, para así realzar y aprovechar la riqueza de la información levantada año a año.



Referencias

Rabe-Hesketh S. & A. Skrondal. (2012). Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata, Volume I: Continuous responses. Stata Press.

Raudenbush S. & A. Bryk. (2002). Hierarchical Linear Models. Applications and Data Analysis Methods. Second Edition. Sage Publications.

Anexo 1. Descriptivos a nivel estudiante

Tabla A1.1 Resumen estadístico variables contextuales de establecimientos a nivel estudiantes

Variable	Grado	N	Proporción	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Establecimiento municipal	4º	225.850	36,85%	0	1	-
	8º	215.978	40,17%	0	1	-
	II	202.028	33,95%	0	1	-
Establecimiento particular subvencionado	4º	225.850	54,34%	0	1	-
	8º	215.978	51,40%	0	1	-
	II	202.028	57,21%	0	1	-
Establecimiento particular pagado	4º	225.850	8,79%	0	1	-
	8º	215.978	8,42%	0	1	-
	II	202.028	8,83%	0	1	-
Establecimiento de GSE bajo	4º	225.850	10,36%	0	1	-
	8º	215.978	11,89%	0	1	-
	II	202.028	20,78%	0	1	-
Establecimiento de GSE medio bajo	4º	225.850	31,67%	0	1	-
	8º	215.978	30,01%	0	1	-
	II	202.028	35,15%	0	1	-
Establecimiento de GSE medio	4º	225.850	33,34%	0	1	-
	8º	215.978	32,01%	0	1	-
	II	202.028	23,50%	0	1	-
Establecimiento de GSE medio alto	4º	225.850	15,37%	0	1	-
	8º	215.978	16,89%	0	1	-
	II	202.028	11,49%	0	1	-
Establecimiento de GSE alto	4º	225.850	9,24%	0	1	-
	8º	215.978	9,19%	0	1	-
	II	202.028	9,05%	0	1	-
Establecimiento rural	4º	225.850	10,71%	0	1	-
	8º	215.978	9,21%	0	1	-
	II	202.028	3,13%	0	1	-
Establecimiento con nivel básica y media	4º	225.720	48,99%	0	1	-
	8º	215.854	56,68%	0	1	-
Establecimiento con nivel básica	4º	225.720	51%	0	1	-
	8º	215.854	43,30%	0	1	-

Continúa ►

► Continuación

Variable	Grado	N	Proporción	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Establecimiento con matrícula mixta	4°	225.720	96,47%	0	1	-
	8°	215.854	95,01%	0	1	-
	II	202.028	93,31%	0	1	-
Establecimiento con matrícula solo hombres	4°	225.720	1,28%	0	1	-
	8°	215.854	2,29%	0	1	-
	II	202.028	2,89%	0	1	-
Establecimiento con matrícula solo mujeres	4°	225.720	2,25%	0	1	-
	8°	215.854	2,70%	0	1	-
	II	202.028	3,80%	0	1	-
Establecimiento educación técnico profesional	II	201.935	17,64%	0	1	-
Establecimiento educación politécnica	II	201.935	26,96%	0	1	-
Establecimiento educación científico humanista	II	201.935	55,39%	0	1	-
Procesos de admisión socioeconómica	4°	204.132	73,68%	0	1	-
	8°	191.927	24,18%	0	1	-
	II	169.824	35,50%	0	1	-
Procesos de admisión académica	4°	204.132	25,51%	0	1	-
	8°	191.927	82,43%	0	1	-
	II	169.824	98,27%	0	1	-

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Tabla A1.2 *Resumen estadístico variables de gestión docente y prácticas pedagógicas a nivel estudiantes*

Variable	Grado	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Retroalimentación docente según docente de Lenguaje y Comunicación	4°	220.042	0,09	-6,37	1,17	0,85
	II	195.631	0,03	-4,73	1,65	0,94
Retroalimentación docente según docente de Matemática	8°	210.525	0	-4,34	1,36	0,95
Retroalimentación docente según docente de Cs. Naturales	8°	206.476	-0,01	-5,23	1,48	0,95
Retroalimentación docente según docente de Cs. Sociales	II	193.937	0,04	-4,96	1,85	0,94
Retroalimentación docente según estudiante en asignatura Lenguaje y Comunicación	4°	224.534	-0,01	-6,04	2,02	0,65
	8°	215.923	-0,08	-5,71	2,56	0,87
	II	201.972	-0,01	-5,19	2,97	0,89
Retroalimentación docente según estudiante en asignatura Matemática	4°	224.595	-0,02	-5,99	1,96	0,65
	8°	215.916	-0,09	-5,52	2,54	0,89
	II	201.637	-0,04	-4,5	2,58	0,89
Conducción de clases	4°	224.565	-0,03	-6,91	1,89	0,64
	8°	215.938	-0,21	-4,86	3,48	0,82
	II	201.977	-0,1	-4,74	5,36	0,85
Estrategias efectivas de enseñanza-aprendizaje en asignatura Matemática	4°	224.612	-0,05	-5,54	1,77	0,66
	8°	215.921	-0,13	-5,47	2,42	0,88
	II	201.637	-0,04	-4,43	2,84	0,88
Orientaciones a la labor pedagógica en el establecimiento en asignatura Lenguaje y Comunicación	4°	207.853	-0,01	-4,42	0,42	0,94
	II	184.639	0,05	-2,92	0,67	0,88
Orientaciones a la labor pedagógica en el establecimiento en asignatura Matemática	8°	191.578	0,01	-3,08	0,57	0,94
Orientaciones a la labor pedagógica en el establecimiento en asignatura Cs. Sociales	II	183.783	0,05	-2,79	0,72	0,9
Orientaciones a la labor pedagógica en el establecimiento en asignatura Cs. Naturales	8°	188.613	0,02	-3,33	0,53	0,94
Docente recibe apoyo pedagógico	4°	215.923	-0,07	-2,66	1,84	0,9
	8°	203.456	-0,09	-2,32	2,22	0,96
	II	192.611	-0,04	-2,2	2,79	0,94
Trabajo con estudiantes con necesidades especiales	4°	217.604	-0,05	-3,53	1,11	0,91
	8°	208.383	-0,07	-3,28	1,28	0,96
	II	195.055	-0,03	-2,99	1,55	0,94
Trabajo con estudiantes con talentos	4°	218.342	-0,04	-3,27	1,17	0,95
	8°	209.019	0,03	-2,93	1,36	0,96
	II	195.470	0,05	-2,67	1,62	0,94

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Tabla A1.3 Resumen estadístico variables de clima y participación escolar a nivel estudiantes

Variable	Grado	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Ambiente seguro	4º	221.075	75	15	100	6,59
	8º	213.432	75	48	100	6,16
	II	198.712	75	56	95	5,81
Ambiente organizado	4º	221.085	81	38	100	5,27
	8º	213.407	81	51	100	5,56
	II	198.712	81	62	100	4,96
Ambiente de respeto	4º	221.686	69	25	95	4,73
	8º	214.012	69	52	99	5,07
	II	198.712	69	54	91	4,46
Participación	4º	225.807	76	30	100	5,83
	8º	215.978	76	43	100	5,82
	II	201.980	76	47	97	5,2
Sentido de pertenencia	4º	225.811	78	12	100	6,01
	8º	215.978	77	42	100	6,99
	II	201.999	77	40	100	6,48
Vida democrática	4º	225.811	79	0	100	6,14
	8º	215.978	78	32	100	6,69
	II	201.980	78	29	99	5,81

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Tabla A1.4 Resumen estadístico variables de disposición al aprendizaje a nivel estudiantes

Variable	Grado	N	Media/ Proporción	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Mentalidad de crecimiento docentes asignatura Lenguaje y Comunicación	II	192.716	0,001	-3,88	3,16	0,91
Mentalidad de crecimiento docentes asignatura Matemática	8°	200.701	0	-2,96	1,45	1
Mentalidad de crecimiento docentes asignatura Cs. Sociales	II	189.882	-0,01	-3,57	3,02	0,93
Mentalidad de crecimiento docentes asignatura Cs. Naturales	8°	195.465	0,004	-3,16	2,59	0,92
Expectativas educativas de los docentes	4°	217.210	78,78%	0	1	-
	8°	212.360	69,30%	0	1	-
	II	195.785	72,46%	0	1	-
Autopercepción y autovaloración académica	4°	225.804	72	5	96	4,23
	8°	215.978	72	33	100	3,98
	II	201.980	72	57	88	3,41
Motivación escolar	4°	225.796	76	19	100	4,63
	8°	215.975	76	50	100	5,08
	II	201.980	76	59	95	3,99

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Tabla A1.5 Resumen estadístico variables de gestión directiva a nivel estudiantes

Variable	Grado	N	Media	Mínimo	Máximo
Autonomía directiva	4º	116.750	0,13	-3,96	1,71
	8º	109.326	0,15	-3,97	1,72
	II	106.267	0,23	-2,63	1,71
Liderazgo directivo	4º	195.348	-0,08	-4,24	1,31
	8º	173.184	-0,06	-3,81	1,47
	II	178.721	-0,03	-3,53	1,7
Liderazgo del sostenedor	4º	186.158	0,16	-3,81	1,27
	8º	179.646	0,12	-3,81	1,27
	II	167.783	0,12	-3,8	1,27
Gestión contextualizada	4º	217.910	-0,09	-3,84	1,09
	8º	207.653	-0,04	-3,31	1,23
	II	195.326	0,004	-3,25	1,49
Ambiente de respeto según director	4º	212.606	-0,15	-7,46	4,72
	8º	204.016	-0,17	-5,23	4,72
	II	189.828	-0,15	-7,46	4,72
Ambiente seguro según director	4º	195.047	-0,17	-3,51	3,15
	8º	185.565	-0,22	-3,51	3,15
	II	172.813	-0,42	-3,51	3,15
Cultura de altas expectativas	4º	211.879	0,01	-3,65	1,55
	8º	203.767	0,001	-3,65	1,55
	II	188.770	-0,08	-3,65	1,55
Expectativas educativas de los directores	4º	215.210	75,28%	0	1
	8º	206.837	75,66%	0	1
	II	191.188	76%	0	1

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación

Anexo 2. Detalle del modelo completo para cada grado y variable de resultado

Tabla A2.1 Estructura y resultados principales con modelos completos para cada grado en cada prueba Simce 2017

Bloques	Variables	4b		8b			2m			
		MATE	LECT	MATE	LECT	NAT	MATE	LECT	HIST	
Características de estudiantes, familias y establecimientos	Etnia	(-)	(+)						(+)	
	Extranjero						(+)			
	Lengua no es español	(+)								
	Escolaridad de la madre	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	
	Escolaridad del padre	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	
	Ingreso del hogar	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	
	Número de personas en el hogar				(-)				(-)	
	Mujer	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)
	Puntaje anterior	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	NA
	Asistencia preescolar	(+)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Municipal	(+)	(+)			(-)	(-)	(-)	(-)	
	Particular pagado			(+)						
	GSE bajo		(+)	(-)	(-)		(-)	(-)	(-)	(-)
	GSE medio bajo		(+)	(-)		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	GSE medio alto			(+)		(+)		(+)	(+)	(+)
	GSE alto	(+)				(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
	Establecimiento rural	(-)	(+)							
	Sólo básica (versus básica y media)			(-)			NA	NA	NA	NA
	Establecimiento técnico profesional	NA	NA	NA	NA	NA	(-)	(-)	(-)	(-)
	Establecimiento polivalente	NA	NA	NA	NA	NA	(-)	(-)	(-)	(-)
	Establecimiento solo hombres	(+)	(+)		(-)					
	Establecimiento solo mujeres									(+)
	Matrícula	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
	Proceso de admisión basado en antecedentes académicos									
	Proceso de admisión basado en antecedentes socioeconómicos			(+)			(+)			

Continúa ►

► Continuación

Bloques	Variables	4b		8b			2m		
		MATE	LECT	MATE	LECT	NAT	MATE	LECT	HIST
Gestión docente y prácticas pedagógicas	Retroalimentación docente según docente	(+)		(+)	NA		NA	(+)	
	Retroalimentación docente según estudiantes	(+)	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	
	Estrategias efectivas de ens-apr según estudiantes	(-)	NA	(-)	NA	NA	(-)	NA	NA
	Docente recibe apoyo técnico pedagógico	(-)	NA			(-)			
	Orientaciones a la labor pedagógica docentes	NA	(-)		NA		NA		
Clima y participación escolar	AR		(+)		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
	AO	(+)							(-)
	AS	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
	PE	(-)	(-)		(-)	(-)			
	VD		(-)						
	SP		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)		
Disposición al aprendizaje	Ansiedad matemática	(-)	NA	(-)	NA	NA	(-)	NA	NA
	Hábitos lectores	NA	NA	NA	(+)	NA	NA	(+)	NA
	Mentalidad de crecimiento estudiante	NA	NA	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
	Mentalidad de crecimiento estudiante-asignatura	NA	NA	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	NA
	Expectativas parentales	(+)	(+)	(+)	(+)		(+)	(+)	(+)
	Expectativas estudiante	NA	NA	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
	Expectativas docente	(+)		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
	Mentalidad crecimiento padres	NA	NA	(+)		(+)	(+)		(+)
	Mentalidad crecimiento docente	NA	NA		NA		NA		
	Autopercepción y autovaloración académica	(+)		(+)	(+)		(+)		(+)
	Motivación escolar	(+)	(+)	(-)					(-)
Uso de TIC	Dependencia tecnológica	NA	NA	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	Uso pedagógico de tecnología por parte del estudiante	NA	NA	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
	Multitarea digital	NA	NA	(-)	(-)	(-)			(+)

Continúa ►

► Continuación

Bloques	Variables	4b		8b			2m		
		MATE	LECT	MATE	LECT	NAT	MATE	LECT	HIST
Gestión directiva	Autonomía directiva	(+)							
	Existencia de cultura de expectativas según percepción del director								(+)
	Liderazgo directivo	(-)			(+)				
	Liderazgo sostenedor	(+)						(+)	
	Gestión contextualizada según docentes						(+)		
	Ambiente de respeto desde percepción del director								
	Ambiente seguro desde percepción del director								
	Expectativas educativas director: estudios terciarios						(+)		

Fuente: elaboración propia, Agencia de Calidad de la Educación 2018.

Nota: Los resultados acá presentados remiten al modelo V, excepto el bloque Gestión directiva.

(+): coeficiente positivo y significativo a un 95 o 99% de confianza.

(-): coeficiente negativo y significativo a un 95 o 99% de confianza.

NA: variable no introducida en el modelo.

Blanco: no tiene asociación estadísticamente significativa al resultado, controlando por todo lo demás.

Tabla A2.2 Estructura y resultados principales modelos completos para cada grado en cada IDPS 2017

Bloques	Variables	4b				8b				2m			
		AME	CCE	PFC	HVS	AME	CCE	PFC	HVS	AME	CCE	PFC	HVS
Características estudiantiles, familias y establecimientos	Etnia		(+)	(-)	(-)		(+)			(-)	(+)		
	Extranjero	(+)	(+)	(+)		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
	Lengua no es español	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Escolaridad de la madre		(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	Escolaridad del padre	(+)	(-)	(-)	(+)		(-)	(-)	(-)		(-)	(-)	(-)
	Ingreso del hogar	(+)	(+)			(+)			(-)		(-)	(-)	(-)
	Número de personas en el hogar			(+)	(+)		(+)	(-)	(+)		(+)	(+)	(-)
	Mujer	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)
	Puntaje anterior	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Asistencia preescolar	(+)		(+)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Municipal		(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(+)	
	Particular pagado						(+)						
	GSE bajo	(+)	(-)	(+)	(-)		(-)			(+)	(-)		(+)
	GSE medio bajo	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)		(-)	(+)	(-)		
	GSE medio alto	(-)	(+)		(+)		(+)	(+)	(+)		(+)	(+)	(+)
	GSE alto			(+)	(+)			(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
	Establecimiento rural		(+)		(+)		(+)		(+)	(+)		(+)	(+)
	Sólo básica (versus básica y media)		(+)		(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	NA	NA	NA	NA
	Establecimiento técnico profesional	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		(-)	(-)	(-)
	Establecimiento polivalente	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		(-)		
	Establecimiento solo hombres	(+)		(+)		(-)	(-)		(-)		(-)	(+)	(-)
	Establecimiento solo mujeres	(-)	(+)	(-)	(-)		(+)				(+)		
	Matrícula	(-)	(-)		(-)	(-)	(-)	(+)		(-)	(-)	(+)	(+)
Proceso de admisión basado en antecedentes académicos				(-)		(-)		(-)					
Proceso de admisión basado en antecedentes socioeconómicos	(-)	(+)				(+)				(+)			

Continúa ►

► Continuación

Bloques	Variables	4b				8b				2m			
		AME	CCE	PFC	HVS	AME	CCE	PFC	HVS	AME	CCE	PFC	HVS
Gestión docente y prácticas pedagógicas	Retroalimentación docente según docente			(-)	NA	(+)		(-)	NA			(-)	NA
	Retroalimentación docente según estudiantes	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA		(+)		NA
	Estrategias efectivas de ens-apr según estudiantes	(+)		(+)	NA	(+)	(-)		NA	(+)			NA
	Conducción de clases	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA	(+)		(+)	NA
	Docente recibe apoyo técnico pedagógico	(+)	(+)	(-)	NA	(+)	(+)	(-)	NA	(+)	(+)	(-)	NA
	Orientaciones a la labor pedagógica docentes		(+)		NA		(+)	(-)	NA		(+)		NA
	Trabajo con estudiantes con necesidades especiales		(+)	(-)	NA		(+)	(-)	NA		(+)		NA
	Trabajo con estudiantes con talentos		(+)	(+)	NA		(+)	(+)	NA		(+)	(+)	NA
Clima y participación escolar	AR	(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	NA	(+)	NA	(+)	NA
	AO		NA	(+)		(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	(+)
	AS	(-)	NA	(+)	(+)	(-)	NA	(+)	(+)	(-)	NA	(+)	(+)
	PE	(+)	(+)	NA	(+)		(+)	NA	(+)		(+)	NA	(+)
	VD	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA	(+)
	SP	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA	(+)
Disposición al aprendizaje	Ansiedad matemática	(+)	NA	(+)	NA	(+)		(+)	NA	(+)	(+)	(+)	
	Hábitos lectores	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Mentalidad de crecimiento estudiante	NA	NA	NA	NA	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA
	Mentalidad de crecimiento estudiante-asignatura	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Expectativas parentales	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA
	Expectativas estudiante				NA	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA
	Expectativas docente	(+)	(+)	(+)	NA		(+)		NA	(+)	(+)	(+)	NA
	Mentalidad crecimiento padres	NA	NA	NA	NA	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA
	Mentalidad crecimiento docente	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Autopercepción y autovaloración académica	NA	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	(+)	NA	(+)	(+)	(+)
Uso de TIC	Motivación escolar	NA		(+)	(+)	NA	(-)	(+)	(+)	NA		(+)	(+)
	Adicción a la tecnología	NA	NA	NA	NA	(-)	NA	(-)	(-)	(-)	NA	(-)	(-)
	Uso pedagógico de tecnología por parte del estudiante	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Multitarea digital	NA	NA	NA	NA	(-)	NA	NA	(-)	(-)	NA	NA	(-)

Continúa ►

► Continuación

Bloques	Variables	4b				8b				2m			
		AME	CCE	PFC	HVS	AME	CCE	PFC	HVS	AME	CCE	PFC	HVS
Gestión directiva	Autonomía directiva				(+)			(+)			(-)	(+)	
	Existencia de cultura de expectativas según percepción del director		(+)			(+)							
	Liderazgo directivo		(+)	(-)	(-)		(+)				(+)		
	Liderazgo sostenedor								(-)				
	Gestión contextualizada según docentes		(+)				(+)	(-)			(+)	(-)	
	Ambiente de respeto desde percepción del director		(+)			(-)			(-)				
	Ambiente seguro desde percepción del director		(+)				(+)	(-)			(+)		
	Expectativas educativas director: estudios terciarios												

Fuente: elaboración propia, Agencia de Calidad de la Educación 2018.

Nota: Los resultados acá presentados remiten al modelo V, excepto el bloque Gestión directiva.

(+): coeficiente positivo y significativo a un 95 o 99% de confianza.

(-): coeficiente negativo y significativo a un 95 o 99% de confianza.

NA: variable no introducida en el modelo.

Blanco: no tiene asociación estadísticamente significativa al resultado, controlando por todo lo demás.

Anexo 3. Resultados principales análisis ICC y PVE 2017

Tabla A3.1 *Porcentaje de varianza entre escuelas explicada en referencia al modelo anterior: resultados Simce*

Modelo	Grado	Lectura	Matemática	Cs. Naturales	Cs. Sociales
Modelo I. Socioeconómico vs. Modelo nulo	4° básico	X	X	-	-
	8° básico	X	X	X	-
	II medio	X	X	-	X
Modelo II. Gestión docente y prácticas pedagógicas vs. Modelo anterior	4° básico	X	X	-	-
	8° básico	X	X	X	-
	II medio	X	X	-	X
Modelo III. Clima y participación escolar vs. Modelo anterior	4° básico	X	X	-	-
	8° básico	X	X	X	-
	II medio	X	X	-	X
Modelo IV. Disposición al aprendizaje vs. Modelo anterior	4° básico	X	X	-	-
	8° básico	X	X	X	-
	II medio	X	X	-	X
Modelo V. Uso de Tic vs. Modelo anterior	4° básico	-	-	-	-
	8° básico	-	-	-	-
	II medio	-	-	-	-
Modelo VI. Gestión directiva vs. Modelo anterior	4° básico	X	X	-	-
	8° básico	X	X	X	-
	II medio	X	X	-	X

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Nota: (X): se calcula PVE en asignatura y grado.

(-): no se calcula PVE en asignatura y grado, ya sea porque no existe bloque para el grado, o bien porque no se encuentran variables del nivel en dicho bloque.

Tabla A3.2 *Porcentaje de varianza intra escuelas explicada en referencia al modelo anterior: resultados Simce*

Modelo	Grado	Lectura	Matemática	Cs. Naturales	Cs. Sociales
Modelo I. Socioeconómico vs. Modelo nulo	4° básico	X	X	-	-
	8° básico	X	X	X	-
	II medio	X	X	-	X
Modelo II. Gestión docente y prácticas pedagógicas vs. Modelo anterior	4° básico	-	-	-	-
	8° básico	-	-	-	-
	II medio	-	-	-	-
Modelo III. Clima y participación escolar vs. Modelo anterior	4° básico	-	-	-	-
	8° básico	-	-	-	-
	II medio	-	-	-	-
Modelo IV. Disposición al aprendizaje vs. Modelo anterior	4° básico	X	X	-	-
	8° básico	X	X	X	-
	II medio	X	X	-	X
Modelo V. Uso de Tic vs. Modelo anterior	4° básico	-	-	-	-
	8° básico	X	X	X	-
	II medio	X	X	-	X
Modelo VI. Gestión directiva vs. Modelo anterior	4° básico	-	-	-	-
	8° básico	-	-	-	-
	II medio	-	-	-	-

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Nota: (X): se calcula PVE en asignatura y grado.

(-): no se calcula PVE en asignatura y grado, ya sea porque no existe bloque para el grado, o bien porque no se encuentran variables del nivel en dicho bloque.

Tabla A3.3 *Porcentaje de varianza entre escuelas explicada en referencia al modelo anterior: resultados IDPS*

Modelo	Grado	Autoestima académica y motivación escolar	Clima de convivencia escolar	Participación y formación ciudadana	Hábitos de vida saludable
Modelo I. Socioeconómico vs. Modelo nulo	4° básico	X	X	X	X
	8° básico	X	X	X	X
	II medio	X	X	X	X
Modelo II. Gestión docente y prácticas pedagógicas vs. Modelo anterior	4° básico	X	X	X	-
	8° básico	X	X	X	-
	II medio	X	X	X	-
Modelo III. Clima y participación escolar vs. Modelo anterior	4° básico	X	X	X	X
	8° básico	X	X	X	X
	II medio	X	X	X	X
Modelo IV. Disposición al aprendizaje vs. Modelo anterior	4° básico	X	X	X	X
	8° básico	X	X	X	X
	II medio	X	X	X	X
Modelo V. Uso de Tic vs. Modelo anterior	4° básico	-	-	-	-
	8° básico	-	-	-	-
	II medio	-	-	-	-
Modelo VI. Gestión directiva vs. Modelo anterior	4° básico	X	X	X	X
	8° básico	X	X	X	X
	II medio	X	X	X	X

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Nota: (X): se calcula PVE en asignatura y grado.

(-): no se calcula PVE en asignatura y grado, ya sea porque no existe bloque para el grado, o bien porque no se encuentran variables del nivel en dicho bloque.

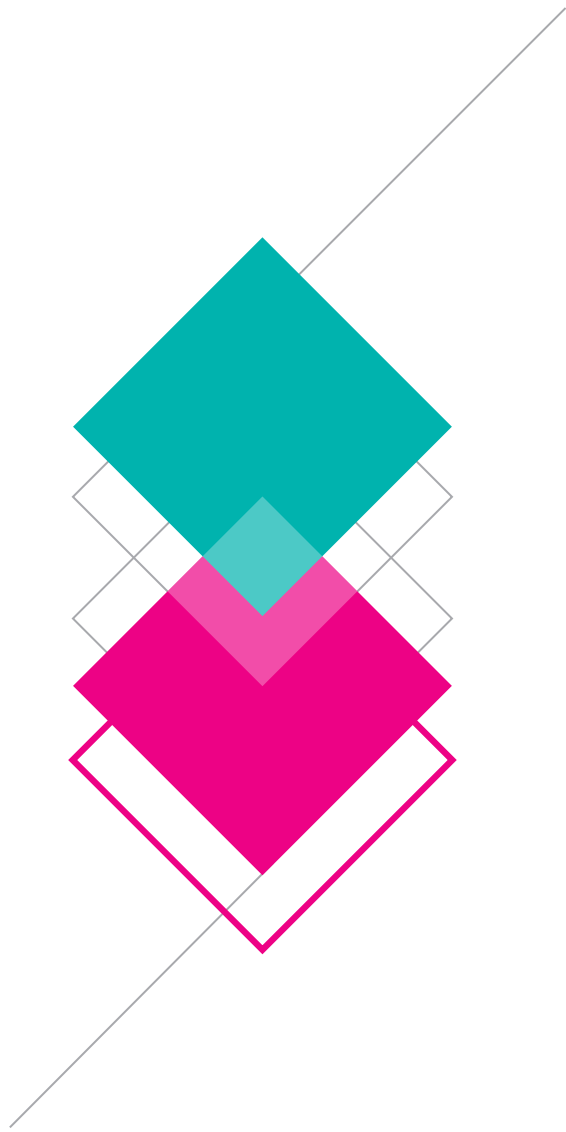
Tabla A3.4 Porcentaje de varianza intra escuelas explicada en referencia al modelo anterior: resultados IDPS

Modelo	Grado	Autoestima académica y motivación escolar	Clima de convivencia escolar	Participación y formación ciudadana	Hábitos de vida saludable
Modelo I Socioeconómico vs. Modelo nulo	4° básico	X	X	X	X
	8° básico	X	X	X	X
	II medio	X	X	X	X
Modelo II Gestión docente y prácticas pedagógicas vs. Modelo anterior	4° básico	-	-	-	-
	8° básico	-	-	-	-
	II medio	-	-	-	-
Modelo III Clima y participación escolar vs. Modelo anterior	4° básico	-	-	-	-
	8° básico	-	-	-	-
	II medio	-	-	-	-
Modelo IV Disposición al aprendizaje vs. Modelo anterior	4° básico	X	X	X	X
	8° básico	X	X	X	-
	II medio	X	X	X	-
Modelo V Uso de Tic vs. Modelo anterior	4° básico	-	-	-	-
	8° básico	X	-	X	X
	II medio	X	-	X	X
Modelo VI Gestión directiva vs. Modelo anterior	4° básico	-	-	-	-
	8° básico	-	-	-	-
	II medio	-	-	-	-

Fuente: elaboración propia de la Agencia de Calidad de la Educación.

Nota: (X): se calcula PVE en asignatura y grado.

(-): no se calcula PVE en asignatura y grado, ya sea porque no existe bloque para el grado, o bien porque no se encuentran variables del nivel en dicho bloque.



@agenciaeduca
facebook.com/Agenciaeducacion
contacto@agenciaeducacion.cl
www.agenciaeducacion.cl

