



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

**RELACIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE DESARROLLO
PERSONAL Y SOCIAL (IDPS), MEDIDOS MEDIANTE
CUESTIONARIO, Y LOS RESULTADOS DEL SIMCE DE CUARTO
BÁSICO 2024 A NIVEL NACIONAL**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

AUTOR

CLAUDIO DÍAZ FLORES

PROFESOR GUÍA

BERNARDO PINCHEIRA

PROFESOR CO-REFERENTE

RODOLFO SALAZAR

VALPARAÍSO, 30 DE JULIO DE 2025



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título; ☐ Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: RELACIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL (IDPS), MEDIDOS MEDIANTE CUESTIONARIO, Y LOS RESULTADOS DEL SIMCE DE CUARTO BÁSICO 2024 A NIVEL NACIONAL

Nombre del candidato(a): Claudio Rodolfo Díaz Flores

Carrera / Grado: Ingeniería Civil Industrial

Campus: Casa Central Valparaíso ; **Departamento:** Industrias

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Bernardo Pincheira Sarmiento, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 5-08-2025

; Firma:

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 5-08-2025

; Firma:

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.



Índice

1. Problema de Investigación	8
2. Objetivos de la Investigación	10
2.1. Objetivo general	10
2.2. Objetivos específicos	10
3. Marco Teórico	11
3.1. Calidad educativa y evaluación en Chile	11
3.2. Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS)	12
3.2.1. Enfoques teóricos del desarrollo socioemocional y su vínculo con el aprendizaje	13
3.3. Evolución de los resultados IDPS	15
3.3.1. Análisis crítico de la estabilidad en los IDPS	16
3.3.2. Dimensiones y fundamentos	17
3.3.3. Tensiones y críticas al enfoque IDPS	19
3.4. Resultados académicos y pruebas estandarizadas	20
3.4.1. El SIMCE y su uso en el sistema chileno	20
3.5. Factores estructurales y contextuales	21
3.5.1. Grupo socioeconómico	21
3.5.2. Dependencia administrativa	22
3.5.3. Ruralidad y categoría territorial	23
3.6. Síntesis y vinculación con el estudio	24
4. Fundamentos del Método de Análisis	25



4.1. Factores a considerar en el análisis econométrico	25
4.2. Modelo econométrico propuesto	26
4.3. Modelo 2: Subdimensiones de los IDPS	27
5. Análisis Descriptivo y Caracterización de la Muestra	28
5.1. Variables a utilizar	28
5.2. Depuración de datos	29
5.3. Casos particulares	31
5.4. Descripción estadística de los indicadores académicos y psicosociales . . .	31
5.5. Distribuciones generales	33
5.6. Distribuciones y promedios de IDPS de variables categóricas	36
5.6.1. Distribución por grupo socioeconómico	37
5.6.2. Distribución por Dependencia Administrativa	39
5.7. Distribución de categoría territorial de los establecimientos	40
5.8. Distribución por cantidad de matrícula	42
5.9. Distribución regional de los establecimientos	44
5.10. Distribución regional y densidad poblacional	45
6. Estrategia Metodológica y Herramientas de Análisis Cuantitativo	48
6.1. Enfoque general de la investigación	48
6.2. Justificación del uso de R como herramienta de análisis	48
6.2.1. Importación y procesamiento en R	49
6.3. Visualización exploratoria y análisis descriptivo	49
6.4. Transformaciones y creación de variables derivadas	50
6.5. Modelos econométricos estimados	50



6.6. Evaluación de supuestos y robustez del modelo	51
7. Alcance del estudio	52
8. Resultados	53
8.1. Variables categóricas	53
8.2. Análisis de Correlaciones	54
8.3. Modelos de regresión Múltiple	57
8.4. Modelos OLS con correcciones por heterocedasticidad	58
8.4.1. Resultados Modelo Lenguaje OLS con corrección por heterocedasticidad	60
8.4.2. Modelo Matemática OLS con corrección por heterocedasticidad	62
8.5. Discusión de los resultados de los modelos	64
8.6. Resultados por Indicador modelo de regresión múltiple	67
8.6.1. Resultados por GSE	67
8.6.2. Efectos diferenciados de los indicadores IDPS según ruralidad	69
8.6.3. Efectos diferenciados de los indicadores IDPS según Dependencia	70
8.6.4. Efectos diferenciados de los indicadores IDPS según matrícula total	72
8.7. Variaciones del modelo	74
8.8. El caso particular de la variable <i>Participación</i>	75
8.8.1. Modelo logarítmico para <i>Participación</i>	77
8.9. Modelo de Dimensiones IDPS	78
8.9.1. Correlación de las dimensiones	79
8.9.2. Modelos de regresión múltiple: resultados iniciales	81
8.9.3. Justificación de la corrección por heterocedasticidad	81



8.9.4. Modelos corregidos con errores robustos	81
9. Conclusiones	84
10. Limitaciones	86
11. Anexos	88
11.1. Variables categóricas	88
11.2. VIF	89
11.3. Resultados modelos con errores robustos	93
11.4. Variaciones de modelo	95
11.5. Resultados modelos logarítmicos	96
11.6. Modelo dimensiones IDPS	98

Índice de cuadros

1.	Evolución de resultados IDPS de 2014 a 2024 (medidos en una escala de 0 a 100)	16
2.	Dimensiones de los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS) . .	18
3.	Resumen de la muestra utilizada en el estudio.	30
4.	Estadísticos descriptivos por colegio ponderado por variables estadísticas .	32
5.	Estadísticas descriptivas por grupo socioeconómico (GSE)	33
6.	Estadísticas descriptivas por tipo de dependencia escolar	34
7.	Estadísticas descriptivas por ruralidad del establecimiento	35
8.	Estadísticas descriptivas por región administrativa	36
9.	Densidad poblacional por región según Censo 2024	46
10.	Correlaciones superiores a 0,7 entre variables del modelo	55
11.	Modelos principales de regresión múltiple (Lenguaje y Matemática)	57
12.	Coeficientes y significancia de variables en modelos de Lenguaje y Matemática	59
13.	Modelos de regresión corregidos errores robustos (Lenguaje y Matemática)	82
14.	Recodificación de variables categóricas	88
15.	Categorización de la variable Matrícula	88
16.	Valores de GVIF y VIF en el modelo de regresión lineal múltiple	89
17.	Resultados modelo de regresión múltiple Lenguaje	90
18.	Resultados modelo de regresión múltiple Matemática	91
19.	Resumen de significancia de variables en modelos de regresión	92
20.	Resultados del modelo de regresión con errores robustos (Lenguaje)	93
21.	Resultados del modelo de regresión con errores robustos (Matemática) . . .	94

22.	Comparación de coeficientes en variaciones del modelo (Lenguaje)	95
23.	Comparación de coeficientes en variaciones del modelo (Matemática)	95
24.	Modelo log-log con errores robustos (Lenguaje)	96
25.	Modelo log-log con errores robustos (Matemática)	97
26.	Coeficientes estimados subindicadores en modelos de Lenguaje y Matemática	98

Índice de figuras

1.	Distribución de establecimientos según grupo socioeconómico (GSE).	37
2.	Promedio de indicadores (IDPS) por grupo socioeconómico (GSE).	37
3.	Distribución de establecimientos según dependencia educacional.	39
4.	Promedio de indicadores según dependencia.	39
5.	Distribución de establecimientos según categoría territorial.	40
6.	Promedio de indicadores según categoría territorial.	41
7.	Distribución por matrícula total de los establecimientos.	42
8.	Promedios de IDPS por matrícula total de los establecimientos.	43
9.	Distribución regional de establecimientos	44
10.	Promedios regionales de IDPS.	45
11.	Mapa de calor correlación de las variables	54
12.	Distribución porcentual de dependencia según grupo socioeconómico (GSE)	56
13.	Efecto de indicadores según grupo socioeconómico (GSE)	67
14.	Efecto de Indicadores según categoría territorial (rural - urbano)	69
15.	Efecto de Indicadores según dependencia	70
16.	Efecto de Indicadores según Matrícula total de los establecimientos	72



17.	Gráfico Component + Residual para el modelo de Lenguaje	77
18.	Gráfico Component + Residual para el modelo de Matemática	77
19.	Correlación entre dimensiones IDPS	79

1. Problema de Investigación

Los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS) constituyen un conjunto de métricas diseñadas para evaluar dimensiones clave del desarrollo integral de los estudiantes en el sistema educativo chileno. Estos indicadores incluyen aspectos como la autoestima académica, el clima escolar, la participación ciudadana y los hábitos de vida saludable, entre otros (Ministerio de Educación de Chile, 2019). Su implementación responde a la necesidad de ampliar la visión de calidad educativa, incorporando factores socioemocionales más allá del rendimiento académico.

En contraste, el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) se ha consolidado como el principal mecanismo de evaluación estandarizada del sistema chileno, centrado principalmente en las competencias cognitivas en áreas como lenguaje y matemática (Arredondo González, 2019). Aunque ambos instrumentos buscan informar sobre el desempeño del sistema escolar, lo hacen desde enfoques complementarios: uno desde la cognición, otro desde el bienestar.

Diversos estudios han advertido que, pese a su potencial, los IDPS han sido implementados de manera desigual, y su integración con políticas pedagógicas efectivas es aún limitada (Campos-Martínez & Guerrero Morales, 2016; Ríos et al., 2019). A ello se suma la crítica de que su uso puede promover una “ilusión de integralidad”, al cuantificar dimensiones cualitativas sin traducirse necesariamente en cambios concretos en las prácticas escolares (Oyarzún Vargas & Falabella Ambrosio, 2021).

En este contexto, existe un vacío relevante en la literatura respecto a la relación empírica entre los IDPS y los resultados del SIMCE. Esta desconexión limita la posibilidad de

generar políticas educativas verdaderamente integrales, que reconozcan la interdependencia entre el bienestar socioemocional y el rendimiento académico (OECD, 2021).

En este marco, surgen dos preguntas centrales que guían esta investigación:

- **¿Existe una relación significativa entre los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS) y los resultados de la prueba SIMCE en los establecimientos escolares?**
- **¿De qué manera influye una mejor percepción de los estudiantes sobre los IDPS en su rendimiento académico, considerando factores contextuales como el grupo socioeconómico, la dependencia administrativa y la categoría territorial del establecimiento?**

Estas interrogantes buscan aportar evidencia sobre el grado en que factores psicoeducativos inciden en el aprendizaje, y cómo este efecto se ve modulado por las condiciones estructurales del sistema escolar chileno. De esta forma, el estudio pretende contribuir tanto al debate académico como al diseño de políticas públicas basadas en datos empíricos.

2. Objetivos de la Investigación

2.1. Objetivo general

Determinar la relación entre los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS), medidos mediante cuestionarios aplicados por el MINEDUC, y los resultados de la prueba SIMCE de cuarto básico por establecimiento, con el propósito de comprender el aporte de los factores socioemocionales en el rendimiento académico y orientar políticas educativas más integrales.

2.2. Objetivos específicos

- Construir un modelo econométrico que analice la relación entre los IDPS y los resultados SIMCE en Lenguaje y Matemática, controlando por factores contextuales.
- Identificar correlaciones elevadas entre indicadores IDPS que pudieran sugerir solapamientos conceptuales relevantes para su interpretación educativa.
- Analizar cómo varía la influencia de los indicadores IDPS sobre el rendimiento académico según características estructurales de los establecimientos.
- Formular recomendaciones orientadas a mejorar tanto la medición como la integración efectiva de los IDPS en el sistema escolar chileno.

3. Marco Teórico

3.1. Calidad educativa y evaluación en Chile

El concepto de calidad educativa ha evolucionado significativamente en las últimas décadas en Chile. Inicialmente centrado en el logro de aprendizajes medibles a través de pruebas estandarizadas como el SIMCE, el enfoque actual busca incorporar dimensiones más amplias, tales como la equidad, la inclusión, la convivencia escolar y el bienestar socioemocional. Esta ampliación se refleja en la Ley General de Educación (Ley 20.370), que articula políticas de evaluación, mejora y fiscalización del sistema escolar (Gobierno de Chile, 2010).

En este contexto, la evaluación de la calidad ya no se limita a lo estrictamente cognitivo, sino que integra aspectos formativos y socioemocionales. La introducción de los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS) en 2011 representa un hito en esta transformación, al reconocer que el desarrollo integral de los estudiantes es condición necesaria para el aprendizaje profundo y significativo.

Sin embargo, esta transición conceptual ha generado tensiones y desafíos tanto a nivel institucional como pedagógico, dado que los mecanismos de evaluación tradicionales siguen teniendo un peso preponderante en la toma de decisiones educativas. Por ello, es crucial revisar críticamente el lugar que ocupan los IDPS en el marco evaluativo chileno y su articulación con instrumentos como el SIMCE.

3.2. Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS)

Como respuesta a las limitaciones de una visión exclusivamente cognitiva de la calidad educativa, Chile implementó en 2013 los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS), integrándolos al Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación (SNAC), en concordancia con el mandato de la Ley General de Educación (Gobierno de Chile, 2010). Esta normativa define la calidad educativa de manera integral, incluyendo dimensiones éticas, emocionales y sociales. Los IDPS se recogen mediante cuestionarios aplicados junto a la prueba SIMCE y evalúan cuatro dimensiones fundamentales del desarrollo socioemocional: (1) autoestima académica y motivación escolar, (2) clima de convivencia escolar, (3) participación y formación ciudadana y (4) hábitos de vida saludable (Ministerio de Educación de Chile, 2019). Estos indicadores se construyen a partir de las respuestas de los estudiantes y sus tutores legales en los cuestionarios. Además de estos, el sistema de Indicadores de Desarrollo Personal y Social considera otros cuatro indicadores obtenidos mediante registros administrativos: (5) equidad de género en los aprendizajes, (6) asistencia escolar, (7) retención escolar y (8) titulación técnico-profesional. Estos indicadores permiten capturar dimensiones estructurales del sistema escolar, como permanencia, regularidad, trayectoria educativa y brechas de género, completando así una visión más integral del desempeño escolar. Los IDPS representan una parte significativa del índice de categorización de escuelas, con una ponderación del 27 %, complementando el 67 % asignado a los resultados académicos.

Su objetivo principal es capturar la experiencia escolar desde una perspectiva integral, ofreciendo insumos para que los establecimientos diseñen e implementen políticas orientadas al desarrollo socioemocional. En teoría, constituyen una herramienta potente para avan-

zar hacia una educación más inclusiva, equitativa y centrada en el bienestar estudiantil. No obstante, su impacto real ha sido limitado. Investigaciones recientes muestran que muchas escuelas aplican los cuestionarios de forma superficial o desarticulada, sin traducir los resultados en acciones pedagógicas concretas (Díaz, 2023).

A nivel internacional, organismos como la UNESCO y la OCDE respaldan la incorporación de indicadores socioemocionales como parte de una agenda educativa para el siglo XXI, destacando que el bienestar estudiantil es tanto un fin educativo como una condición para el aprendizaje profundo (OECD, 2021; UNESCO, 2022). Sin embargo, el potencial transformador de los IDPS depende de su integración real en la gestión pedagógica de las escuelas y de una revisión crítica sobre la forma en que están siendo construidos y utilizados.

3.2.1. Enfoques teóricos del desarrollo socioemocional y su vínculo con el aprendizaje

El desarrollo socioemocional ha adquirido una creciente relevancia en la investigación educativa y en la formulación de políticas públicas, al reconocerse que el aprendizaje es un fenómeno profundamente influido por factores emocionales, interpersonales y contextuales. Diversos marcos teóricos respaldan esta visión, enfatizando que las habilidades socioemocionales son fundamentales tanto para el bienestar como para el rendimiento académico.

Uno de los enfoques más influyentes es el modelo ecológico de Bronfenbrenner, el cual plantea que el desarrollo humano ocurre en interacción constante entre el individuo y múltiples sistemas que lo rodean —desde la familia hasta la escuela y la comunidad—, en un proceso dinámico y recursivo (Bronfenbrenner, 1979). Este marco permite comprender cómo el entorno escolar, incluyendo factores como el clima de aula o la percepción de apoyo, influye directamente en la trayectoria educativa del estudiante.

En el ámbito más específico de la educación, el modelo de aprendizaje socioemocional (SEL, por sus siglas en inglés) propuesto por la organización CASEL identifica cinco competencias clave: autoconocimiento, autorregulación, habilidades sociales, toma de decisiones responsable y conciencia social (Collaborative for Academic & (CASEL), 2020). Estas competencias están estrechamente relacionadas con los indicadores IDPS aplicados en el sistema chileno, particularmente con dimensiones como autoestima académica, clima escolar y participación estudiantil.

Además, múltiples estudios han demostrado que las intervenciones orientadas al fortalecimiento socioemocional no solo mejoran el ambiente escolar, sino que tienen efectos positivos y medibles en el rendimiento académico. Un metaanálisis de Durlak, Weissberg y colaboradores —que incluye más de 270.000 estudiantes— encontró que los programas SEL implementados en contextos escolares aumentan significativamente los logros académicos, al tiempo que reducen conductas de riesgo y mejoran las actitudes hacia el aprendizaje (Durlak et al., 2011).

Esta evidencia empírica apoya la hipótesis de que dimensiones como la autoestima académica, los hábitos de vida y el clima escolar no solo constituyen fines educativos valiosos en sí mismos, sino que también operan como condiciones habilitantes para el aprendizaje profundo, al influir sobre la motivación, la autorregulación y la disposición a participar en procesos educativos exigentes.

En suma, el enfoque teórico del desarrollo socioemocional proporciona un marco robusto para interpretar el posible impacto de los IDPS en el rendimiento académico. Este enfoque respalda la decisión metodológica de esta investigación de analizar empíricamente dicha relación, integrando variables contextuales para comprender mejor cómo se configura

en distintos tipos de establecimientos escolares.

3.3. Evolución de los resultados IDPS

Para comprender mejor el alcance real de los IDPS, es relevante examinar su evolución empírica desde su implementación. Estos indicadores, medidos mediante cuestionarios aplicados por el MINEDUC, se expresan en una escala de 0 a 100 puntos, donde valores más altos reflejan mayores niveles de desarrollo en la dimensión evaluada. La evolución temporal de sus resultados ofrece pistas sobre su alcance y posibles limitaciones en la transformación de las culturas escolares.

Desde su implementación, los IDPS han mostrado resultados estables, con variaciones mínimas en las cuatro dimensiones evaluadas. El indicador de *Participación y Formación Ciudadana* es el que presenta la mayor variación, lo que sugiere que, aunque ha habido avances en esta área, aún se requieren esfuerzos para consolidar su implementación efectiva en los distintos contextos escolares. Los demás indicadores, a pesar de pequeñas fluctuaciones, se han mantenido relativamente estables, lo que podría implicar que las políticas educativas y las intervenciones aplicadas en estos ámbitos han sido consistentes, pero no necesariamente han generado un progreso sostenido.

Cuadro 1: Evolución de resultados IDPS de 2014 a 2024 (medidos en una escala de 0 a 100)

Año	Autoestima y motivación	Clima y convivencia	Participación y formación ciudadana	Hábitos de vida saludable
2014	71	73	76	68
2015	71	71	76	70
2016	73	77	83	70
2017	74	73	76	69
2018	74	75	78	70
2022	74	75	78	70
2023	73	75	78	70
2024	74	75	78	70

Nota. Datos de Agencia de la Calidad de la Educación, 2014–2024.

3.3.1. Análisis crítico de la estabilidad en los IDPS

Más allá de describir las tendencias observadas, es necesario problematizar la estabilidad de estos resultados a la luz de las expectativas de cambio pedagógico significativo. La estabilidad observada podría interpretarse como un indicio de consistencia en las políticas escolares implementadas. Sin embargo, también es posible argumentar que refleja una falta de innovación y adaptación en las estrategias institucionales. Autores como Fullan sostienen que las reformas efectivas requieren no solo continuidad, sino también capacidad de adaptación a contextos cambiantes (Fullan, 2001). Del mismo modo, Morin plantea que los sistemas educativos deben fomentar una visión compleja y dinámica del aprendizaje, que articule factores cognitivos, sociales y culturales (Morin, 1999).

La aparente inmovilidad en los indicadores sugiere que las políticas educativas podrían estar más enfocadas en el cumplimiento formal de objetivos que en un cambio pedagógico significativo de las prácticas escolares. Esto permite realizar una crítica a cómo se miden los IDPS tomados como acciones pedagógicas más que en medir el desarrollo personal de los

estudiantes.

Además, la falta de avances sustantivos en indicadores como “vida saludable” revela una posible desconexión entre los contenidos promovidos desde el nivel central y las realidades contextuales de los establecimientos escolares, especialmente aquellos con menores recursos o ubicados en zonas rurales (Ministerio de Educación de Chile, 2023).

El análisis refleja que aunque los resultados de los IDPS muestran estabilidad, esta debe interpretarse críticamente. La persistencia de cifras similares año tras año podría indicar que, si bien se han institucionalizado mecanismos de medición, aún persiste una deuda en la implementación efectiva de acciones que generen cambios significativos en la experiencia escolar de los estudiantes.

3.3.2. Dimensiones y fundamentos

Para profundizar en la comprensión de los IDPS, es pertinente descomponer su estructura interna, considerando las dimensiones que los componen.

Los IDPS derivados del cuestionario SIMCE no constituyen unidades homogéneas, sino que están organizados en una estructura jerárquica de niveles que permite una comprensión detallada del desarrollo de los estudiantes. Esta estructura comprende tres niveles: el indicador general, la dimensión y finalmente las subdimensiones o subíndices, que agrupan ítems específicos dentro de cada eje.

Cada indicador se descompone en categorías intermedias, como “ambiente organizado” o “vida democrática”, que a su vez contienen subdimensiones específicas o subíndices. Por ejemplo, la dimensión “Vida democrática” incorpora subíndices como expresión de opiniones, representación democrática o deliberación estudiantil.

Este enfoque multinivel permite no solo una mejor comprensión del bienestar estudiantil, sino también la identificación de solapamientos entre variables, redundancias internas o consistencias estructurales, lo cual es fundamental para evaluar la validez de los instrumentos utilizados y el sentido pedagógico de los resultados entregados.

Cuadro 2: Dimensiones de los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS)

Indicador	Dimensión	Descripción
AM	AA	Autopercepción y autovaloración académica
AM	ME	Motivación escolar
CC	AR	Ambiente de respeto
CC	AO	Ambiente organizado
CC	AS	Ambiente seguro
PF	PA	Participación
PF	VD	Vida democrática
PF	SP	Sentido de pertenencia
HV	VA	Hábitos de vida activa
HV	HA	Hábitos alimenticios
HV	AC	Hábitos de autocuidado

Nota. Indicadores AM: Autoestima Académica y Motivación Escolar, CC: Clima de Convivencia Escolar, PF: Participación y Formación Ciudadana, HV: Hábitos de Vida Saludable.

A nivel internacional, existe consenso sobre la relevancia de medir subcomponentes específicos del desarrollo socioemocional, tanto en países OCDE como en experiencias latinoamericanas. La OCDE (OECD, 2021) ha incorporado indicadores como el sentido de pertenencia, la autorregulación y la motivación en estudios como el PISA Well-being Frame-

work, demostrando que estos factores impactan significativamente el rendimiento académico y la resiliencia escolar. En Finlandia, los sistemas de evaluación escolar integran medidas de clima escolar, seguridad y participación estudiantil, no como apéndices del rendimiento académico, sino como componentes esenciales del aprendizaje integral (Saloviita, 2022).

3.3.3. Tensiones y críticas al enfoque IDPS

No obstante, esta arquitectura teórica y técnica no ha estado exenta de cuestionamientos, como se detalla a continuación.

A pesar de su valor potencial como instrumento para promover una educación integral, los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS) han sido objeto de diversas críticas tanto desde el ámbito académico como desde las comunidades escolares. Estas tensiones surgen principalmente de la manera en que los IDPS son implementados, utilizados y conceptualizados dentro del sistema educativo chileno.

Una de las críticas más persistentes apunta a la falta de articulación entre la medición de los IDPS y las prácticas pedagógicas concretas al interior de los establecimientos. Diversos estudios muestran que, si bien las escuelas reciben información sobre sus resultados en estos indicadores, no siempre cuentan con herramientas, formación o condiciones institucionales para integrar esa información en sus planes de mejora (Díaz, 2023; Ríos et al., 2019). En por esto que la medición termina siendo un fin en sí mismo más que un insumo para el cambio pedagógico significativo.

Otro punto crítico es la estandarización de dimensiones cualitativas, como la motivación o la percepción del clima escolar, mediante cuestionarios de aplicación masiva. Si bien estos instrumentos permiten una cierta comparabilidad, también corren el riesgo de reducir

la complejidad de las experiencias escolares a simples indicadores numéricos. Esta simplificación puede invisibilizar importantes diferencias contextuales, especialmente en escuelas rurales o de alta vulnerabilidad.

Finalmente, se ha cuestionado la validez de los IDPS como herramientas de rendición de cuentas, dado que su ponderación en la categorización de escuelas (27 %) puede generar incentivos perversos o estrategias superficiales de cumplimiento. En lugar de promover procesos formativos genuinos, algunas escuelas pueden enfocarse en “mejorar el puntaje” en los cuestionarios sin transformar sustancialmente su cultura institucional (Oyarzún Vargas & Falabella Ambrosio, 2021).

3.4. Resultados académicos y pruebas estandarizadas

Resulta imprescindible considerar el otro eje de evaluación dominante en el sistema chileno: los resultados académicos medidos mediante pruebas estandarizadas. En particular, el SIMCE ha tenido un rol central en la política educativa y su relación con los IDPS constituye uno de los principales focos de esta investigación.

3.4.1. El SIMCE y su uso en el sistema chileno

Dado que los IDPS buscan complementar la evaluación del rendimiento académico, es imprescindible entender primero cómo opera el sistema de medición estandarizada en Chile. El Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), instaurado en 1988 y actualmente administrado por la Agencia de Calidad de la Educación, busca evaluar los aprendizajes clave del currículum nacional en áreas como Lenguaje, Matemática, Ciencias e Historia (Ministerio de Educación de Chile, 2014). Su objetivo inicial fue proporcionar infor-

mación sobre el rendimiento académico del sistema escolar, pero con el tiempo adquirió una función regulatoria, siendo utilizado para categorizar establecimientos y orientar políticas públicas.

Además de pruebas cognitivas, el SIMCE incorpora cuestionarios complementarios aplicados a estudiantes, docentes y apoderados, que permiten identificar factores asociados al rendimiento, como clima escolar, apoyo familiar y nivel socioeconómico (Arredondo González, 2019).

Sin embargo, el sistema ha sido objeto de críticas por promover prácticas como la enseñanza dirigida al test, generar presiones indebidas sobre docentes y estudiantes y contribuir a una cultura de competencia entre establecimientos sin mejorar sustantivamente la calidad de la educación (Campos-Martínez & Guerrero Morales, 2016). A pesar de ello, el SIMCE continúa siendo el principal insumo en la toma de decisiones educativas, lo que subraya la necesidad de incorporar indicadores complementarios que aborden otras dimensiones del aprendizaje escolar.

3.5. Factores estructurales y contextuales

No obstante, el rendimiento medido por el SIMCE no puede entenderse en forma aislada, sino que debe analizarse considerando factores estructurales que inciden profundamente en los resultados escolares, los principales se describen a continuación.

3.5.1. Grupo socioeconómico

El grupo socioeconómico (GSE) de los estudiantes constituye uno de los factores más influyentes en el rendimiento académico. Numerosos estudios han documentado la persis-

tencia de brechas de aprendizaje asociadas a las condiciones socioeconómicas del hogar, especialmente en pruebas estandarizadas como el SIMCE (Bravo, 2010; Ministerio de Educación de Chile, 2014). Estas diferencias no solo se explican por los recursos materiales disponibles, sino también por factores culturales y relacionales, como el capital cultural del entorno familiar, las expectativas parentales o el nivel de apoyo a las tareas escolares (Crozier & Plaisance, 2009; Gehin et al., 1980). Desde un enfoque psicoeducativo, también se ha planteado que los estudiantes de contextos más vulnerables enfrentan mayores barreras emocionales, sociales y estructurales para desarrollar competencias socioemocionales clave, como la autoestima académica o los hábitos de estudio (Carrasco & Zamora, 2016). Por ello, el análisis de la relación entre los IDPS y el rendimiento académico debe considerar las diferencias estructurales impuestas por el nivel socioeconómico.

3.5.2. Dependencia administrativa

La dependencia administrativa de los establecimientos escolares en Chile —municipal, particular subvencionado, particular pagado o SLEP— configura distintos marcos de gestión, financiamiento y autonomía que inciden en los resultados educativos. Diversos estudios han mostrado que los establecimientos particular pagados tienden a obtener los mejores resultados SIMCE, seguidos por los subvencionados y, finalmente, los municipales (Fajnzyblber & Otero, 2010; Valenzuela & Bellei, 2014).

Esta segmentación no solo refleja desigualdades estructurales en términos de recursos disponibles, sino también diferencias en el tipo de gestión pedagógica, en la composición social del estudiantado y en las expectativas institucionales. Además, investigaciones como las de Elacqua (Elacqua, 2009) señalan que el sistema chileno promueve una dinámica de

competencia escolar que reproduce la segregación social y educativa.

En este contexto, resulta pertinente analizar si el impacto de los indicadores IDPS sobre el rendimiento académico se ve modulado por el tipo de dependencia, dado que las condiciones institucionales pueden facilitar o limitar el desarrollo socioemocional del estudiantado.

3.5.3. Ruralidad y categoría territorial

La categoría territorial (ruralidad) es otra dimensión estructural relevante para comprender las condiciones de aprendizaje y el desarrollo socioemocional de los estudiantes. En Chile, los establecimientos rurales representan aproximadamente un tercio del total y enfrentan desafíos específicos vinculados a la dispersión geográfica, el menor acceso a servicios especializados y la escasez de docentes en ciertas áreas (Tercera, 2019).

Estudios como los de Falabella y Goyenechea (Falabella & Goyenechea, 2015) advierten que, aunque los estudiantes rurales pueden beneficiarse de entornos escolares más cohesionados, también están expuestos a condiciones de infraestructura deficitarias y a una menor diversificación de la oferta curricular. Una situación similar se observa en regiones extremas del país, donde las condiciones de aislamiento geográfico y baja densidad escolar agravan las brechas de acceso y calidad educativa. Estas limitaciones pueden impactar tanto el rendimiento académico como las oportunidades de desarrollo socioemocional.

Además, investigaciones recientes muestran que las brechas entre zonas urbanas y rurales se mantienen constantes en pruebas como el SIMCE, particularmente en el área de Lenguaje (Agencia de Calidad de la Educación, 2023). Por ello, es fundamental incorporar la dimensión territorial como variable explicativa en el análisis del impacto de los IDPS sobre el aprendizaje.

3.6. Síntesis y vinculación con el estudio

La literatura consultada respalda la relevancia de estas dimensiones para el bienestar estudiantil y su vínculo con los aprendizajes, tanto desde enfoques teóricos —como el modelo ecológico de Bronfenbrenner o el marco SEL de CASEL— como desde evidencia empírica proveniente de metaanálisis y experiencias internacionales (Bronfenbrenner, 1979; Collaborative for Academic & (CASEL), 2020; Durlak et al., 2011). Sin embargo, también se identifican tensiones: los IDPS presentan limitaciones en su implementación, riesgos de estandarización excesiva y escasa traducción en prácticas pedagógicas transformadoras.

En consecuencia, este estudio se sitúa en la intersección entre política educativa, psicología escolar y análisis de datos, buscando aportar evidencia empírica sobre la relación entre los IDPS y los puntajes SIMCE, incorporando además segmentaciones. Esta aproximación busca no solo estimar correlaciones, sino también problematizar la forma en que se conceptualiza y mide la calidad educativa en el sistema chileno, abriendo espacio para recomendaciones de política pública basadas en datos.

4. Fundamentos del Método de Análisis

Como se argumentó en el marco teórico, el SIMCE y los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS) representan dos dimensiones complementarias de la calidad educativa. Mientras el SIMCE se enfoca en el rendimiento académico estandarizado, los IDPS recogen percepciones estudiantiles sobre el entorno escolar y el bienestar socioemocional. Esta dualidad refleja tensiones en el sistema educativo chileno, históricamente centrado en indicadores cuantificables de aprendizaje.

A partir de esta premisa, el presente análisis econométrico busca evaluar en qué medida los IDPS tienen capacidad explicativa sobre los resultados académicos. Aunque no miden aprendizajes en sentido estricto, los IDPS capturan constructos como motivación, pertenencia y clima escolar, que pueden operar como condiciones habilitantes del aprendizaje (OECD, 2021; Oyarzún Vargas & Falabella Ambrosio, 2021).

4.1. Factores a considerar en el análisis econométrico

Dado el carácter subjetivo de los IDPS y la heterogeneidad del sistema escolar chileno, es necesario considerar varios elementos metodológicos clave:

Correlación y multicolinealidad: Algunos indicadores presentan correlaciones elevadas entre sí —por ejemplo, entre participación y autoestima, o entre clima escolar y hábitos de vida saludable— lo que puede generar multicolinealidad y distorsionar la estimación de coeficientes. Para evaluarlo, se calcularán las matrices de correlación de Pearson y el Factor de Inflación de la Varianza (VIF). Si es necesario, se explorará el uso de Análisis de Componentes Principales (PCA) para reducir la dimensionalidad (Gujarati, 2015; Jolliffe, 2002).

Heterogeneidad estructural: Se incluirán variables de control que reflejen las condiciones estructurales de los establecimientos: grupo socioeconómico (GSE), dependencia administrativa (municipal, subvencionado, pagado), categoría territorial (urbano/rural) y región geográfica. Estas variables permiten controlar por diferencias contextuales relevantes (Cameron & Trivedi, 2005).

Sesgos de medición: Los IDPS se construyen a partir de cuestionarios autodeclarados por estudiantes, por lo que podrían estar sujetos a sesgos de deseabilidad social o interpretación individual. No obstante, su uso ha sido validado en modelos educativos internacionales, y su inclusión permite ampliar el enfoque explicativo del rendimiento escolar (OECD, 2021).

Heterocedasticidad: Para mitigar posibles problemas de varianza no constante en los errores, se utilizarán errores estándar robustos tipo White (White, 1980).

4.2. Modelo econométrico propuesto

La relación entre las dimensiones IDPS y el puntaje SIMCE será modelada mediante una regresión lineal múltiple con variables dummy de control. La especificación general es la siguiente:

$$\text{SIMCE}_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Autoestima}_i + \beta_2 \cdot \text{Clima}_i + \beta_3 \cdot \text{Participación}_i + \beta_4 \cdot \text{Hábitos}_i \quad (1)$$

$$+ \sum_{j=1}^J \delta_j \cdot D_{ij} + \varepsilon_i \quad (2)$$

- SIMCE_i : Puntaje promedio en Lenguaje o Matemática del establecimiento i .
- Autoestima_i , Clima_i , Participación_i y Hábitos_i : Promedios de IDPS generales.
- D_{ij} : Dummies de control por GSE, dependencia, región, matrícula total del colegio y

ruralidad.

- ε_i : Término de error.

Este modelo permite estimar asociaciones entre dimensiones socioemocionales y resultados académicos, controlando por factores estructurales. No se asume relación causal, dado el diseño transversal. La estimación se realiza mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con errores estándar robustos tipo White, lo que permite corregir posibles problemas de heterocedasticidad en los residuos (White, 1980).

4.3. Modelo 2: Subdimensiones de los IDPS

Este modelo reemplaza las dimensiones agregadas por las once subdimensiones reportadas por el Mineduc, permitiendo identificar qué componentes específicos del desarrollo socioemocional se asocian al desempeño académico.

$$\text{SIMCE}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{AA}_i + \beta_2 \text{ME}_i + \beta_3 \text{AR}_i + \beta_4 \text{AO}_i + \beta_5 \text{AS}_i \quad (3)$$

$$+ \beta_6 \text{PA}_i + \beta_7 \text{VD}_i + \beta_8 \text{SP}_i + \beta_9 \text{VA}_i + \beta_{10} \text{HA}_i \quad (4)$$

$$+ \beta_{11} \text{AC}_i + \gamma \mathbf{x}_i + \varepsilon_i \quad (5)$$

Donde las variables corresponden a las dimensiones detalladas en la tabla 2

La estimación se realizará nuevamente mediante MCO con errores estándar robustos tipo White, asegurando la robustez de las inferencias ante heterocedasticidad.

5. Análisis Descriptivo y Caracterización de la Muestra

En esta sección se presenta una caracterización general de la muestra de establecimientos educacionales utilizados en el estudio. Se entrega una visión descriptiva del universo analizado a través de gráficos elaborados con datos del MINEDUC, que permiten visualizar la distribución de colegios según variables contextuales claves.

La finalidad de esto es contextualizar los resultados que se expondrán en los capítulos siguientes, proporcionando una comprensión más profunda sobre la composición y heterogeneidad de la muestra. Asimismo, esta etapa permite detectar posibles desequilibrios o patrones relevantes que podrían influir en los resultados de los modelos estadísticos.

5.1. Variables a utilizar

Las variables utilizadas en el presente estudio provienen de la integración de las bases de datos oficiales del Ministerio de Educación, correspondientes a los resultados del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) y a los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS) del año 2024. A partir de la unión de estas bases mediante el identificador único de establecimiento (RBD), se construyó un set de datos consolidado que permite el análisis conjunto de variables contextuales, socioemocionales y académicas.

A continuación, se describen las variables incluidas en el análisis:

- **Identificador del establecimiento (RBD)** : Código único asignado por el Ministerio de Educación a cada establecimiento educacional en Chile.
- **Grupo socioeconómico (GSE) (cod_grupo)** : Variable categórica que clasifica a los establecimientos en función del nivel socioeconómico predominante de su matrícula.

- **Dependencia administrativa** (cod_depe1) : Variable categórica que identifica el tipo de administración del establecimiento.
- **Ubicación territorial** (cod_rural_rbd) : Variable dicotómica que indica si el establecimiento se ubica en una zona urbana o rural, conforme a la clasificación oficial.
- **Región geográfica** (region) : Variable categórica que identifica la región administrativa a la que pertenece el establecimiento, permitiendo controlar por diferencias territoriales y contextuales.
- **Número de estudiantes que rinden la prueba de Lenguaje** (nalu_lect4b_rbd) : Variable numérica que indica la cantidad total de estudiantes del establecimiento que rindieron la prueba SIMCE de Lenguaje y Comunicación en cuarto básico.
- **Número de estudiantes que rinden la prueba de Matemática** (nalu_mate4b_rbd) : Variable numérica que indica la cantidad total de estudiantes del establecimiento que rindieron la prueba SIMCE de Matemática en cuarto básico.
- **Matrícula total del establecimiento** (matricula) : Indica la matrícula total del establecimiento.

Estas variables permiten caracterizar adecuadamente la muestra, controlar por factores estructurales en los modelos econométricos y vincular los resultados de manera coherente.

5.2. Depuración de datos

En el proceso inicial de análisis exploratorio, se identificaron 7.186 establecimientos correspondientes a la base de datos de los resultados SIMCE 2024. Luego del proceso de depuración, se obtuvo un subconjunto de 6.432 establecimientos (cantidad total de colegios),

las cuales constituyen el universo final sobre el cual se aplicaron los modelos estadísticos y econométricos desarrollados en los apartados siguientes. Cabe destacar que los gráficos y estadísticas presentados corresponden a la muestra depurada. Se excluyeron del análisis aquellos establecimientos que presentaban valores iguales a cero en los resultados de Lenguaje, Matemática o en cualquiera de los indicadores IDPS. En términos concretos, el total nacional de estudiantes de cuarto básico que rindieron la prueba de Lenguaje fue de 217.093, mientras que en Matemática fue de 219.166. Luego de aplicar los filtros mencionados, la base final utilizada en este estudio consideró a 214.948 estudiantes en Lenguaje y 217.010 en Matemática. Esto equivale a una cobertura del 99,01 % y 99,02 % respectivamente. Teniendo en cuenta estas consideraciones, es posible que algunas distribuciones presentadas en este documento difieran levemente de los promedios nacionales reportados oficialmente por el Ministerio de Educación, dado que este estudio se basa en una muestra limpia y específicamente delimitada para garantizar la calidad del análisis estadístico y econométrico.

Cuadro 3: Resumen de la muestra utilizada en el estudio.

Ítem	Cantidad
Total de establecimientos inicial (base SIMCE)	7.186
Establecimientos excluidos por datos incompletos	754
Establecimientos considerados en el análisis	6.432
Total estudiantes que rindieron Lenguaje (muestra final)	214.948
Total estudiantes que rindieron Matemática (muestra final)	217.010
Cobertura respecto al total nacional Lenguaje	99,01 %
Cobertura respecto al total nacional Matemática	99,02 %

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MINEDUC (2024).

5.3. Casos particulares

En el proceso de depuración de datos, se identificó que la categoría “Corporación de administración delegada” (código 5 en código dependencia) correspondía a un único establecimiento dentro de la muestra. Dado su bajo peso relativo y su código de dependencia 2 (cod_depe2) corresponde a dependencia particular subvencionado, esta fue integrada dentro del grupo “Particular subvencionado”.

5.4. Descripción estadística de los indicadores académicos y psicosociales

La Tabla 4 presenta un resumen estadístico de las principales variables incluidas en los análisis, agrupadas en indicadores de rendimiento académico (Lenguaje y Matemática) y los subíndices psicosociales derivados del cuestionario IDPS. Se incluyen estadísticas descriptivas básicas como el promedio, la desviación estándar, los valores mínimos y máximos, la mediana y el rango intercuartílico (IQR), con el fin de caracterizar la distribución de cada variable.

Cuadro 4: Estadísticos descriptivos por colegio ponderado por variables estadísticas

Indicador	Indicador	Promedio	Desv. Estándar	Mínimo	Máximo	Mediana	Rango Intercuartílico
Lenguaje	No aplica	272.57	24.79	156	372	273	31.00
Matemática	No aplica	257.99	25.61	145	363	257	33.00
Autoestima	Autoestima	74.72	6.28	46	97	74	9.00
Clima	Clima	75.98	5.67	52	95	76	8.00
Participación	Participación	78.77	6.67	33	99	78	8.25
Habitos	Habitos	70.64	6.18	41	93	71	8
AM_AA	Autoestima	72.48	6.14	40	94	72	7
AM_ME	Autoestima	76.96	6.19	50	97	77	7
CC_AR	Clima	82.40	6.48	47	100	82	9
CC_AS	Clima	69.79	5.09	51	91	69	7
CC_AC	Clima	75.75	6.80	42	94	76	8
HV_AC	Hábitos	76.38	6.75	41	96	76	8
HV_HA	Hábitos	70.90	6.75	41	89	71	8
HV_VA	Hábitos	64.66	6.16	40	88	65	7
PF_PA	Participación	78.40	6.59	51	100	78	8
PF_SP	Participación	78.94	7.83	23	98	78	10
PF_VD	Participación	79.01	8.34	15	100	79	10

Fuente: Base de datos Simce 2024. Puntajes a nivel de colegios.

A nivel general, los puntajes promedio en las pruebas SIMCE fueron de 272,57 puntos en Lenguaje y 257,99 en Matemática, con una dispersión similar (desviaciones estándar cercanas a 25 puntos) y amplitudes amplias en ambos casos, lo que refleja una alta heterogeneidad entre establecimientos.

En cuanto a los indicadores IDPS, se observa que:

Autoestima, Clima, Participación y Hábitos presentan promedios cercanos a 75 puntos, con rangos intercuartílicos acotados, lo cual sugiere una relativa consistencia en las percep-

ciones escolares reportadas.

Dentro de los subíndices detallados en 2, destacan valores altos en algunas dimensiones como Clima de aula respetuoso (CC_AR) y Participación en vida democrática (PF_VD), cuyas medianas alcanzan o superan los 79 puntos.

Por otro lado, dimensiones como Hábito de vida saludable - Vida activa (HV_VA) y Clima de aula seguro (CC_AS) muestran puntajes medianamente bajos, cercanos o por debajo de los 70 puntos, lo cual podría indicar áreas potenciales de mejora en ciertas dimensiones del desarrollo socioemocional.

En general, las desviaciones estándar moderadas (en torno a 6–8 puntos) y los rangos intercuartílicos reducidos confirman una distribución razonablemente simétrica de los datos, sin presencia de sesgos extremos. Esta caracterización descriptiva inicial permite dimensionar la variabilidad existente entre los establecimientos escolares y entrega un contexto clave para interpretar los análisis econométricos posteriores.

5.5. Distribuciones generales

A continuación, se presentan las principales distribuciones observadas a nivel de colegios.

Cuadro 5: Estadísticas descriptivas por grupo socioeconómico (GSE)

GSE	Prom. Lenguaje	Desv. Lenguaje	Min Lenguaje	Max Lenguaje	Prom. Matemática	Desv. Matemática	Min Matemática	Max Matemática
Bajo	259	28.1	156	360	244	27.9	145	340
Medio Bajo	268	21.8	186	372	254	22.0	178	361
Medio	275	19.4	162	355	260	21.1	154	363
Medio Alto	286	17.8	200	356	270	19.3	186	335
Alto	301	19.2	172	362	289	21.5	186	350

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MINEDUC (2024).

La Tabla 5 presenta un resumen estadístico de los puntajes promedio obtenidos por los estudiantes en las pruebas de **Lenguaje** y **Matemática**, desagregado según el **Grupo Socioeconómico (GSE)** del establecimiento educacional.

Se observa una **tendencia creciente** en los puntajes promedio de ambas asignaturas a medida que se avanza hacia niveles socioeconómicos más altos. En cuanto a la **dispersión de los datos**, se aprecia que la **desviación estándar es mayor en los grupos de menor GSE**, especialmente en el grupo *Bajo*, lo que sugiere una mayor heterogeneidad en el rendimiento académico dentro de estos establecimientos. En cambio, los grupos *Medio Alto* y *Alto* presentan desviaciones estándar más acotadas, lo que indicaría una mayor homogeneidad de resultados al interior de dichos grupos.

Cuadro 6: Estadísticas descriptivas por tipo de dependencia escolar

Dependencia	Prom. Lenguaje	Desv. Lenguaje	Min Lenguaje	Max Lenguaje	Prom. Matemática	Desv. Matemática	Min Matemática	Max Matemática
Municipal Corporación	269	23.8	209	359	253	24.5	189	361
Municipal Daem	268	25.1	156	351	254	25.2	145	341
Particular Subvencionado	273	22.0	162	372	258	23.0	152	349
Particular Pagado	302	19.5	172	362	289	21.9	186	350
SLEP	268	24.4	183	356	255	24.3	173	363

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MINEDUC (2024).

De forma similar al patrón observado la tabla 5 por nivel socioeconómico, se constata una **clara ventaja en el rendimiento** de los establecimientos *Particulares Pagados*, con puntajes promedio de **302 puntos en Lenguaje** y **289 en Matemática**, junto con menores niveles de dispersión. En contraste, los colegios municipales —tanto DAEM como corporaciones— presentan promedios más bajos y mayores niveles de variabilidad.

Este comportamiento es coherente con las diferencias de recursos, contexto y segmentación estructural entre los distintos tipos de administración educativa, lo cual refuerza la

necesidad de considerar el tipo de dependencia como una variable relevante en los modelos de análisis posteriores.

Cuadro 7: Estadísticas descriptivas por ruralidad del establecimiento

Ruralidad	Prom. Lenguaje	Desv. Lenguaje	Min Lenguaje	Max Lenguaje	Prom. Matemática	Desv. Matemática	Min Matemática	Max Matemática
Urbano	275	22.2	172	372	261	23.3	164	350
Rural	267	29.0	156	360	251	29.1	145	363

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MINEDUC (2024).

La Tabla 7 presenta los resultados estadísticos descriptivos de las pruebas de **Lenguaje** y **Matemática** según la **ruralidad** del establecimiento, diferenciando entre colegios *Urbanos* y *Rurales*. De manera esperada, los establecimientos *urbanos* exhiben mejores resultados promedio en ambas asignaturas. Además, se observa una **mayor dispersión** en los resultados de los establecimientos rurales. Estos resultados evidencian una brecha de desempeño entre el mundo rural y urbano, que podría estar asociada a desigualdades en el acceso a recursos educativos, infraestructura, dotación docente y condiciones contextuales que afectan directamente el aprendizaje.

Cuadro 8: Estadísticas descriptivas por región administrativa

Región	Prom. Lenguaje	Dev. Lenguaje	Min Lenguaje	Max Lenguaje	Prom. Matemática	Dev. Matemática	Min Matemática	Max Matemática
DE ANTOFAGASTA	276	24.7	210	346	262	24.8	209	343
DE ARICA Y PARINACOTA	276	28.3	200	338	265	25.0	207	326
DE ATACAMA	271	23.8	221	349	256	25.0	204	363
DE AYSÉN DEL GENERAL CARL	278	21.5	229	344	259	24.9	208	335
DE COQUIMBO	276	24.5	176	360	258	25.0	178	340
DE LA ARAUCANÍA	267	26.6	171	332	249	27.0	166	316
DE LOS LAGOS	267	27.7	159	356	248	27.2	160	340
DE LOS RÍOS	275	27.5	162	344	251	25.1	152	341
DE MAGALLANES Y DE LA ANT	277	25.0	163	353	253	25.3	222	316
DE TARAPACÁ	264	22.4	195	336	253	22.2	195	302
DE VALPARAÍSO	269	23.6	174	351	254	21.2	195	321
DE ÑUBLE	275	25.8	189	355	261	25.9	166	355
DEL BIOBÍO	272	24.2	186	362	256	25.5	177	350
DEL LIBERTADOR BERNARDO O	274	24.1	172	347	253	23.2	200	331
DEL MAULE	274	24.9	156	343	262	25.8	145	340
METROPOLITANA DE SANTIAGO	276	23.6	172	372	262	24.9	164	349

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MINEDUC (2024).

La Tabla 8 muestra las estadísticas descriptivas de los puntajes obtenidos en Lenguaje y Matemática, diferenciados por región administrativa. Se observa que las regiones con mejores resultados promedio en ambas pruebas tienden a estar en el extremo sur (como *Aysén*, *Magallanes*) o en la zona centro del país (*Región Metropolitana*). En contraste, regiones como *Tarapacá*, *La Araucanía* y *Los Lagos* presentan desempeños más bajos. Las variaciones regionales evidencian disparidades territoriales relevantes, posiblemente asociadas a diferencias en condiciones estructurales, acceso a recursos, calidad de infraestructura escolar, dotación docente o concentración de vulnerabilidad.

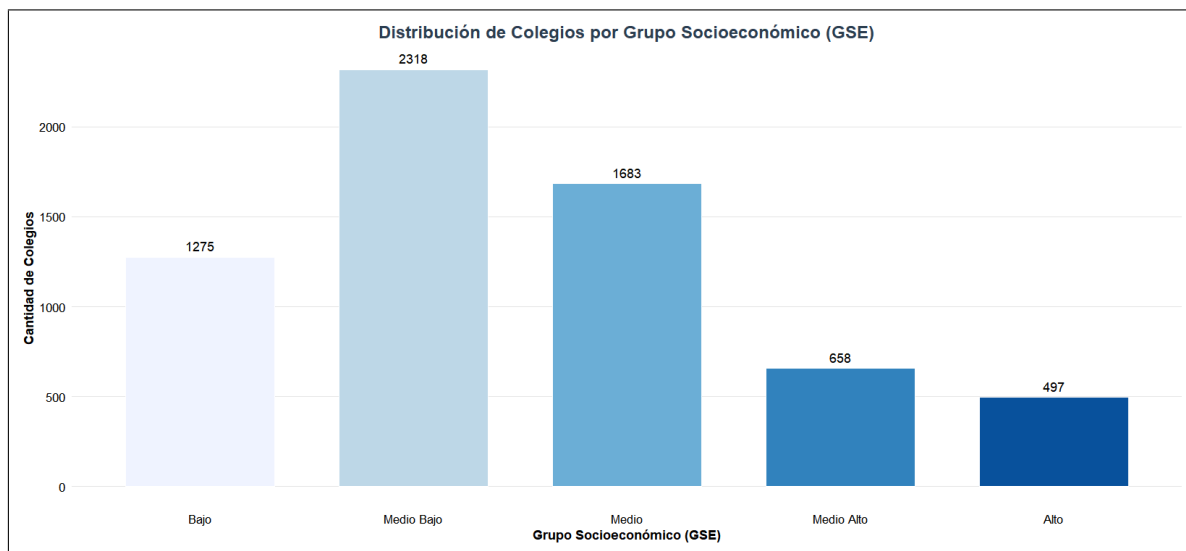
5.6. Distribuciones y promedios de IDPS de variables categóricas

A continuación, se presentan las principales distribuciones observadas en la muestra de establecimientos educacionales analizados, considerando variables de contexto relevantes como la dependencia administrativa, el grupo socioeconómico (GSE), la ruralidad y la región

geográfica.

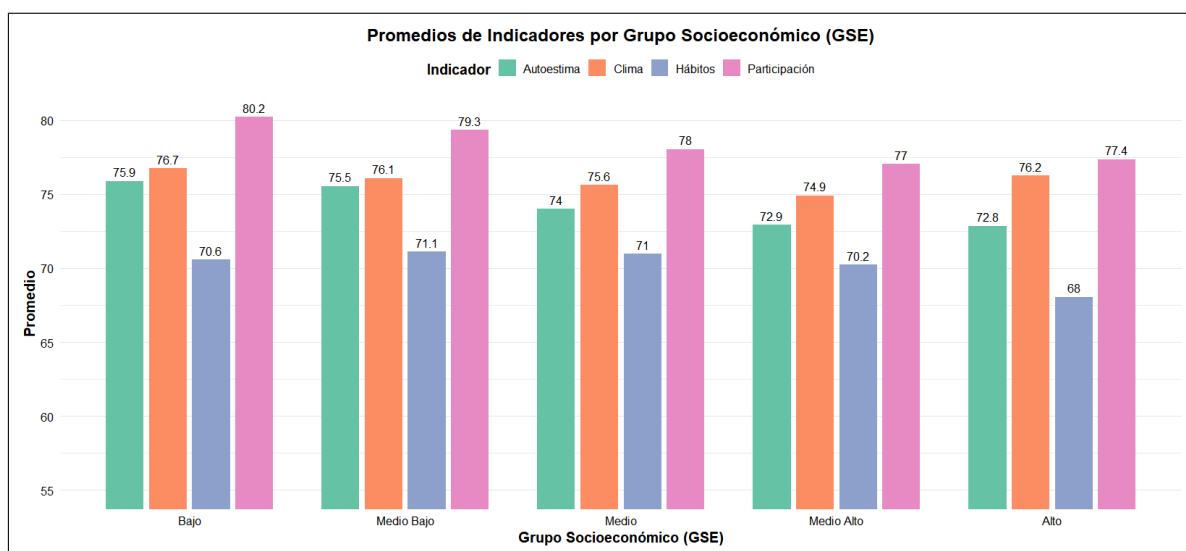
5.6.1. Distribución por grupo socioeconómico

Figura 1: Distribución de establecimientos según grupo socioeconómico (GSE).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINEDUC (2024).

Figura 2: Promedio de indicadores (IDPS) por grupo socioeconómico (GSE).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINEDUC (2024).

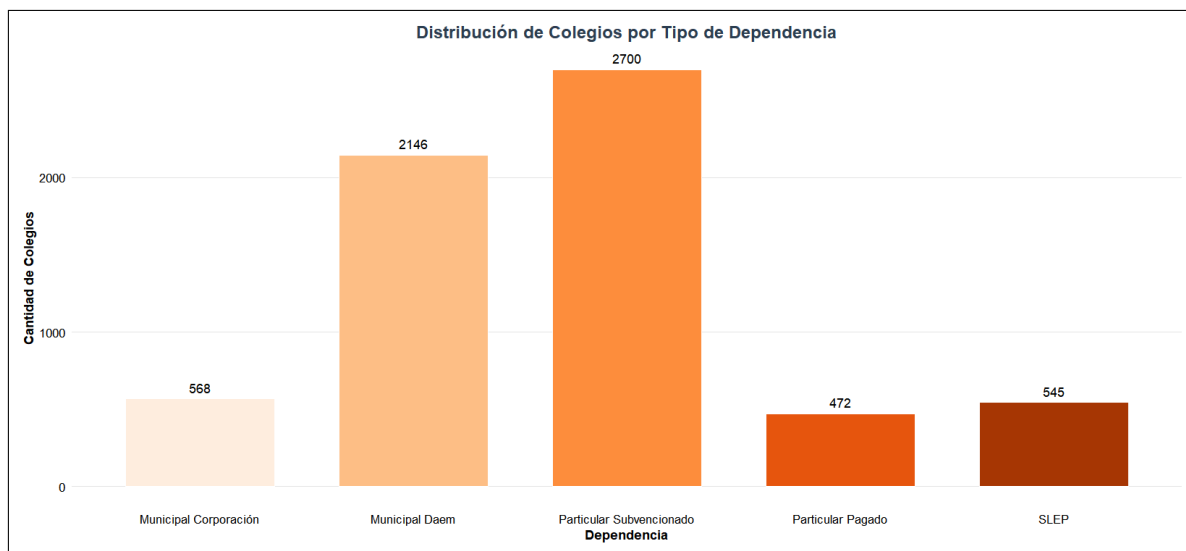
En cuanto a la distribución de establecimientos según grupo socioeconómico (GSE), se observa que la mayor parte de los colegios se concentra en los grupos *Medio Bajo* y *Medio*, con 2.318 (31,3 %) y 1.683 (22,7 %) establecimientos, respectivamente. Los colegios pertenecientes al grupo *Bajo* alcanzan un total de 1.275 (17,2 %), mientras que los establecimientos de nivel socioeconómico *Medio Alto* y *Alto* corresponden a 658 (8,9 %) y 497 (6,7 %) colegios, respectivamente. Este patrón refleja la estructura social del país, donde la mayoría de los establecimientos educacionales se ubica en contextos de vulnerabilidad o sectores socioeconómicos medios, lo que resulta relevante al momento de analizar los resultados educativos y socioemocionales.

Por otra parte, los promedios de los indicadores socioemocionales según GSE revelan un patrón interesante. Se observa que los establecimientos de grupos socioeconómicos más bajos tienden a presentar puntajes levemente superiores en dimensiones como *Participación* y *Autoestima*. Por ejemplo, el promedio de *Participación* alcanza 80,2 puntos en el grupo *Bajo* y 79,3 en el grupo *Medio Bajo*, mientras que en los grupos de nivel socioeconómico *Alto* y *Medio Alto*, estos promedios descienden a 77,4 y 77 puntos, respectivamente.

Este resultado podría interpretarse como un efecto de políticas de apoyo o de cohesión comunitaria presentes en contextos más vulnerables, o bien como una consecuencia de las diferencias en expectativas, percepción y cultura escolar entre los distintos estratos socioeconómicos.

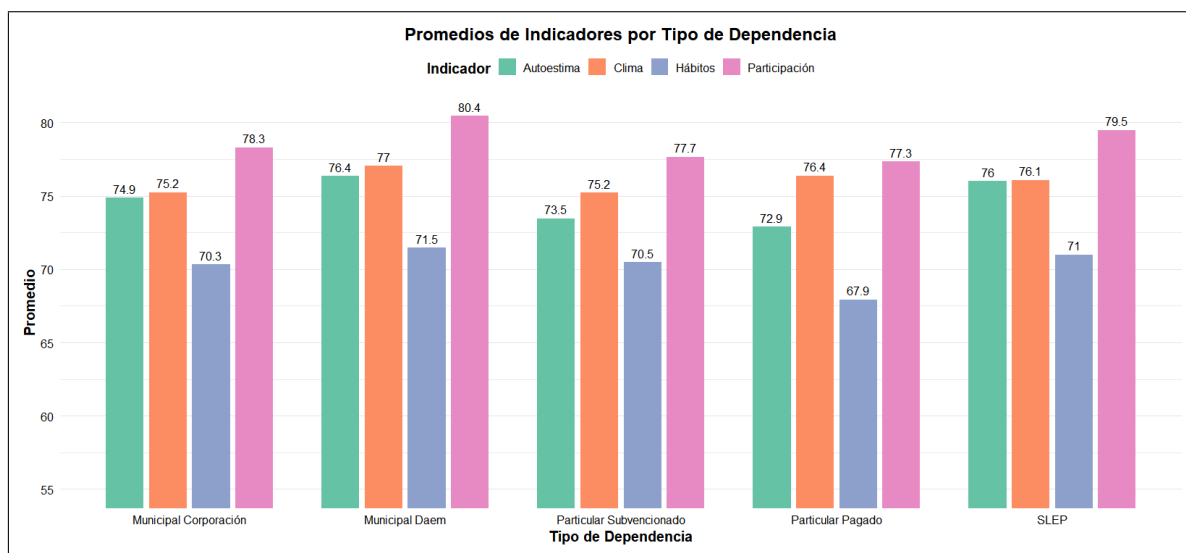
5.6.2. Distribución por Dependencia Administrativa

Figura 3: Distribución de establecimientos según dependencia educacional.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINEDUC (2024).

Figura 4: Promedio de indicadores según dependencia.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINEDUC (2024).

El patrón de distribución refleja la composición estructural del sistema educativo chileno, caracterizado por una alta presencia de colegios particulares subvencionados, así como

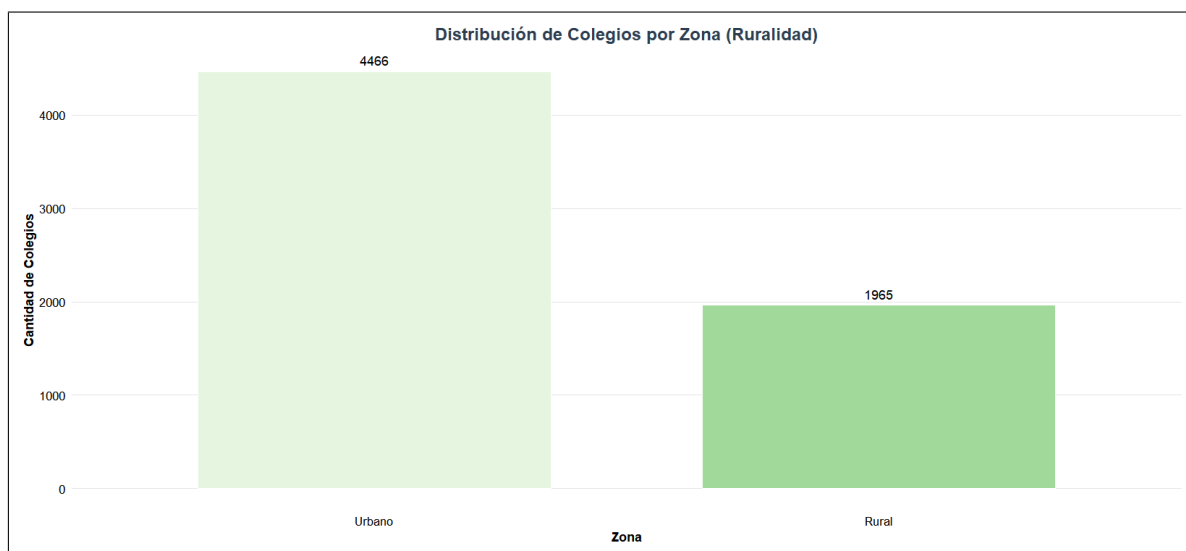
por la coexistencia de distintos regímenes de administración escolar.

En cuanto a los promedios de los indicadores socioemocionales según tipo de dependencia, se aprecian diferencias significativas. Los establecimientos municipales y SLEP tienden a presentar puntajes superiores en dimensiones como *Participación*, *Clima Escolar* y *Hábitos de Vida Saludable*, en comparación con los colegios particulares subvencionados y particulares pagados.

Este comportamiento se podría explicar por las diferencias en los enfoques pedagógicos, la cultura escolar y las políticas de convivencia implementadas en cada tipo de establecimiento, así como a factores socioeconómicos y contextuales que caracterizan a las distintas dependencias.

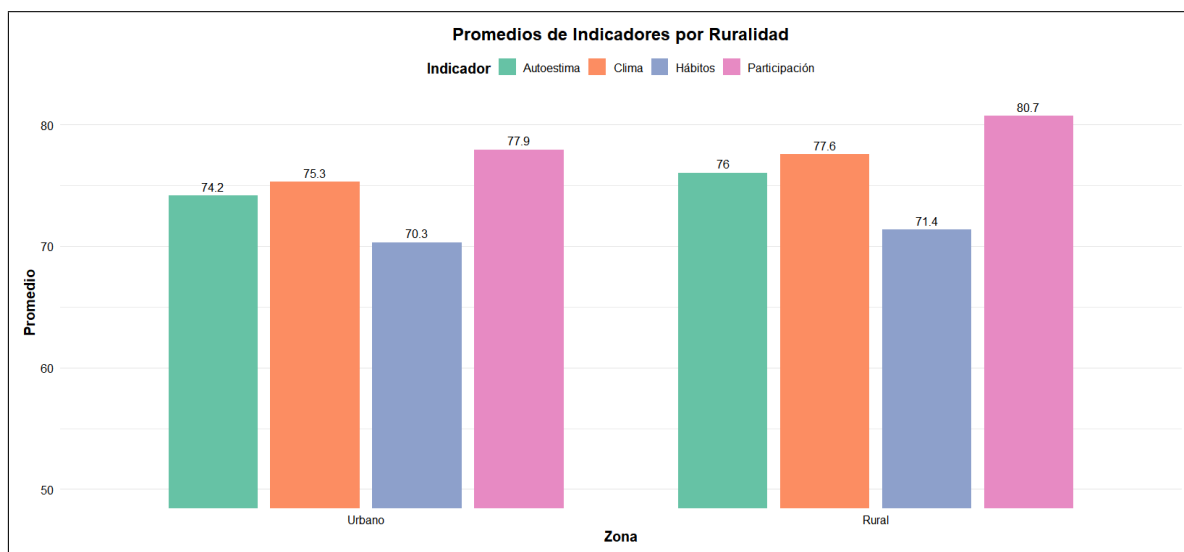
5.7. Distribución de categoría territorial de los establecimientos

Figura 5: Distribución de establecimientos según categoría territorial.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINEDUC (2024).

Figura 6: Promedio de indicadores según categoría territorial.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINEDUC (2024).

En relación a la ubicación territorial, se observa que la gran mayoría de los establecimientos educacionales de la muestra se ubican en zonas urbanas, alcanzando un total de 5.064 colegios en el país. Por su parte, los establecimientos situados en zonas rurales corresponden a 1.368, lo que representa aproximadamente un 21,3 % del total.

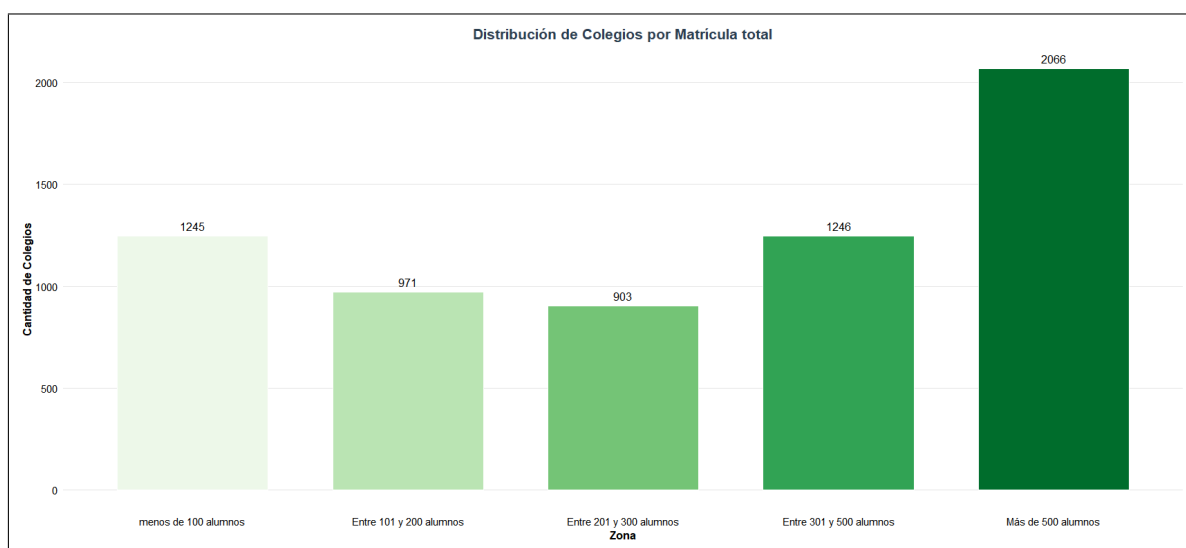
Este patrón de distribución refleja la alta concentración de la población escolar en áreas urbanas, consistente con la distribución demográfica nacional. No obstante, la proporción de establecimientos rurales resulta significativa, lo que justifica la incorporación de esta variable como factor de control en los modelos de análisis, considerando que las condiciones de enseñanza y los desafíos educativos pueden variar sustantivamente entre contextos urbanos y rurales.

En cuanto a los promedios de los indicadores socioemocionales, se observa que los establecimientos rurales tienden a presentar puntajes levemente superiores en dimensiones

como *Participación y Autoestima*, en comparación con los establecimientos urbanos. Este fenómeno podría explicarse por un mayor sentido de pertenencia, cohesión comunitaria o cercanía entre estudiantes y docentes en contextos rurales.

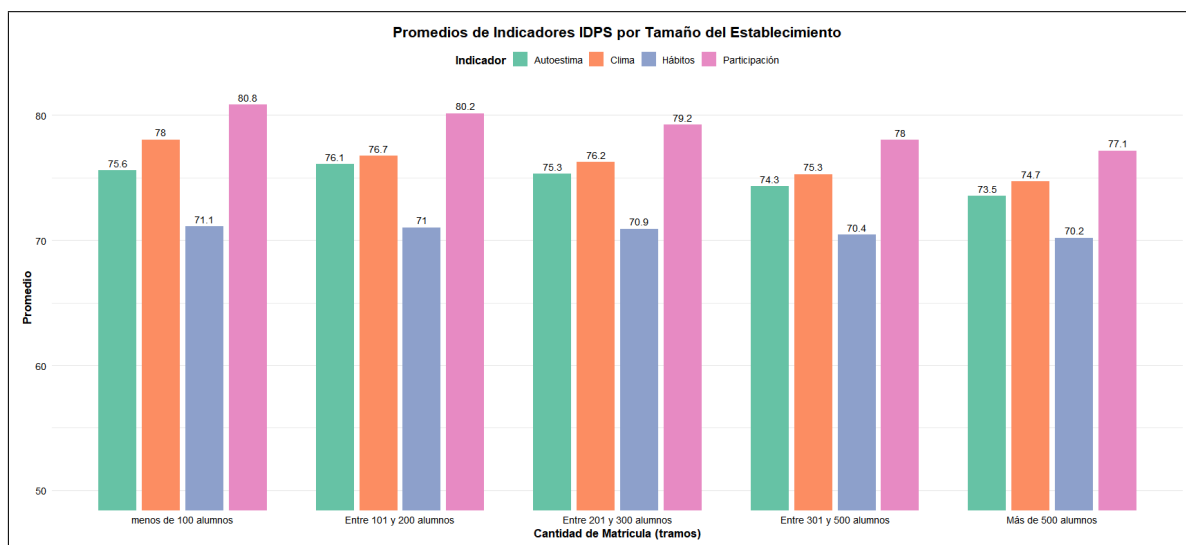
5.8. Distribución por cantidad de matrícula

Figura 7: Distribución por matrícula total de los establecimientos.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINEDUC (2024).

Figura 8: Promedios de IDPS por matrícula total de los establecimientos.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINEDUC (2024).

La distribución de los establecimientos educacionales según la cantidad total de matrícula muestra una estructura levemente concentrada, pero con presencia representativa en todos los tramos definidos. Los tramos intermedios, especialmente los establecimientos con entre 101 y 300 estudiantes, presentan cifras algo menores pero igualmente significativas, con 971 y 903 colegios respectivamente. Esta distribución sugiere que, si bien existe una tendencia a la concentración en grandes establecimientos —posiblemente vinculada a zonas urbanas o centros educacionales consolidados—, todavía se mantiene una alta proporción de colegios pequeños o medianos, lo cual es coherente con la dispersión territorial del sistema educativo chileno.

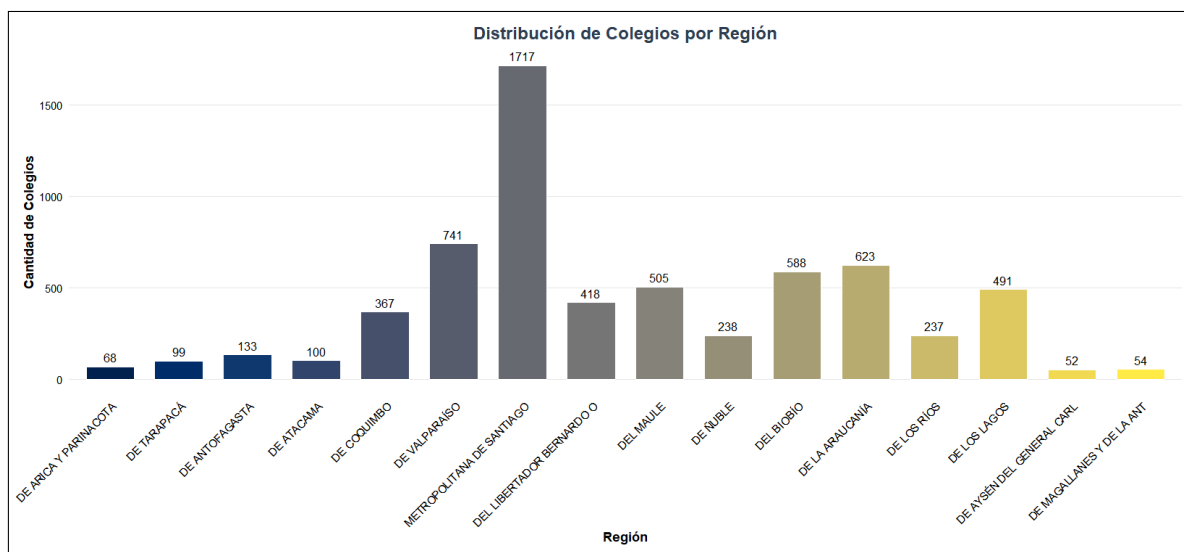
En cuanto a los promedios de los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS) según tramo de matrícula, se observa una tendencia decreciente a medida que aumenta el tamaño del establecimiento. Los colegios con menos de 100 alumnos presentan los promedios más altos en las dimensiones evaluadas, destacando especialmente en *Participación* (80,8),

Clima Escolar (78,0) y *Autoestima* (75,6). A partir de ese tramo, los promedios tienden a disminuir de forma progresiva, siendo los más bajos registrados en establecimientos con más de 500 alumnos, donde *Autoestima* baja a 73,5 y *Hábitos de vida saludable* a 70,2.

Este hallazgo sugiere que los colegios de menor tamaño podrían ofrecer entornos más propicios para el desarrollo socioemocional del estudiantado. Esta relación, observada en el análisis de datos, debe ser considerada al momento de diseñar políticas de mejora escolar y estrategias de intervención focalizada, especialmente en contextos de alta vulnerabilidad. Este planteamiento ha sido respaldado por evidencia internacional: una revisión sistemática reciente encontró que las clases o escuelas de menor tamaño favorecen significativamente el desarrollo socioemocional y el bienestar de los estudiantes, al propiciar relaciones más estrechas entre docentes y alumnos (Bondebjerg et al., 2023).

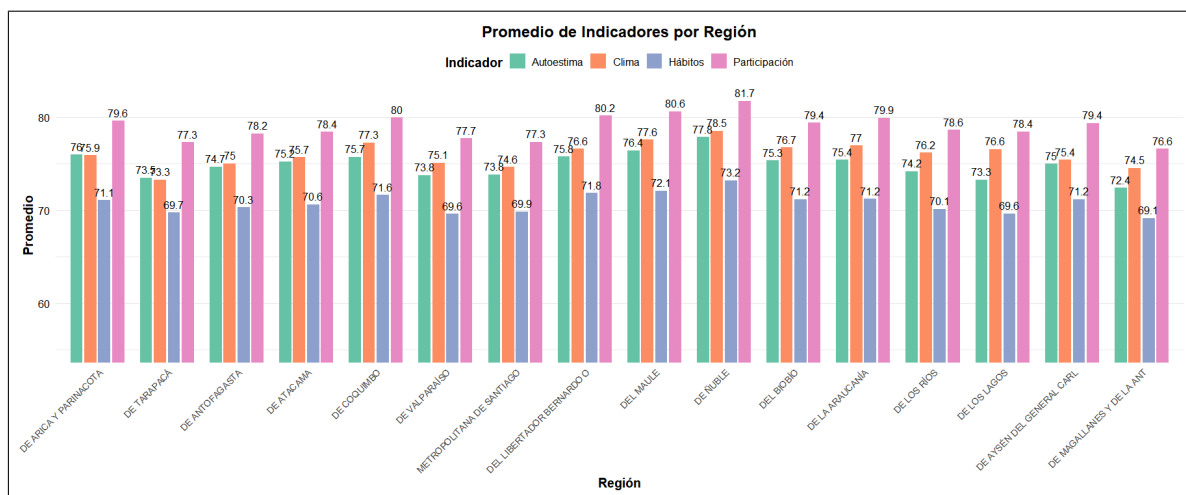
5.9. Distribución regional de los establecimientos

Figura 9: Distribución regional de establecimientos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINEDUC (2024).

Figura 10: Promedios regionales de IDPS.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos MINEDUC (2024).

5.10. Distribución regional y densidad poblacional

La distribución de establecimientos educacionales a lo largo del territorio chileno refleja fielmente los patrones históricos de densidad poblacional y urbanización. Como era esperable, las regiones Metropolitana (1.717 colegios), del Biobío (588) y de Valparaíso (741) concentran el mayor número de establecimientos educacionales, abarcando en conjunto cerca del 50 % del total de colegios presentes en la muestra analizada. Esta concentración se alinea con las regiones de mayor densidad poblacional según el *Censo 2024*, donde la Región Metropolitana alcanza una densidad de **480,6 hab/km²**, seguida por Valparaíso (**115,6 hab/km²**) y Biobío (**67,2 hab/km²**), muy por encima del resto del país (ver Tabla 9).

Cuadro 9: Densidad poblacional por región según Censo 2024

Región	Superficie (km ²)	Población	Densidad (hab/km ²)
Metropolitana de Santiago	15.400	7.400.741	480,57
Valparaíso	16.400	1.896.053	115,61
Biobío	24.020	1.613.059	67,15
Libertador B. O'Higgins	16.390	987.228	60,26
Maule	30.300	1.123.008	37,06
Ñuble	13.180	512.289	38,87
La Araucanía	31.840	1.010.423	31,73
Los Ríos	18.430	398.230	21,61
Los Lagos	48.580	890.284	18,32
Coquimbo	40.580	832.864	20,53
Arica y Parinacota	16.870	244.569	14,50
Tarapacá	42.230	369.806	8,76
Atacama	75.180	299.180	3,98
Aysén	108.490	100.745	0,93
Magallanes y Antártica Chilena	132.290	166.537	1,26
Antofagasta	126.050	635.416	5,04

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo 2024 (Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2024) y de observatorio logístico (Observatorio Logístico, 2020).

En contraste, regiones como Aysén, Magallanes y Atacama presentan una baja den-

sidad poblacional (inferior a 5 hab/km²) y una menor cantidad de establecimientos, pero con características distintas en los resultados de desarrollo personal y social. El análisis de los promedios regionales de los indicadores IDPS revela que estas zonas tienden a alcanzar puntajes levemente superiores en dimensiones como *Participación* y *Clima Escolar*.

Por ejemplo, la Región de Aysén destaca con un promedio regional en Clima Escolar cercano a 80 puntos y un nivel de Participación sobre el promedio nacional. Similar patrón se observa en Magallanes y Los Ríos, lo que podría sugerir que un entorno territorial más reducido o menos urbanizado contribuye a una experiencia escolar más cohesionada, con mayores oportunidades para la participación estudiantil y una percepción más favorable del ambiente escolar.

En contraste, la Región Metropolitana, pese a su peso demográfico y educativo, exhibe una mayor dispersión en sus indicadores, con promedios comparativamente más bajos en *Participación* (alrededor de 69,9) y *Clima Escolar* (74,6), lo que podría reflejar tensiones propias de contextos altamente urbanos y heterogéneos.

Estos resultados enfatizan la necesidad de considerar los contextos territoriales al momento de formular políticas públicas educativas, especialmente aquellas orientadas al desarrollo socioemocional. Las condiciones estructurales y demográficas de cada región pueden incidir en la implementación y en los efectos de programas de convivencia, bienestar y participación escolar, haciendo imprescindible un enfoque regionalizado y contextualizado.

6. Estrategia Metodológica y Herramientas de Análisis

Cuantitativo

6.1. Enfoque general de la investigación

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, no experimental y de corte transversal. El objetivo es explorar asociaciones entre los IDPS reportados por los establecimientos y su desempeño académico medido por el puntaje SIMCE en Lenguaje y Comunicación y Matemática (4° básico, año 2024). El estudio emplea técnicas de regresión lineal múltiple con controles contextuales para estimar asociaciones significativas entre variables.

6.2. Justificación del uso de R como herramienta de análisis

El software utilizado para el procesamiento y análisis de datos fue el lenguaje de programación estadística R, en su versión 4.5.1, mediante el entorno RStudio. La elección de esta herramienta se fundamenta en múltiples criterios:

- **Reproducibilidad:** permite documentar el proceso analítico mediante scripts reutilizables y auditables.
- **Capacidad para manejo de grandes volúmenes de datos:** facilita la integración de múltiples fuentes sin comprometer el rendimiento.
- **Solidez estadística:** incluye herramientas robustas para ajuste de modelos, pruebas de supuestos y estimación con errores robustos.

6.2.1. Importación y procesamiento en R

La totalidad del análisis se realizó en el lenguaje R. Los datos fueron importados mediante la función `readxl::read_excel()`. Posteriormente, se realizó una depuración que incluyó:

- Eliminación de establecimientos sin datos completos en SIMCE o IDPS.
- Recodificación de variables categóricas como dependencia, ruralidad, GSE y región.

Se emplearon los paquetes `dplyr` para transformación de datos, `ggplot2` para visualización, `car` para pruebas econométricas, `fastDummies` para creación de variables dummy y `sandwich` para estimaciones robustas.

6.3. Visualización exploratoria y análisis descriptivo

Antes de la estimación de modelos, se realizó una caracterización profunda de las variables principales. Se generaron histogramas, diagramas de caja, mapas de calor de correlación y gráficos de barras comparativos. Este proceso permitió:

- Detectar valores atípicos en los subindicadores IDPS.
- Observar la distribución desigual de GSE y dependencia según ruralidad.
- Identificar patrones diferenciales en los indicadores según región o matrícula.

Estas visualizaciones permitieron una mejor comprensión inicial de los datos y guiaron la construcción de modelos econométricos.

6.4. Transformaciones y creación de variables derivadas

Durante la etapa de preparación analítica, se desarrollaron múltiples transformaciones para mejorar el ajuste de los modelos y capturar relaciones no lineales:

- **Participación cuadrática:** se creó un término al cuadrado de la variable *Participación* para modelar relaciones en forma de U o U invertida, según lo sugerido por los gráficos de residuos parciales.
- **Modelos logarítmicos:** se aplicó logaritmicación a variables como *Lenguaje*, *Matemática* y *Participación* para estabilizar la varianza y reducir asimetrías.
- **Categorías por tramos:** se construyó la variable `cantidad_matricula`, que clasifica a los colegios en cinco tramos según su matrícula total. Esta variable fue tratada como factor en los modelos y en los análisis descriptivos.
- **Variables dummificadas:** todas las variables categóricas como GSE, dependencia, ruralidad y región fueron transformadas en variables dummy. La primera categoría fue eliminada en cada caso para evitar colinealidad perfecta.

6.5. Modelos econométricos estimados

Se definieron múltiples modelos para evaluar la asociación entre los IDPS y el rendimiento académico. En una primera etapa, se estimaron:

1. **Modelos 1 y 2:** Regresiones múltiples para Lenguaje y Matemática con los cuatro índices globales de IDPS: Autoestima académico, Clima de convivencia escolar, Participación y Formación ciudadana y Hábitos de Vida Saludable.
2. **Modelos 3 y 4:** Versiones logarítmicas de los modelos anteriores, con transformación

logarítmica en las variables dependientes y en algunos predictores.

3. **Modelos 5 y 6:** Regresiones con los subíndices específicos del IDPS, analizados individualmente y en conjunto.

Adicionalmente, se aplicaron modelos más complejos:

- **Modelos con interacción:** En particular, se probó la interacción entre *Participación* y variaciones con las demás variables, para evaluar si el efecto de la participación varía según niveles.
- **Modelos por tramos:** La variable *Participación* fue segmentada en categorías para analizar diferencias significativas entre tramos bajos, medios y altos.

6.6. Evaluación de supuestos y robustez del modelo

La validez de los modelos fue evaluada con pruebas formales y visuales:

- **Multicolinealidad:** Se aplicó el *Generalized Variance Inflation Factor (GVIF)*. Aunque algunas combinaciones mostraron valores altos (e.g., *Participación* y *Clima*), se justificó su mantención por su valor explicativo.
- **Heterocedasticidad:** Se utilizó la prueba de Breusch–Pagan. Ante evidencia de heterocedasticidad, se estimaron errores robustos tipo White mediante `sandwich::vcovHC()`.
- **Linealidad y residuos:** Se inspeccionaron gráficos de residuos estandarizados vs. valores ajustados y gráficos parciales por predictor. También se incorporaron términos cuadráticos y splines para modelar no linealidades.

7. Alcance del estudio

Cabe destacar que el presente estudio se desarrolla a nivel de establecimiento educacional, utilizando datos agregados por RBD. En consecuencia, las inferencias y conclusiones obtenidas se aplican exclusivamente al nivel institucional, y no permiten realizar extrapolaciones o interpretaciones directas sobre los estudiantes de forma individual. Asimismo, si bien se exploran asociaciones entre los indicadores socioemocionales (IDPS) y los resultados académicos (SIMCE), la naturaleza transversal y observacional de los datos no permite establecer relaciones de causalidad, sino únicamente asociaciones estadísticas controladas por variables contextuales.

El presente estudio se focaliza en datos de una sola aplicación (año 2024), por lo que no aborda evoluciones longitudinales o análisis de tendencia. A la vez se abarca establecimientos educacionales de todo el territorio nacional.

El modelo considera tanto las dimensiones generales de los IDPS como sus subdimensiones desagregadas, lo que permite identificar con mayor precisión qué componentes del desarrollo socioemocional inciden en el rendimiento escolar. Sin embargo, el análisis se limita al nivel de establecimiento (RBD) y no contempla datos individuales de estudiantes, por lo que las inferencias deben realizarse a ese mismo nivel de agregación.

8. Resultados

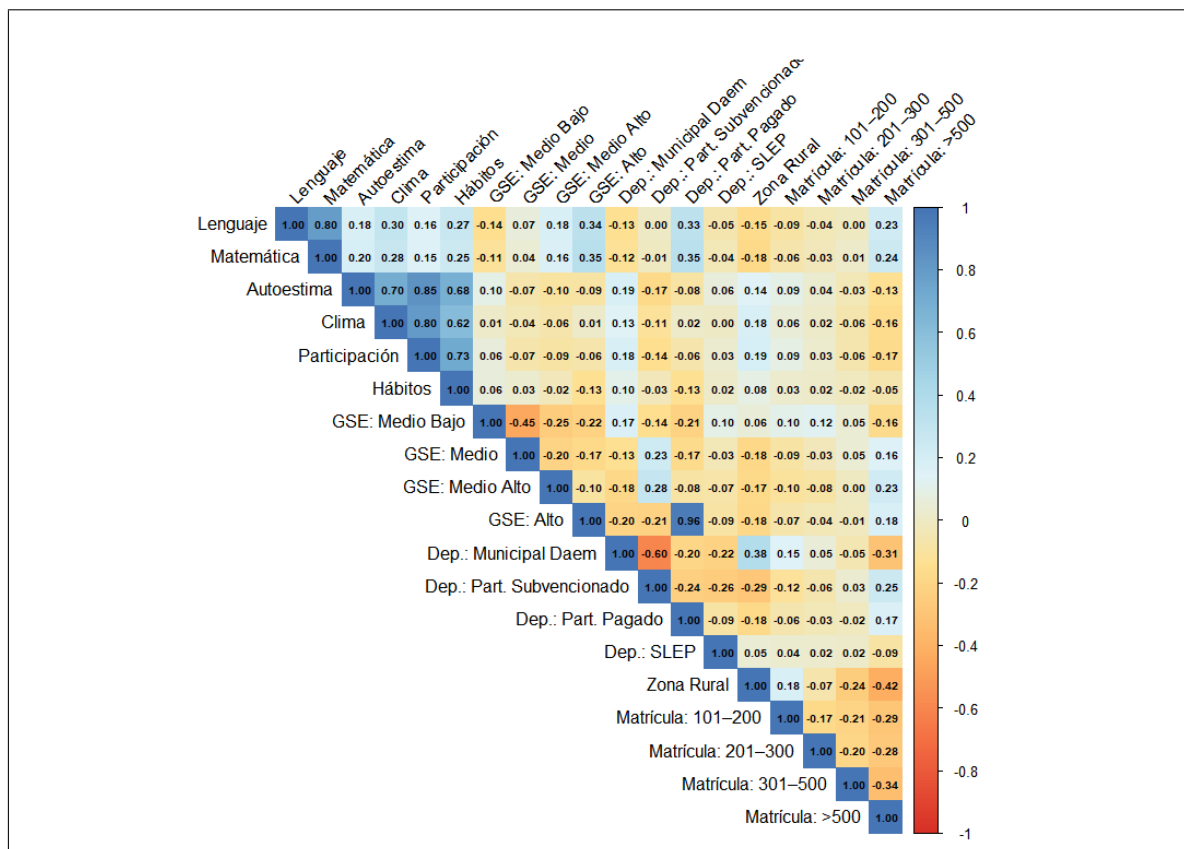
8.1. Variables categóricas

Nota sobre las variables categóricas. En todas las variables categóricas incluidas los modelos, se utilizó codificación por referencia (dummy coding), fijando las siguientes categorías base:

- **Nivel socioeconómico (GSE):** *Bajo*
- **Dependencia:** *Municipal Corporación*
- **Ruralidad:** *Urbano*
- **Región:** *Región Metropolitana de Santiago*
- **Tamaño de matrícula:** *Menos de 100 alumnos*

8.2. Análisis de Correlaciones

Figura 11: Mapa de calor correlación de las variables



El análisis de la matriz de correlaciones entre las variables incluidas en el modelo permite observar con claridad la estructura de relaciones internas entre los predictores. Tal como se muestra en la Figura 11, existe un conjunto de asociaciones particularmente altas entre las dimensiones del bienestar escolar medidas por los IDPS, siendo la variable *Participación* la más destacada en términos de correlación con las demás.

Cuadro 10: Correlaciones superiores a 0,7 entre variables del modelo

Variable 1	Variable 2	Coef. de Correlación
Dependencia: Particular Pagado	GSE: Alto	0,957
Autoestima	Participación	0,849
Clima	Participación	0,804
Lenguaje	Matemática	0,795
Hábitos	Participación	0,727
Autoestima	Clima	0,704

Nota: Variables categóricas corresponden a sus codificaciones.

En concreto, *Participación* presenta una correlación de $r = 0,85$ con *Autoestima*, $r = 0,80$ con *Clima Escolar* y $r = 0,73$ con *Hábitos de vida saludable*. Estas cifras indican una relación estrecha entre las distintas dimensiones del bienestar socioemocional, lo que sugiere que podrían estar capturando aspectos comunes del clima institucional y la cultura escolar. Si bien esta interrelación puede ser esperable desde el punto de vista conceptual, también introduce una advertencia metodológica respecto a posibles redundancias entre variables que pueden distorsionar la interpretación de los efectos individuales en el modelo de regresión.

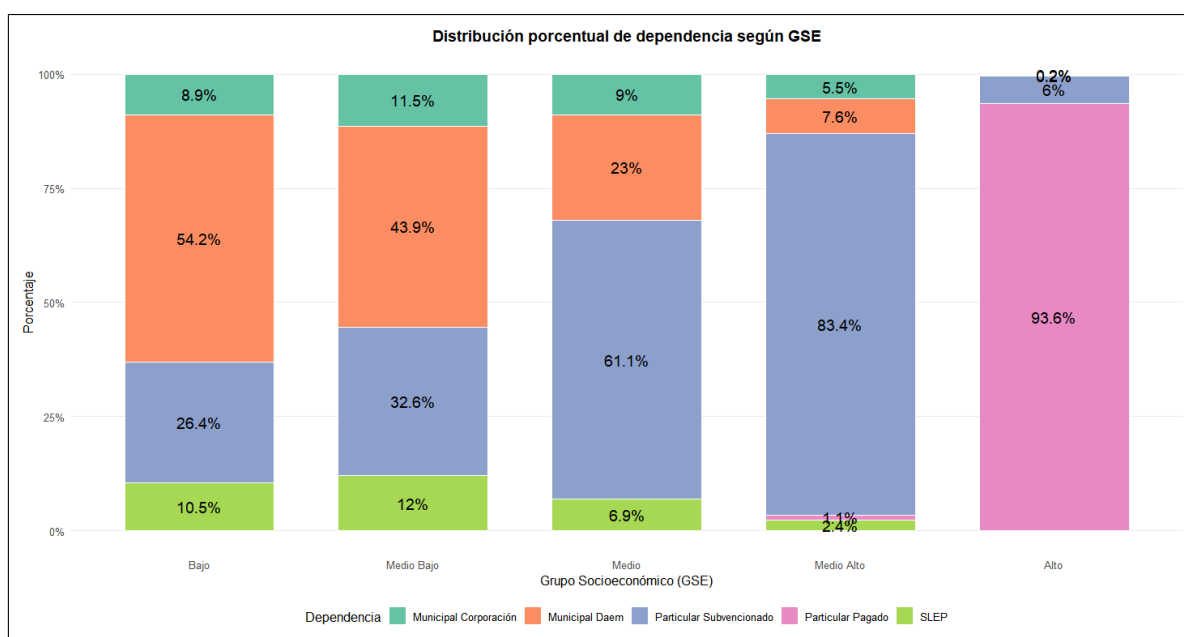
En efecto, el comportamiento de la variable *Participación* en los modelos estimados —donde su coeficiente resulta negativo y significativo— puede estar influido por esta alta correlación con las otras dimensiones. Dado que comparte una gran proporción de su varianza con *Autoestima*, *Clima* y *Hábitos*, es plausible que su efecto marginal estimado no refleje con precisión su contribución real al rendimiento académico, sino una compensación estadística por el solapamiento con los demás predictores.

Este diagnóstico se ve reforzado por el análisis de colinealidad mediante el GVIF, donde *Participación* presenta un valor de $VIF = 5,80$, justo en el umbral que indica colinealidad moderada. Aunque no supera el umbral crítico de 10 (cuadro 16, este valor sugiere una alta dependencia lineal con otras variables del modelo, en concordancia con lo evidenciado por

las correlaciones bivariadas.

Entre la dependencia y el nivel socioeconómico (GSE), también se presenta una alta correlación lo cual reduce la capacidad explicativa independiente de la primera. Tal como se observa en la Figura 12, existe una correlación estructural evidente entre ambas variables: el 93,6% de los establecimientos clasificados en el GSE alto son de dependencia particular pagada, mientras que en los GSE más bajos predominan los establecimientos municipales (DAEM o Corporación). Esta superposición hace que el efecto de la dependencia quede absorbido por las variables socioeconómicas incluidas en el modelo.

Figura 12: Distribución porcentual de dependencia según grupo socioeconómico (GSE)



Por tanto, el mapa de correlaciones no solo entrega una visión integral de las relaciones entre variables, sino que también permite anticipar potenciales efectos de distorsión en los modelos a utilizar. En el caso de *Participación*, su elevada correlación con las demás dimensiones psicosociales exige interpretar con cautela su coeficiente, considerando que podría estar recogiendo efectos compartidos y no diferenciados de las otras variables IDPS.

8.3. Modelos de regresión Múltiple

Todas las variables incluidas en el modelo presentan niveles adecuados de significancia estadística, tal como se puede apreciar en el cuadro 19, con la excepción del tipo de dependencia del establecimiento. Este resultado es esperable, dado la colinealidad existente, por lo tanto, su falta de significancia no implica irrelevancia, sino que su efecto ya está capturado por otras dimensiones estructurales del sistema educativo.

En el Cuadro 11 se presentan los coeficientes estimados de los modelos de regresión múltiple aplicados al puntaje SIMCE en Lenguaje y Matemática, utilizando como predictores los indicadores globales IDPS: Autoestima, Clima, Participación y Hábitos. A primera vista, estos modelos entregan resultados coherentes con la teoría y con valores altamente significativos para todas las variables.

Cuadro 11: Modelos principales de regresión múltiple (Lenguaje y Matemática)

Variable	Lenguaje	Sig.	Matemática	Sig.
(Intercepto)	119.4	***	100.86	***
Autoestima	0.415	***	0.815	***
Clima	1.647	***	1.547	***
Participación	−1.324	***	−1.425	***
Hábitos	1.179	***	0.952	***

Nota. Coeficientes estimados mediante modelos de regresión lineal múltiple sin corrección por heterocedasticidad.

Modelos incluyen controles por GSE, dependencia, ruralidad, región y tramos de matrícula.

*** $p < 0,001$.

Sin embargo, al evaluar los supuestos econométricos de los modelos, se detectó la pre-

sencia de heterocedasticidad en ambos casos. La prueba de Breusch–Pagan arrojó resultados altamente significativos:

- Modelo Lenguaje: $BP = 752,51$, $gl = 32$, $p < 0,001$
- Modelo Matemática: $BP = 696,97$, $gl = 32$, $p < 0,001$

Estos valores indican que los residuos de ambos modelos no presentan varianza constante, lo que vulnera uno de los supuestos clave del modelo lineal clásico (MLC). Aunque la heterocedasticidad no altera los coeficientes estimados por mínimos cuadrados ordinarios (OLS), sí afecta la validez de los errores estándar, pruebas t y p-valores. En otras palabras, los modelos sin corrección podrían estar reportando niveles de significancia erróneos, lo que compromete la confiabilidad de las conclusiones inferidas a partir de ellos.

Por esta razón, se considera metodológicamente inapropiado utilizar estos modelos para realizar inferencias estadísticas o comparar efectos relativos entre variables. En las siguientes secciones se presentan los mismos modelos ajustados con errores estándar robustos tipo White (HC1), lo que permite conservar la consistencia de los estimadores y obtener inferencia válida frente a heterocedasticidad.

8.4. Modelos OLS con correcciones por heterocedasticidad

A continuación, se presenta una síntesis de los niveles de significancia estadística de cada variable incluida en ambos modelos (Lenguaje y Matemática). Se muestran únicamente aquellas variables que resultaron significativas en al menos uno de los dos modelos. Esta tabla permite visualizar de forma comparativa qué dimensiones tienen una influencia estadísticamente relevante sobre el desempeño estudiantil en cada área evaluada.

Cuadro 12: Coeficientes y significancia de variables en modelos de Lenguaje y Matemática

Variable	Lenguaje	Matemática
Autoestima	0.415 ***	0.815 ***
Clima	1.647 ***	1.547 ***
Participación	-1.324 ***	-1.425 ***
Hábitos	1.179 ***	0.952 ***
GSE Medio Bajo	7.007 ***	7.064 ***
GSE Medio	14.000 ***	12.460 ***
GSE Medio Alto	24.870 ***	23.420 ***
GSE Alto	36.360 ***	36.150 ***
Dependencia: Part. Subvencionado	-1.786 .	-0.311
Dependencia: Part. Pagado	4.371	7.404 *
Dependencia: SLEP	0.361	2.260 .
Ruralidad: Rural	2.829 **	4.162 ***
Región: Antofagasta	-3.963 *	-3.471 .
Región: Atacama	-3.658 .	-4.593 *
Región: Aysén	6.608 *	2.565
Región: Los Lagos	2.849 **	1.626
Región: Ñuble	2.449 .	6.386 ***
Región: Tarapacá	-6.700 ***	-4.019 .
Región: Valparaíso	-3.718 ***	-4.092 ***
Región: O'Higgins	1.594	3.464 **
Región: Maule	3.150 **	5.752 ***
Matrícula: 101–200	3.396 ***	8.162 ***
Matrícula: 201–300	5.326 ***	10.211 ***
Matrícula: 301–500	6.650 ***	12.107 ***
Matrícula: > 500	10.610 ***	16.252 ***

Nota: *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$, . $p < 0,1$, espacio en blanco = no significativo.

8.4.1. Resultados Modelo Lenguaje OLS con corrección por heterocedasticidad

El análisis del rendimiento SIMCE en la prueba de Lenguaje fue realizado mediante un modelo de regresión lineal múltiple ajustado con errores estándar robustos tipo White (HC1), para corregir la heterocedasticidad detectada en los residuos. Los resultados completos se presentan en la Tabla 20, y a continuación se interpretan los principales hallazgos agrupados por bloques de variables.

Indicadores IDPS. Las variables *Autoestima* ($\beta = 0,42$), *Clima escolar* ($\beta = 1,65$) y *Hábitos* ($\beta = 1,18$) mostraron coeficientes positivos y altamente significativos ($p < 0,001$), lo cual se asocia significativamente con un mejor rendimiento académico. Por el contrario, la variable *Participación* evidenció un coeficiente negativo significativo ($\beta = -1,32$), lo cual puede interpretarse como una señal de que ciertos componentes de los IDPS, al enfocarse en dimensiones distintas a las académicas, podrían no estar alineados directamente con el rendimiento medido por SIMCE. Este hallazgo también podría reflejar un sesgo en la medición o una influencia institucional más compleja que afecta el desempeño académico como la mayor cantidad de horas destinadas a la participación ciudadana de los estudiantes, podría disminuir la cantidad de horas dedicadas a actividades curriculares.

Grupo socioeconómico (GSE). Se observa un efecto positivo creciente en relación al grupo base (GSE Bajo), destacando el GSE Alto con un coeficiente de $\beta = 36,36$, seguido por Medio Alto ($\beta = 24,87$). Esta gradiente positiva refleja con claridad la reproducción estructural de desigualdades educativas asociadas al capital socioeconómico representativo de los resultados de la educación chilena en todos los niveles.

Dependencia del establecimiento. Las distintas categorías de dependencia no resul-

taron estadísticamente significativas en los modelos, con la excepción marginal del grupo Particular Subvencionado ($p = 0,06$). Este hallazgo adquiere especial relevancia, ya que sugiere que, una vez que se controla por el grupo socioeconómico, el tipo de administración del establecimiento —municipal, particular subvencionado o particular pagado— pierde peso explicativo sobre el desempeño académico medido por SIMCE.

Esto implica que las brechas tradicionalmente atribuidas al tipo de dependencia podrían estar explicadas en gran medida por factores estructurales asociados al nivel socioeconómico del estudiantado, más que por diferencias intrínsecas en la gestión según la dependencia. Este resultado contribuye a la discusión sobre equidad en el sistema escolar chileno.

Ruralidad y región. La ruralidad mostró un efecto positivo y significativo ($\beta = 2,83$, $p < 0,01$), indicando mejores resultados en establecimientos rurales, posiblemente vinculados a menor tamaño de curso u otras características de contexto. A nivel regional, destacan efectos positivos en Aysén ($\beta = 6,61$), Maule ($\beta = 3,15$) y Los Lagos ($\beta = 2,85$), mientras que Valparaíso ($\beta = -3,72$) y Tarapacá ($\beta = -6,70$) presentaron efectos negativos significativos.

Tamaño del establecimiento. Se identificó un patrón creciente según el número de estudiantes. En comparación con la categoría base (menos de 100 alumnos), los establecimientos con mayor matrícula presentan efectos positivos significativos, alcanzando un máximo de $\beta = 10,61$ en los establecimientos con más de 500 alumnos. Esto podría estar asociado a una mayor disponibilidad de recursos, mayor diversificación pedagógica o servicios complementarios.

En conjunto, este modelo robusto proporciona estimaciones consistentes frente a he-

heterocedasticidad y confirma las asociaciones teóricas esperadas entre el entorno psicosocial, el contexto estructural y el desempeño académico en Lenguaje. El modelo corregido por heterocedasticidad explica aproximadamente un 38,2 % de la varianza del puntaje SIMCE en Lenguaje ($R^2_{ajustado} = 0,3819$). Este nivel de ajuste es adecuado considerando el carácter observacional de los datos y la heterogeneidad del sistema educativo chileno. Además, la corrección por errores estándar robustos garantiza la validez estadística de las inferencias realizadas, sin afectar los coeficientes estimados del modelo.

8.4.2. Modelo Matemática OLS con corrección por heterocedasticidad

El análisis del rendimiento SIMCE en la prueba de Matemática fue realizado mediante un modelo de regresión lineal múltiple ajustado con errores estándar robustos tipo White (HC1), a fin de corregir la heterocedasticidad detectada en los residuos. Los resultados completos se presentan en la Tabla 21, y se resumen a continuación los principales hallazgos.

Indicadores IDPS. Todas las variables psicosociales incluidas en el modelo resultaron estadísticamente significativas. En particular, *Autoestima* ($\beta = 0,81$), *Clima escolar* ($\beta = 1,55$) y *Hábitos* ($\beta = 0,95$) mostraron efectos positivos consistentes, con $p < 0,001$. La variable *Participación* nuevamente presentó un efecto negativo significativo ($\beta = -1,42$), lo que refuerza la interpretación de que este indicador.

Grupo socioeconómico (GSE). Se observa una asociación positiva y progresiva entre nivel socioeconómico y puntaje SIMCE en Matemática. El GSE Alto presenta un coeficiente de $\beta = 36,15$, mientras que el GSE Medio Alto alcanza $\beta = 23,42$, ambos con alta significancia. Estos resultados evidencian la persistente influencia de las condiciones socioeconómicas en el desempeño académico.

Dependencia del establecimiento. A diferencia del modelo de lenguaje, en este caso la categoría Particular Pagado resultó significativa ($\beta = 7,40$, $p = 0,012$), lo que podría reflejar una ventaja estructural en estos establecimientos en lo que respecta a formación matemática. Las demás categorías de dependencia no mostraron significancia estadística.

Ruralidad y región. La variable *Ruralidad* presentó nuevamente un efecto positivo y significativo ($\beta = 4,16$, $p < 0,001$), lo que sugiere que los establecimientos rurales, en igualdad de condiciones, logran rendimientos superiores. A nivel regional, destacan de forma positiva Ñuble ($\beta = 6,39$) y Maule ($\beta = 5,75$), mientras que Tarapacá ($\beta = -4,02$) y Valparaíso ($\beta = -4,09$) presentaron efectos negativos significativos.

Tamaño del establecimiento. Se observa un patrón creciente en los coeficientes de las categorías de matrícula: desde $\beta = 8,16$ para colegios con entre 101 y 200 estudiantes, hasta $\beta = 16,25$ para aquellos con más de 500 alumnos. Todos estos efectos fueron estadísticamente significativos ($p < 0,001$), lo que sugiere que el tamaño institucional está positivamente correlacionado con el rendimiento en Matemática, posiblemente debido a mayores recursos pedagógicos o infraestructura.

En conjunto, este modelo robusto entrega resultados sólidos y consistentes con la evidencia empírica, y permite realizar inferencias válidas en presencia de heterocedasticidad. El modelo explica una proporción sustancial de la varianza del rendimiento académico en Matemática, lo que refuerza la importancia de considerar tanto factores contextuales como psicosociales en el análisis educativo.

8.5. Discusión de los resultados de los modelos

El análisis de los modelos de regresión aplicado al puntaje SIMCE revela que los indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS) juegan un rol significativo en la explicación del rendimiento académico, confirmando su valor como dimensiones clave dentro del contexto escolar.

Entre los cuatro indicadores analizados, tres muestran una asociación positiva y estadísticamente significativa *Autoestima*, *Clima escolar* y *Hábitos de vida saludable*. La autoestima académica, con un coeficiente positivo, sugiere que los estudiantes que perciben positivamente sus propias capacidades presentan un mejor desempeño en la prueba, lo que es consistente con teorías sobre autoconcepto y motivación escolar. El clima escolar, que mide la percepción del estudiante sobre el ambiente emocional y relacional en el establecimiento, tiene el efecto positivo más alto entre los IDPS, evidenciando que entornos armónicos y estructurados favorecen el aprendizaje. Por su parte, los Hábitos de vida saludable —que reflejan prácticas como la planificación, la concentración o el cumplimiento de tareas— también tienen un efecto positivo, lo que refuerza la relevancia de las habilidades de autorregulación en contextos educativos.

Estos resultados destacan la importancia de comprender que los IDPS no son dimensiones homogéneas ni unidimensionales. Mientras algunos factores, como autoestima y clima escolar, se alinean directamente con el rendimiento académico, otros, como participación, pueden interactuar con el aprendizaje de forma más compleja. Esta evidencia refuerza la necesidad de promover estrategias diferenciadas y críticas en la implementación de políticas psicoeducativas, priorizando aquellas que fortalecen el bienestar emocional, la convivencia y la autorregulación del estudiante.

Si bien el modelo incorpora también variables contextuales como el nivel socioeconómico, la dependencia y la región, estas cumplen un rol secundario en este análisis. El foco de este estudio está puesto en identificar cómo las condiciones psicosociales del entorno escolar impactan directamente en los resultados académicos, más allá de los determinantes estructurales. En este sentido, los IDPS emergen como dimensiones de intervención educativa de alto impacto, particularmente aquellas asociadas al soporte emocional y organizativo que ofrece el establecimiento escolar.

Al comparar los resultados obtenidos en los modelos de Lenguaje y Matemática, se advierten algunas diferencias relevantes tanto en la magnitud de los coeficientes como en su significancia. En general, los coeficientes de los IDPS tienden a ser más altos en Matemática que en Lenguaje, particularmente en el caso de la *Autoestima* ($\beta = 0,82$ en Matemática vs. $\beta = 0,42$ en Lenguaje) y de la variable *Participación*, cuyo efecto negativo es más pronunciado en Matemática ($\beta = -1,43$ vs. $\beta = -1,32$). Estas diferencias podrían interpretarse en función del tipo de habilidades requeridas por cada prueba: mientras Lenguaje se vincula a competencias inferenciales y comunicativas, más permeables a contextos emocionales, la prueba de Matemática tiende a requerir mayor estructuración, autorregulación y seguridad académica, lo cual refuerza el peso de factores como la autoestima y los hábitos.

Asimismo, la variable *tamaño del establecimiento* tiene mayor impacto en Matemática (por ejemplo, $\beta = 16,25$ en establecimientos con más de 500 alumnos vs. $\beta = 10,61$ en Lenguaje), lo que podría reflejar diferencias en recursos disponibles para la enseñanza de esta disciplina. Estas divergencias subrayan la necesidad de comprender los IDPS no sólo como factores generales, sino como dimensiones que interactúan de forma diferenciada según el área de aprendizaje.

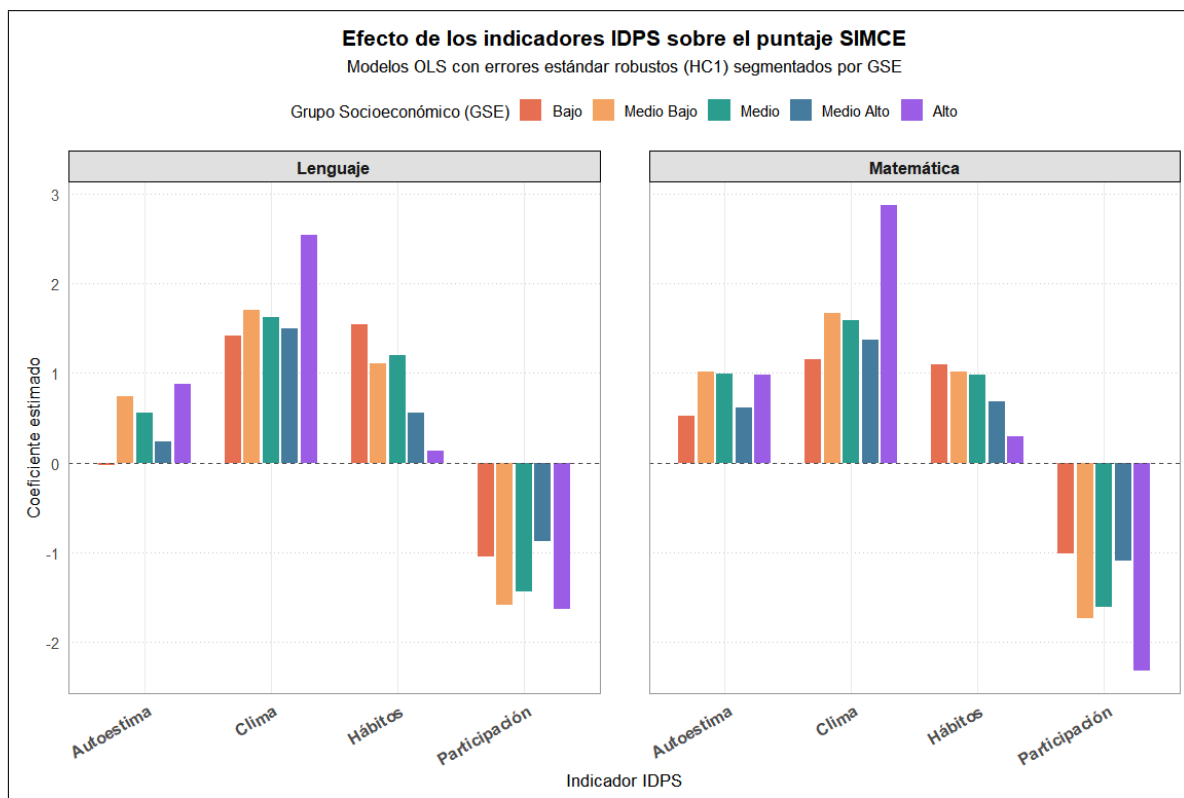
En síntesis, los resultados confirman empíricamente que el fortalecimiento del desarrollo personal y social dentro de las escuelas puede tener un efecto concreto sobre el rendimiento. Esta evidencia sustenta la incorporación de los IDPS en el diseño y evaluación de políticas públicas educativas, no como factores accesorios, sino como componentes centrales del aprendizaje escolar.

El modelo corregido por heterocedasticidad explica aproximadamente un 38,2 % de la varianza del puntaje SIMCE en Lenguaje ($R^2_{ajustado} = 0,3883$) y un 36,7 % de la varianza del puntaje SIMCE en Matemática ($R^2_{ajustado} = 0,364$). Este nivel de ajuste es adecuado considerando el carácter observacional de los datos y la heterogeneidad del sistema educativo chileno. Sin embargo, dentro de los factores no incorporados en este modelo, es importante reconocer el impacto de variables como el nivel educacional de los padres, la distancia al establecimiento o las características del entorno familiar inmediato. También se destaca la existencia de brechas de género, un claro ejemplo está en las diferencias de resultados por género, lo cual proviene de prácticas sexistas aplicadas en el aula (invisibilización, naturalización) (Ríos et al., 2019). Entre otras variables que influyen en el desempeño escolar de los estudiantes.

8.6. Resultados por Indicador modelo de regresión múltiple

8.6.1. Resultados por GSE

Figura 13: Efecto de indicadores según grupo socioeconómico (GSE)



La Figura 13 muestra los efectos estimados de los indicadores IDPS sobre los puntajes SIMCE de Lenguaje y Matemática, diferenciados por grupo socioeconómico (GSE) del establecimiento.

Autoestima académica y motivación escolar, Clima de convivencia escolar y Hábitos de vida saludable. Estas tres dimensiones exhiben un impacto positivo y sostenido sobre el rendimiento en ambas asignaturas a lo largo de todos los niveles socioeconómicos. El clima escolar destaca como el indicador con mayor efecto, especialmente en estudiantes pertenecientes al GSE alto, donde alcanza su punto máximo en Matemática. El efecto de los hábitos saludables es también elevado, con una tendencia ligeramente decreciente a medida que au-

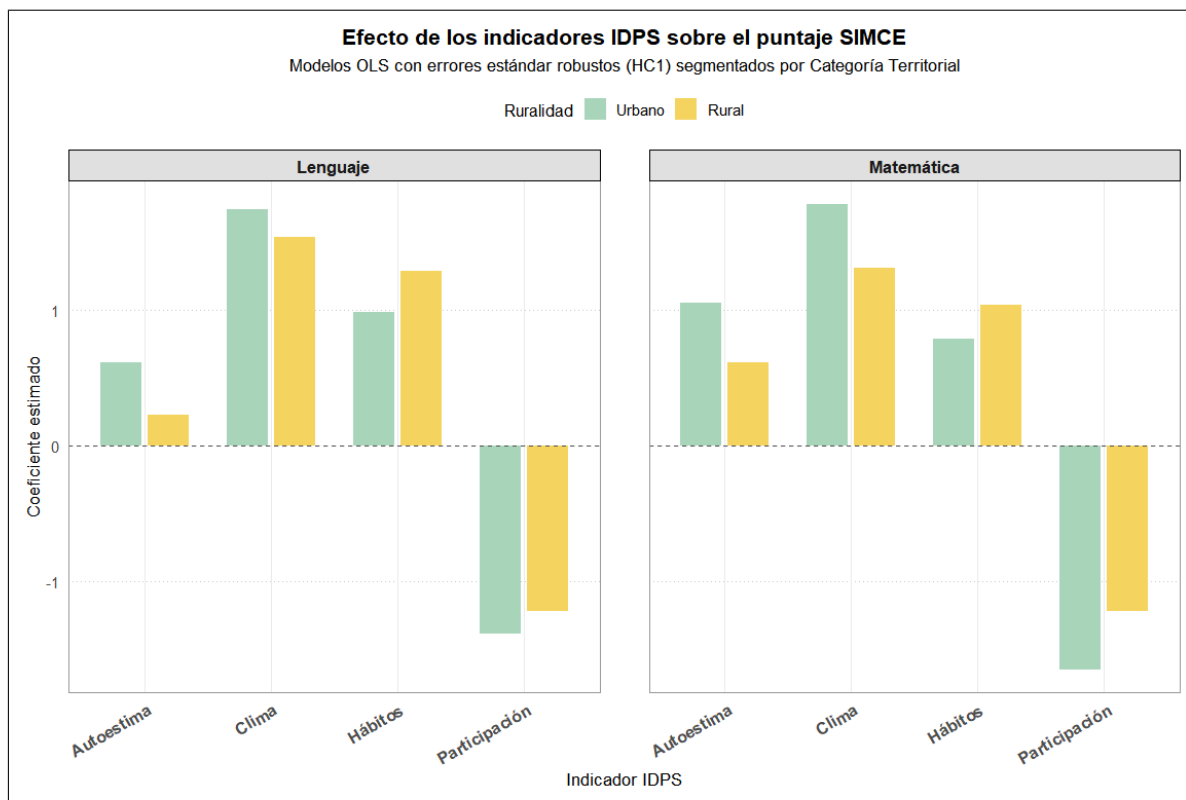
menta el nivel socioeconómico, lo que sugiere que en contextos más favorecidos podrían existir factores compensatorios. La autoestima, por su parte, tiene un efecto más irregular: se incrementa en los extremos (GSE bajo y alto) y es menor en los niveles intermedios, especialmente en Lenguaje.

Participación y formación ciudadana. Este indicador mantiene un efecto negativo en todos los tramos del GSE y en ambas asignaturas. El impacto negativo se intensifica en los grupos medio alto y alto, en particular en Matemática, donde se observan los coeficientes más adversos. Este patrón podría estar reflejando ciertas tensiones entre estructuras escolares más jerárquicas y las oportunidades reales de participación estudiantil.

En conjunto, los resultados sugieren que si bien los IDPS positivos benefician transversalmente el aprendizaje, su intensidad y traducción en logros académicos varía según el nivel socioeconómico. En tanto, la participación estudiantil —aunque deseable desde un enfoque formativo— parece requerir mejoras institucionales en su implementación pedagógica, especialmente en los contextos de mayor exigencia y recursos.

8.6.2. Efectos diferenciados de los indicadores IDPS según ruralidad

Figura 14: Efecto de Indicadores según categoría territorial (rural - urbano)



La Figura 14 muestra los efectos estimados de los indicadores IDPS sobre los resultados SIMCE de Lenguaje y Matemática, diferenciados según la categoría territorial del establecimiento (urbano o rural).

Autoestima académica y motivación escolar, Clima de convivencia escolar y Hábitos de vida saludable. Estos tres indicadores presentan efectos positivos en ambas asignaturas y territorios, aunque con matices relevantes. El clima escolar se posiciona como el factor con mayor impacto, especialmente en establecimientos urbanos. Por su parte, los hábitos de vida saludable tienden a mostrar una influencia más alta en zonas rurales, lo que sugiere que estos factores compensan, en parte, otras carencias estructurales. La autoestima, en cambio, muestra un efecto algo más marcado en contextos urbanos, posiblemente vinculado a mayores

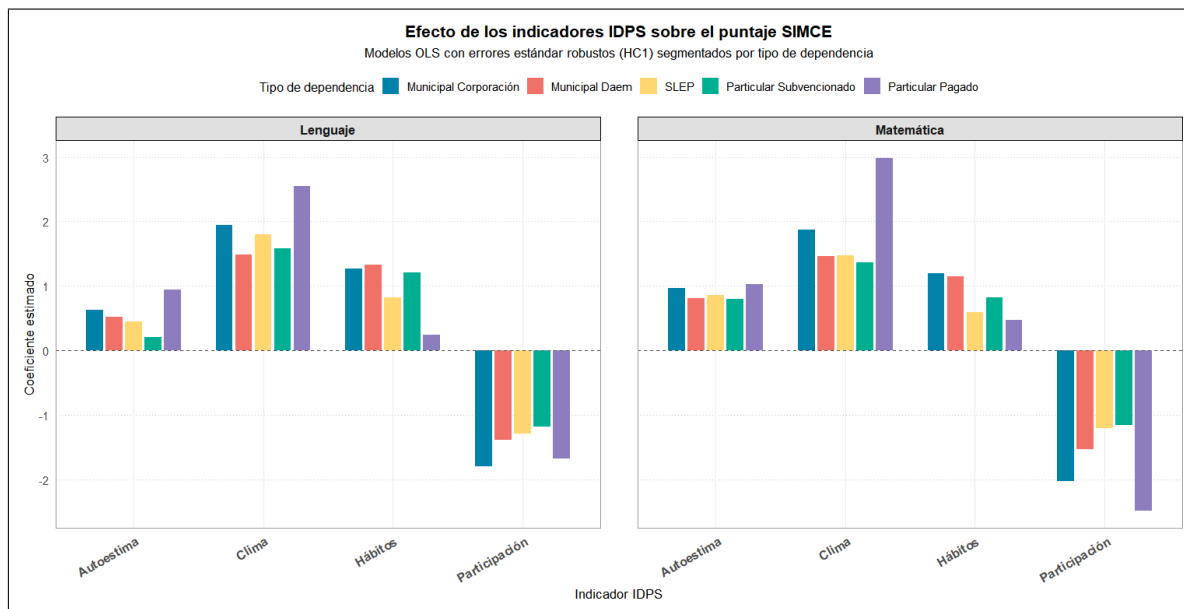
oportunidades de desarrollo académico y personal.

Participación y formación ciudadana. A diferencia de los otros IDPS, este indicador mantiene un efecto negativo sobre el rendimiento en ambas asignaturas, siendo más pronunciado en establecimientos rurales. Esta tendencia persistente podría reflejar tensiones entre estructuras organizativas y espacios de participación.

Los resultados refuerzan la relevancia de considerar la dimensión territorial en el análisis de factores psicosociales que inciden en el aprendizaje, destacando la necesidad de ajustar las políticas escolares a los contextos rurales y urbanos, no sólo en términos de acceso, sino también de estrategias de fortalecimiento institucional.

8.6.3. Efectos diferenciados de los indicadores IDPS según Dependencia

Figura 15: Efecto de Indicadores según dependencia



La Figura 15 presenta los efectos estimados de los indicadores IDPS sobre el rendimiento en las pruebas SIMCE de Lenguaje y Matemática, diferenciados según el tipo de

dependencia administrativa del establecimiento.

Autoestima Académico y Motivación Escolar: En ambas asignaturas, la autoestima tiene un efecto positivo, aunque con magnitudes distintas. En Lenguaje, el impacto más alto se observa en establecimientos Particular Pagado, mientras que en Matemática este grupo mantiene también un coeficiente destacado. Sin embargo, en Lenguaje, el efecto en SLEP y Particular Subvencionado es comparativamente bajo, lo que sugiere posibles diferencias institucionales en la capacidad de fomentar el autoconcepto académico.

Clima de convivencia escolar: Esta dimensión muestra un patrón sistemáticamente positivo y elevado en todos los tipos de dependencia. Destacan especialmente los establecimientos Particular Pagado, que presentan el mayor efecto en ambas asignaturas, y Municipal Corporación en Lenguaje. Esto sugiere que un entorno escolar positivo es una palanca transversalmente eficaz para mejorar el rendimiento, particularmente en contextos institucionales con mayor autonomía o recursos.

Hábitos de vida saludable: Los efectos son positivos en todos los tipos de dependencia, aunque en Matemática el impacto más homogéneo. En Lenguaje, se observa que Municipal Daem y Particular Subvencionado presentan coeficientes comparativamente altos, mientras que el efecto en establecimientos SLEP y Particular Pagado es más discreto. Esto podría estar reflejando diferencias en la internalización de prácticas saludables como soporte del aprendizaje autónomo en distintos entornos administrativos.

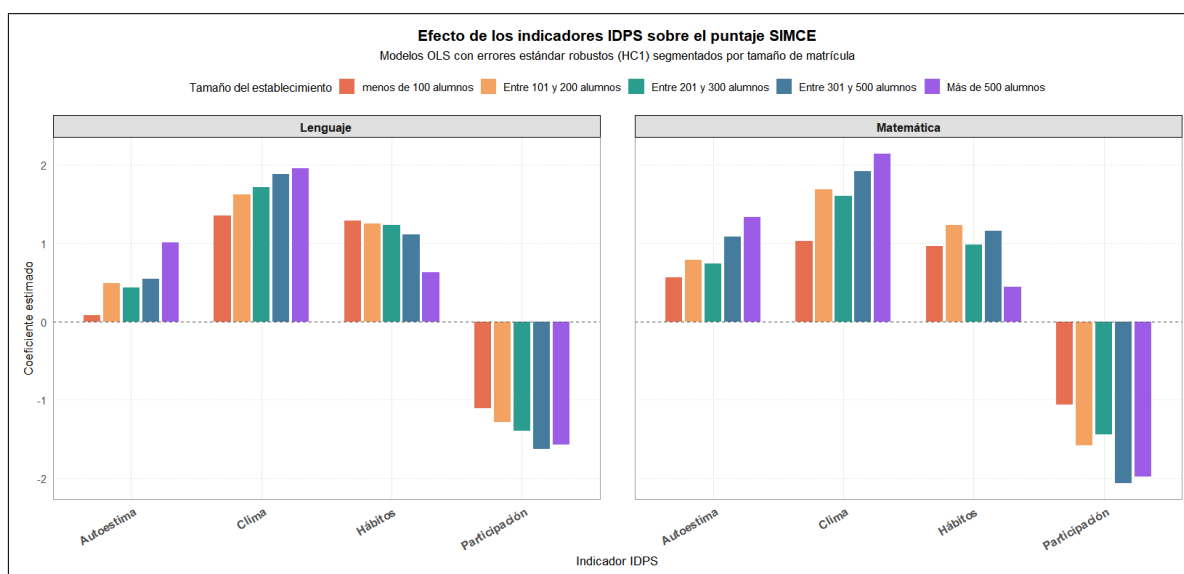
Participación y Formación Ciudadana: Tal como se ha evidenciado en análisis anteriores, la participación estudiantil se asocia negativamente al rendimiento en ambas asignaturas y en todos los tipos de dependencia. En Lenguaje, el efecto negativo más intenso se presenta

en establecimientos Municipal Daem y Particular Pagado, mientras que en Matemática, estos últimos también muestran el mayor coeficiente negativo.

En conjunto, estos hallazgos refuerzan la idea de que, si bien los IDPS tienen efectos consistentes sobre el rendimiento académico, dichos efectos se modulan por el tipo de dependencia administrativa del establecimiento. Esto sugiere que las condiciones institucionales no sólo median los resultados académicos, sino también el modo en que los factores psicosociales influyen sobre estos.

8.6.4. Efectos diferenciados de los indicadores IDPS según matrícula total

Figura 16: Efecto de Indicadores según Matrícula total de los establecimientos



La Figura 16 muestra los efectos estimados de los indicadores IDPS sobre los puntajes SIMCE de Lenguaje y Matemática, segmentados por tramos de matrícula del establecimiento educacional.

Autoestima académica y motivación escolar, Clima de convivencia escolar y Hábitos de vida saludable. Estas tres dimensiones presentan efectos positivos consistentes en ambas

asignaturas, con una clara tendencia creciente a medida que aumenta el tamaño del establecimiento. El clima escolar es nuevamente el indicador con mayor impacto, alcanzando sus valores más altos en los establecimientos con más de 500 alumnos. Esto sugiere que, en contextos más grandes, donde la complejidad organizacional es mayor, el clima institucional cobra aún más relevancia para sostener procesos de aprendizaje efectivos. En el caso de los hábitos saludables, los efectos son relativamente estables entre los tramos más pequeños, pero decrecen levemente en los establecimientos más grandes, especialmente en Lenguaje. Por otro lado, la autoestima también muestra un patrón ascendente: los colegios de mayor matrícula presentan los coeficientes más altos, lo que podría estar relacionado con mayores recursos o programas de apoyo psicoeducativo que fortalecen el autoconcepto estudiantil.

Participación y formación ciudadana. Este indicador continúa mostrando un efecto negativo en todos los tramos, con una intensidad creciente a medida que aumenta el tamaño del establecimiento. En particular, los colegios con más de 500 alumnos presentan los coeficientes negativos más pronunciados tanto en Lenguaje como en Matemática. Esto podría reflejar dificultades en la gestión de procesos participativos en contextos más masivos, donde las estructuras de gobernanza y las relaciones entre estudiantes y docentes pueden volverse más impersonales, dificultando una implementación pedagógica eficaz de la participación.

Los resultados evidencian que el tamaño del establecimiento influye significativamente en cómo los factores psicosociales impactan en el rendimiento académico. Los efectos positivos de los IDPS se amplifican en contextos de mayor matrícula, lo que pone de relieve la necesidad de modelos que sean capaces de representar a las comunidades de menor matrícula para tener una mayor incidencia en estas.

8.7. Variaciones del modelo

Con el objetivo de evaluar la estabilidad de los efectos estimados y explorar la sensibilidad de los resultados al conjunto de variables explicativas, se estimaron modelos alternativos utilizando combinaciones parciales de los indicadores IDPS. Estas variaciones permiten observar cómo se comportan las variables al ser aisladas o combinadas con otros factores psicosociales clave.

Se aplicaron tres estrategias principales para analizar la robustez de los resultados:

- Estimación de modelos con únicamente dos indicadores IDPS, considerando combinaciones clave entre *Autoestima*, *Clima*, *Participación* y *Hábitos*.
- Estimación de modelos con tres indicadores, incorporando y excluyendo sistemáticamente cada uno de los cuatro factores, con el objetivo de analizar el efecto marginal de cada variable en distintas configuraciones.
- Comparación directa entre el modelo completo y versiones reducidas que excluyen individualmente cada uno de los indicadores, para observar el impacto de su omisión sobre la magnitud y significancia del resto de los coeficientes.

Los resultados obtenidos permiten observar un patrón diferenciado en el comportamiento de los coeficientes según la combinación de variables incluidas. En particular, la variable *Participación y formación ciudadana* presenta un coeficiente negativo en el modelo completo, pero muestra signos opuestos y cambios notables en su magnitud en los modelos parciales: adquiere valores positivos al combinarse únicamente con pares de indicadores.

Esta inestabilidad sugiere que el efecto estimado de la participación está fuertemente condicionado por la correlación que mantiene con otros factores psicosociales, lo que podría

estar generando colinealidad en los modelos múltiples. En otras palabras, la participación estudiantil parece compartir varianza explicativa con indicadores como el clima escolar y los hábitos de vida saludable, por lo que su efecto marginal se ve alterado al cambiar el conjunto de controles.

En contraste, las variables *Clima escolar* y *Hábitos de vida saludable* muestran una mayor estabilidad en cuanto a signo, magnitud y significancia estadística, lo que refuerza su robustez como predictores del desempeño en Lenguaje. *Autoestima* y *motivación* también mantiene una dirección positiva en la mayoría de las combinaciones, aunque su efecto disminuye ligeramente al incorporarse a modelos más saturados.

8.8. El caso particular de la variable *Participación*

El hallazgo más relevante y contraintuitivo del modelo corresponde a la dimensión *Participación*, parte del conjunto de indicadores psicosociales (IDPS). Desde un enfoque teórico y político-pedagógico, se esperaría que mayores niveles de participación estudiantil se asocien con mejores resultados académicos, al reflejar un ambiente de corresponsabilidad y compromiso escolar.

Sin embargo, en el modelo de regresión lineal múltiple, la variable *Participación* presenta de forma consistente un coeficiente negativo y estadísticamente significativo. Este comportamiento se mantiene incluso al controlar con otros indicadores o factores sociales. Además, al estimar modelos separados para colegios con puntajes sobre y bajo los percentiles 50, 40 y 20 en Lenguaje y Matemática, el signo negativo del coeficiente se mantiene en todos los segmentos, lo que refuerza la solidez del patrón observado.

Este resultado, inesperado desde el punto de vista teórico, plantea la necesidad de ex-

plorar la relación entre participación y rendimiento escolar desde una perspectiva alternativa. En particular, se considera pertinente utilizar un modelo logarítmico, que permita analizar el comportamiento proporcional de las variables y estimar elasticidades. Esta aproximación permitirá evaluar si la dirección y magnitud del efecto de *Participación* se mantienen bajo una especificación funcional distinta, y si el hallazgo empírico puede explicarse más adecuadamente bajo dicho enfoque.

Dado que el patrón negativo también se observa de forma consistente en los modelos de Matemática —y los gráficos de linealidad parcial sugieren una posible relación no lineal—, se aplicará el modelo logarítmico a ambas asignaturas. Esta decisión permitirá estimar elasticidades comparables y explorar si el comportamiento observado en la variable *Participación* se sostiene bajo una transformación logarítmica de la función de regresión.

Además, es necesario considerar posibles explicaciones alternativas que den cuenta de esta asociación negativa. Una primera hipótesis sugiere que mayores niveles de participación estudiantil podrían estar asociados a una mayor carga de actividades extracurriculares o otras instancias organizativas que, si bien relevantes para la vida democrática escolar, podrían reducir el tiempo dedicado al estudio individual o la preparación académica. En segundo lugar, es posible que una participación elevada sea más frecuente en contextos de alta conflictividad escolar o demandas no resueltas, donde los estudiantes se organizan precisamente frente a deficiencias institucionales, lo cual podría correlacionarse con bajos resultados académicos. Una tercera hipótesis apunta a un eventual desajuste entre la forma en que se mide la participación y su expresión concreta en el contexto escolar chileno.

Estas hipótesis no son excluyentes, y sugiere la necesidad de avanzar hacia estudios cualitativos o de panel que permitan comprender con mayor profundidad la dinámica entre

participación, contexto escolar y desempeño académico.

Figura 17: Gráfico Component + Residual para el modelo de Lenguaje

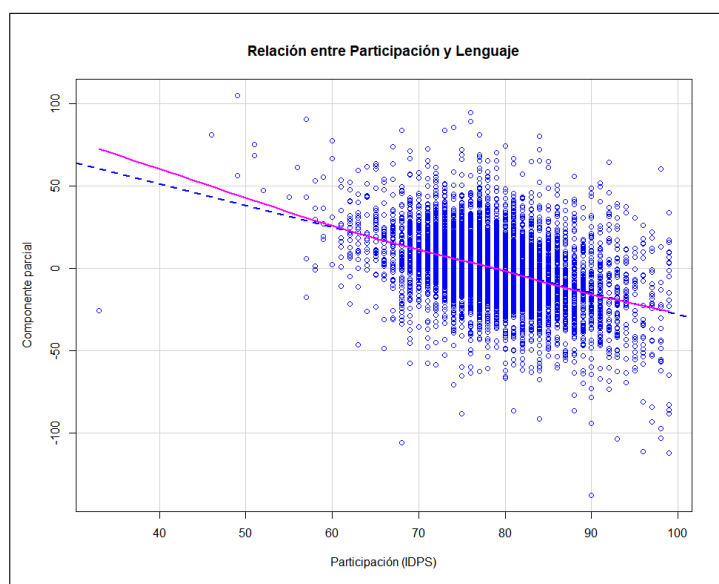
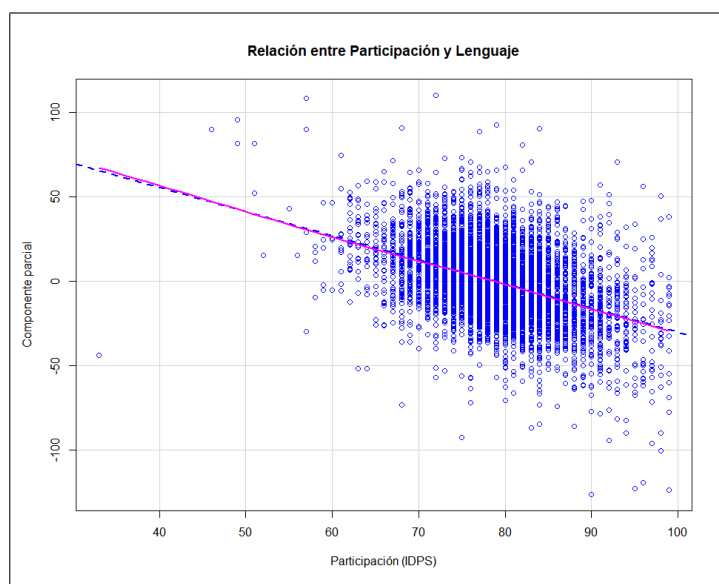


Figura 18: Gráfico Component + Residual para el modelo de Matemática



8.8.1. Modelo logarítmico para *Participación*

Tras observar una posible relación no lineal entre la dimensión *Participación* y el puntaje SIMCE en Lenguaje, se optó por transformar esta variable aplicando el logaritmo natu-

ral. Esta decisión fue respaldada por los gráficos de linealidad parcial (`crPlots`), los cuales indicaron un patrón curvilíneo que no se ajustaba adecuadamente a la especificación lineal simple. Dado que el resto de las variables IDPS no mostró evidencias claras de no linealidad, se mantuvieron en su forma original.

El modelo resultante, que incorpora la transformación `log.Participacion`, mantiene el resto de los predictores sin modificaciones. Los resultados obtenidos indican que la variable transformada presenta un coeficiente negativo y estadísticamente significativo ($p < 0,001$). Esto implica que un aumento del 1 % en la percepción de participación estudiantil se asocia, en promedio, con una disminución del 0,358 % en el puntaje de Lenguaje y un 0,386 % en matemática, controlando por el resto de las variables incluidas en el modelo.

Este resultado mantiene la dirección negativa observada previamente en el modelo de regresión múltiple lineal sin transformar, confirmando la solidez de la asociación identificada. La transformación logarítmica, además, mejora ligeramente la especificación del modelo, capturando de forma más precisa la relación proporcional entre participación y rendimiento académico.

8.9. Modelo de Dimensiones IDPS

En esta sección se presentan los resultados de los modelos de regresión que incorporan los once subindicadores del IDPS, correspondientes a las cuatro dimensiones. Estos subindicadores fueron definidos previamente y se encuentran detallados en el Cuadro 2.

A diferencia de los modelos que utilizan índices globales agregados por dimensión, la inclusión de subindicadores permite identificar con mayor precisión qué aspectos específicos de la vida escolar se asocian de forma significativa con los puntajes SIMCE. Esta estrategia

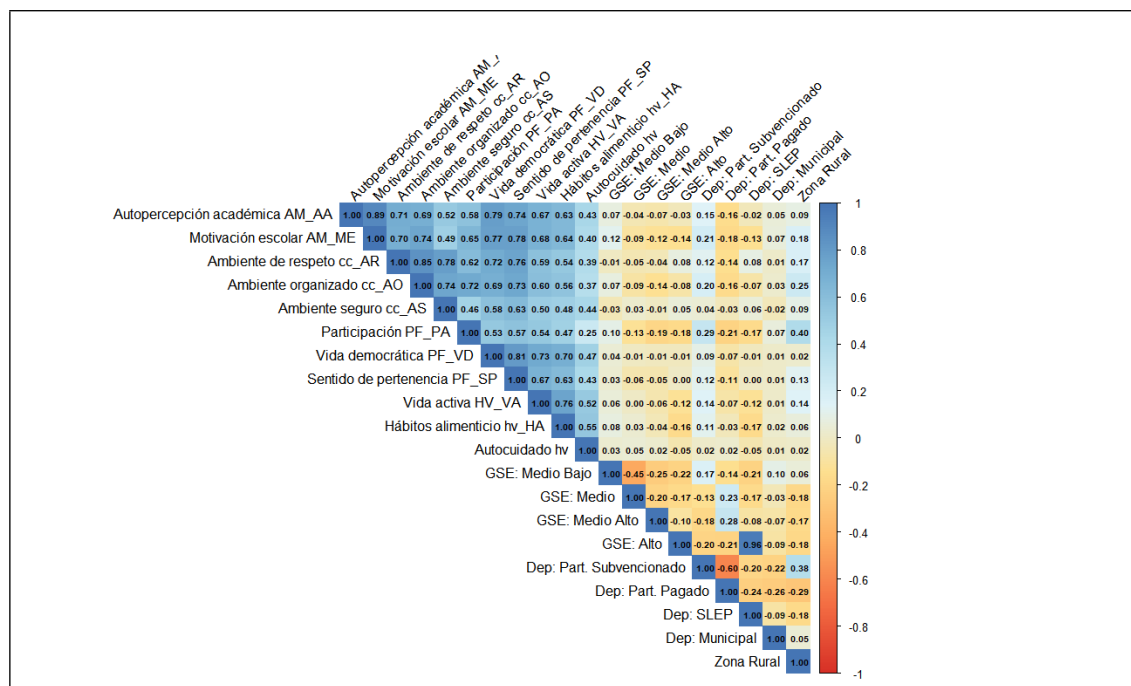
desagregada entrega una mayor granularidad al análisis y permite detectar componentes diferenciales dentro de una misma dimensión.

La estimación de estos modelos se realizó manteniendo constantes las variables contextuales (GSE, dependencia, ruralidad, región y matrícula), tal como en los modelos previos. En una primera etapa, se evaluó el conjunto completo de subindicadores, mientras que en una segunda instancia se ajustó el modelo para conservar únicamente aquellos sin colinealidad elevada, según lo discutido en el Capítulo Metodológico.

8.9.1. Correlación de las dimensiones

Se examinó la matriz de correlaciones entre los once subindicadores del IDPS, con el objetivo de identificar redundancias entre variables que pudieran afectar la estabilidad y la interpretabilidad de los modelos de regresión.

Figura 19: Correlación entre dimensiones IDPS



Los resultados del análisis (presentados en la imagen 19) mostraron correlaciones ele-

vadas entre varios pares de subindicadores. Por ejemplo, se observó una correlación de 0,89 entre *Autopercepción académica* (AM_AA) y *Motivación escolar* (AM_ME), lo que sugiere que ambas variables capturan componentes similares del ambiente motivacional. De manera similar, los subindicadores de *Clima de convivencia* presentaron colinealidad relevante: *Ambiente de respeto* (CC_AR) se correlacionó con *Ambiente organizado* (CC_AO) y *Ambiente seguro* (CC_AS) en niveles superiores a 0,78. Por su parte, dentro de la dimensión de participación y ciudadanía, el subindicador *Vida democrática* (PF_VD) mostró alta colinealidad con *Sentido de pertenencia* (PF_SP) y con la propia *Motivación escolar*. Finalmente, dentro del ámbito de hábitos saludables, *Vida activa* (HV_VA) y *Hábitos alimenticios* (HV_HA) alcanzaron una correlación superior a 0,75.

Considerando estos resultados, y siguiendo criterios de parsimonia y estabilidad econométrica, se optó por conservar un conjunto representativo y no colineal de subindicadores, eliminando aquellos cuya contribución marginal era redundante o dificultaba la interpretación del modelo. Se conservaron los siguientes seis subindicadores:

- **AM_AA** – Autopercepción académica
- **CC_AR** – Ambiente de respeto
- **PF_PA** – Participación
- **PF_VD** – Vida democrática
- **HV_VA** – Vida activa
- **HV_AC** – Autocuidado

Esta selección mantiene una cobertura equilibrada de las dimensiones psicosociales sin

comprometer la robustez estadística del modelo. Además, permite evitar distorsiones en la inferencia causadas por multicolinealidad, como coeficientes inestables o señales invertidas.

8.9.2. Modelos de regresión múltiple: resultados iniciales

Al realizar el modelo utilizando los seis subindicadores IDPS seleccionados y las variables contextuales como predictores se obtienen los resultados (expresados en la tabla 26.)

8.9.3. Justificación de la corrección por heterocedasticidad

Ambos modelos fueron sometidos a la prueba de Breusch–Pagan con el objetivo de detectar heterocedasticidad en los residuos. En ambos casos, los resultados fueron altamente significativos, lo que indica que la varianza de los errores no es constante a lo largo de las observaciones:

- Modelo Lenguaje: $BP = 771,92$, $gl = 34$, $p < 0,001$
- Modelo Matemática: $BP = 709,00$, $gl = 34$, $p < 0,001$

Dado este resultado, se rechazó la hipótesis nula de homocedasticidad para ambos modelos. En consecuencia, se aplicó una corrección utilizando errores estándar robustos tipo White (estimador HC1), lo cual garantiza la validez estadística de las inferencias sin modificar los coeficientes estimados.

8.9.4. Modelos corregidos con errores robustos

A continuación se presentan los modelos corregidos con errores robustos, incluyendo los valores ajustados y el coeficiente de determinación R^2 de cada uno.

Cuadro 13: Modelos de regresión corregidos errores robustos (Lenguaje y Matemática)

Variable	Lenguaje	Sig.	Matemática	Sig.
(Intercepto)	146.90	***	123.53	***
AM_AA (Autopercepción académica)	0.710	***	0.970	***
CC_AR (Ambiente de respeto)	1.257	***	1.224	***
HV_AC (Autocuidado)	0.824	***	0.663	***
HV_VA (Vida activa)	0.074	ns	0.041	ns
PF_PA (Participación)	−1.048	***	−0.937	***
PF_VD (Vida democrática)	−0.149	*	−0.256	**

Nota. Coeficientes estimados a partir de modelos lineales múltiples ajustados con errores estándar robustos tipo White (HC1).

Significancia: *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$, ns: no significativo.

En el caso del modelo estimado con subindicadores, el ajuste del modelo es levemente superior: el ($R^2_{\text{ajustado}} = 0,3932$) en lenguaje y un ($R^2_{\text{ajustado}} = 0,3953$), lo que indica una capacidad explicativa marginalmente mejor al desagregar los indicadores generales en dimensiones más específicas.

Este resultado confirma una tendencia ya observada en modelos anteriores: la dimensión de Participación, tanto en su componente global como en sus subindicadores —*Participación Activa (PF_PA)* y *Vida Democrática (PF_VD)*— presenta asociaciones negativas y estadísticamente significativas con el rendimiento académico en ambas pruebas SIMCE (Lenguaje y Matemática). Este hallazgo refuerza la hipótesis de que dicho indicador presenta limitaciones.

Desde un punto de vista metodológico, su efecto negativo podría estar reflejando problemas en su formulación conceptual o en su operacionalización mediante los cuestionarios. La elevada colinealidad con otras variables como la autoestima o el clima escolar, junto con la ausencia de una relación positiva con los puntajes SIMCE, sugiere que la dimensión Participación podría no estar capturando adecuadamente el constructo que pretende medir, o bien su efecto negativo se explica por las mismas hipótesis planteadas en los resultados del modelo general.

Por tanto, se vuelve necesaria una revisión crítica de su diseño, validez discriminante y uso como insumo para la toma de decisiones educativas, ya que su incorporación acrítica en los procesos de evaluación podría inducir a interpretaciones equivocadas sobre el verdadero impacto de esta dimensión en el aprendizaje escolar. En particular, es posible que ciertos aspectos asociados a la participación y formación ciudadana, lejos de fortalecer el rendimiento académico, estén interfiriendo con el uso efectivo del tiempo destinado al estudio o no contribuyan directamente al desarrollo de competencias evaluadas en las pruebas estandarizadas.

9. Conclusiones

Los resultados de esta investigación muestran que existe una relación estadísticamente significativa entre ciertas dimensiones de los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS) y el rendimiento académico medido por el SIMCE. Dimensiones como la autoestima académica, el clima escolar y los hábitos de vida saludable presentan asociaciones positivas consistentes, incluso al controlar por factores estructurales. Estos hallazgos respaldan la hipótesis de que el desarrollo socioemocional opera como una condición habilitante para el aprendizaje.

No obstante, el análisis evidencia importantes desafíos en la operacionalización y uso pedagógico de estos indicadores. La alta correlación entre varias dimensiones —especialmente entre participación, autoestima y clima escolar— genera problemas de multicolinealidad que dificultan la interpretación de efectos independientes. En particular, la dimensión de participación presenta una asociación negativa con el rendimiento, lo que sugiere posibles problemas conceptuales o metodológicos en su formulación.

Asimismo, la notable estabilidad de los resultados IDPS entre distintos años y subgrupos sociodemográficos plantea dudas sobre su apropiación efectiva por parte de los establecimientos. Más que constituirse en herramientas para la mejora continua, los IDPS parecen estar funcionando como mecanismos de cumplimiento, sin un uso reflexivo orientado a la transformación pedagógica. Esta situación refuerza críticas previas sobre el riesgo de evaluar dimensiones socioemocionales sin traducir esa información en prácticas significativas.

Desde una perspectiva metodológica, el estudio aporta una aproximación robusta al combinar datos oficiales de cobertura nacional, segmentaciones contextuales y modelos eco-

nométricos con errores robustos tipo White. La estimación de modelos tanto con indicadores generales como con subdimensiones ofrece una mirada más granular sobre los vínculos entre desarrollo personal y logros académicos.

Los resultados sugieren que avanzar hacia una educación de calidad requiere no solo la incorporación de indicadores integrales, sino también su integración efectiva en la gestión institucional y en las prácticas docentes. En esta línea, se recomienda avanzar hacia una revisión técnica de los instrumentos IDPS para reducir solapamientos conceptuales entre dimensiones correlacionadas. Asimismo, se sugiere fortalecer el acompañamiento a los establecimientos, promoviendo el uso pedagógico de los IDPS y su inclusión en los planes de mejora institucional, para responder a las necesidades reales de las comunidades educativas. Sólo así será posible transitar desde una lógica de cumplimiento hacia una cultura de mejora continua, donde el desarrollo socioemocional sea comprendido como parte integral del aprendizaje.

Finalmente, futuras investigaciones podrían profundizar en la evolución longitudinal de los IDPS y su relación con trayectorias académicas individuales, incorporando enfoques mixtos que integren datos cualitativos sobre prácticas pedagógicas y percepción docente. También resulta pertinente revisar y perfeccionar los instrumentos de medición, especialmente aquellas dimensiones con menor capacidad explicativa, como el caso de la participación y formación ciudadana. Medir es apenas el punto de partida; actuar con sentido pedagógico es el verdadero desafío que enfrenta hoy el sistema educativo.

10. Limitaciones

Una limitación relevante del presente estudio se vincula al diseño y la operacionalización de los Indicadores de Desarrollo Personal y Social (IDPS). Estos indicadores se construyen a partir de cuestionarios de percepción aplicados a estudiantes, los cuales, si bien cuentan con validación técnica básica, presentan desafíos en términos de fiabilidad y validez discriminante.

Como se pudo evidenciar en el estudio, los indicadores presentan alta correlación entre ellos, lo que sugiere posibles solapamientos conceptuales que dificultan la estimación de efectos independientes. Este fenómeno puede estar relacionado con una formulación de ítems que no logra capturar constructos suficientemente diferenciados, generando redundancias internas entre indicadores.

Asimismo, el formato autoaplicado de los cuestionarios —sin supervisión estandarizada ni triangulación con observaciones externas— puede inducir sesgos de deseabilidad social, especialmente en contextos escolares donde existe presión institucional por mejorar los resultados del establecimiento. Esto es particularmente relevante si se considera que los IDPS tienen peso en el índice de categorización oficial de las escuelas.

Por otro lado, la estabilidad excesiva de los puntajes IDPS entre años, observada en la literatura y en los datos de esta investigación, puede reflejar limitaciones del instrumento para captar cambios reales en el bienestar estudiantil o transformaciones pedagógicas en los centros educativos.

En consecuencia, los hallazgos del presente estudio deben ser interpretados con cautela respecto al valor explicativo real de cada dimensión IDPS, recomendando una revisión



crítica del instrumento, especialmente en lo relativo a su capacidad para discriminar entre constructos, su sensibilidad al cambio, y su alineación con prácticas pedagógicas efectivas

11. Anexos

11.1. Variables categóricas

Cuadro 14: Recodificación de variables categóricas

Nombre original	Nuevo nombre / categoría
Variable: cod_grupo (GSE)	
cod_grupo = 1	Bajo
cod_grupo = 2	Medio Bajo
cod_grupo = 3	Medio
cod_grupo = 4	Medio Alto
cod_grupo = 5	Alto
Variable: dep (Dependencia)	
dep = 1	Municipal Corporación
dep = 2	Municipal Daem
dep = 3	Particular Subvencionado
dep = 4	Particular Pagado
dep = 6	SLEP
Variable: cod_rural_rbd (Ruralidad)	
cod_rural_rbd = 1	Urbano
cod_rural_rbd = 2	Rural

Cuadro 15: Categorización de la variable Matrícula

Rango original (número de alumnos)	Nueva categoría (cantidad_matricula)
Matricula $\leq$ 100	menos de 100 alumnos
101 $\leq$ Matricula $\leq$ 200	Entre 101 y 200 alumnos
201 $\leq$ Matricula $\leq$ 300	Entre 201 y 300 alumnos
301 $\leq$ Matricula $\leq$ 500	Entre 301 y 500 alumnos
Matricula $>$ 500	Más de 500 alumnos

11.2. VIF

Cuadro 16: Valores de GVIF y VIF en el modelo de regresión lineal múltiple

Variable	GVIF	Grados de Libertad (Df)	GVIF ^{1/(2·Df)}
Participación	5.8005	1	No aplica
Autoestima	3.9650	1	No aplica
Clima	3.0587	1	No aplica
Hábitos	2.3471	1	No aplica
Dependencia	24.5982	4	1.4923
GSE	19.2603	4	1.4474
Cantidad matrícula	2.7870	4	1.1367
Ruralidad	2.4015	1	1.5497
Región	2.2764	15	1.0278

Modelo Regresión simple Lenguaje

Cuadro 17: Resultados modelo de regresión múltiple Lenguaje

Variable	Coef.	Error Std.	t	p-valor
Intercepto	119.4	3.900	30.624	$< 2e^{-16}$
Autoestima	0.4152	0.07787	5.333	$1,00e^{-07}$
Clima	1.647	0.07508	21.932	$< 2e^{-16}$
Participación	-1.324	0.08800	-15.042	$< 2e^{-16}$
Hábitos	1.179	0.06595	17.885	$< 2e^{-16}$
GSE Medio Bajo	7.007	0.7293	9.609	$< 2e^{-16}$
GSE Medio	14.00	0.8341	16.790	$< 2e^{-16}$
GSE Medio Alto	24.87	1.083	22.962	$< 2e^{-16}$
GSE Alto	36.36	3.249	11.189	$< 2e^{-16}$
Dep.: Municipal Daem	-0.5012	0.9927	-0.505	0.6137
Dep.: Part. Subvencionado	-1.786	0.9606	-1.859	0.063073
Dep.: Part. Pagado	4.371	3.357	1.302	0.192922
Dep.: SLEP	0.3610	1.286	0.281	0.778896
Ruralidad: Rural	2.829	0.8194	3.453	0.000557
Región: Antofagasta	-3.963	1.788	-2.217	0.026672
Región: Arica y Parinacota	1.487	2.460	0.605	0.545437
Región: Atacama	-3.658	2.124	-1.722	0.085047
Región: Aysén	6.608	2.834	2.331	0.019762
Región: Coquimbo	0.6366	1.157	0.550	0.582186
Región: La Araucanía	-0.5167	0.9940	-0.520	0.603837
Región: Los Lagos	2.849	1.063	2.682	0.007347
Región: Los Ríos	1.932	1.090	1.738	0.082974
Región: Magallanes	-1.758	2.763	-0.636	0.524653
Región: Ñuble	2.449	1.412	1.735	0.082744
Región: Tarapacá	-6.700	2.034	-3.294	0.000994
Región: Valparaíso	-3.718	0.8815	-4.218	$2,50e^{-05}$
Región: Biobío	0.8436	0.9788	0.862	0.388604
Región: Bernardo O'Higgins	1.594	1.113	1.432	0.152117
Región: Maule	2.150	0.7356	2.925	0.003451
Matrícula: 101–200 alumnos	3.396	0.9134	3.718	0.000203
Matrícula: 201–300 alumnos	5.326	1.009	5.166	$2,47e^{-07}$
Matrícula: 301–500 alumnos	6.650	1.044	6.372	$1,99e^{-10}$
Matrícula: > 500 alumnos	10.61	1.049	10.113	$< 2e^{-16}$

Modelo regresión múltiple Matemática

Cuadro 18: Resultados modelo de regresión múltiple Matemática

Variable	Coef.	Error Std.	t	p-valor
Intercepto	115.72	3.9388	29.380	$< 2e^{-16}$
Autoestima	0.9311	0.08092	11.507	$< 2e^{-16}$
Clima	1.4319	0.07804	18.348	$< 2e^{-16}$
Participación	-1.5349	0.09163	-16.752	$< 2e^{-16}$
Hábitos	1.0237	0.08669	14.903	$< 2e^{-16}$
GSE Medio Bajo	8.9355	0.7492	11.927	$< 2e^{-16}$
GSE Medio	14.987	0.8535	17.559	$< 2e^{-16}$
GSE Medio Alto	26.573	1.1061	24.024	$< 2e^{-16}$
GSE Alto	41.714	3.3699	12.379	$< 2e^{-16}$
Dep.: Municipal Daem	-0.1177	1.0353	-0.114	0.9095
Dep.: Part. Subvencionado	-0.1497	0.9028	-0.166	0.8874
Dep.: Part. Pagado	4.8686	3.5019	1.390	0.1645
Dep.: SLEP	1.4451	1.3412	1.077	0.2813
Ruralidad: Rural	-2.717	0.6890	-3.944	$8,11e^{-05}$
Región: Antofagasta	-2.324	1.858	-1.251	0.2110
Región: Arica y Parinacota	5.048	2.569	1.965	0.04947
Región: Atacama	-4.885	2.216	-2.204	0.02754
Región: Aysén	0.9866	3.955	0.249	0.8033
Región: Coquimbo	-0.6314	1.207	-0.511	0.6092
Región: La Araucanía	-3.310	1.040	-3.184	0.00146
Región: Los Lagos	-0.0071	1.048	-0.007	0.9948
Región: Los Ríos	-1.705	1.460	-1.168	0.2428
Región: Magallanes	-2.505	2.887	-0.868	0.3854
Región: Ñuble	3.228	1.474	3.983	$6,88e^{-05}$
Región: Tarapacá	-6.264	2.123	-2.950	0.00319
Región: Valparaíso	-5.519	0.9127	-6.047	$1,55e^{-09}$
Región: Biobío	-0.7310	0.9687	-0.754	0.4512
Región: Bernardo O'Higgins	3.745	1.161	3.225	0.00127
Región: Maule	6.150	1.125	5.468	$4,71e^{-08}$

Significancia de las variables modelo de regresión lineal múltiple

Cuadro 19: Resumen de significancia de variables en modelos de regresión

Variable	Lenguaje	Matemática	Significancia
Intercepto	✓	✓	***
Autoestima	✓	✓	***
Clima	✓	✓	***
Participación	✓	✓	***
Hábitos	✓	✓	***
GSE Medio Bajo	✓	✓	***
GSE Medio	✓	✓	***
GSE Medio Alto	✓	✓	***
GSE Alto	✓	✓	***
Dep. Municipal Daem			—
Dep. Part. Subvencionado			.
Dep. Part. Pagado			
Dep. SLEP			
Ruralidad: Rural	✓	✓	***
Región: Arica y Parinacota		✓	*
Región: Atacama		✓	*
Región: Aysén	✓		*
Región: La Araucanía		✓	**
Región: Los Lagos	✓		**
Región: Ñuble		✓	***
Región: Tarapacá	✓	✓	***
Región: Valparaíso	✓	✓	***
Región: Bernardo O'Higgins		✓	**
Región: Maule	✓	✓	***
Matrícula: 101–200	✓	✓	**
Matrícula: 201–300	✓	✓	***
Matrícula: 301–500	✓	✓	***
Matrícula: sobre 500	✓	✓	***

Nota. *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, . $p < 0.1$, **vacio**: no significativo.

11.3. Resultados modelos con errores robustos

Cuadro 20: Resultados del modelo de regresión con errores robustos (Lenguaje)

Variable	Coef.	Error Std.	t	p-valor	Sig.
Intercepto	119.42	4.65	25.71	$< 2,2e-16$	***
Autoestima	0.415	0.104	3.98	7.02e-05	***
Clima	1.647	0.097	16.91	$< 2,2e-16$	***
Participación	-1.324	0.133	-9.99	$< 2,2e-16$	***
Hábitos	1.179	0.088	13.34	$< 2,2e-16$	***
GSE Medio Bajo	7.008	0.840	8.34	$< 2,2e-16$	***
GSE Medio	14.00	0.928	15.09	$< 2,2e-16$	***
GSE Medio Alto	24.87	1.149	21.65	$< 2,2e-16$	***
GSE Alto	36.36	3.263	11.14	$< 2,2e-16$	***
Dep. Municipal Daem	-0.501	1.008	-0.50	0.619	
Dep. Part. Subvencionado	-1.786	0.949	-1.88	0.060	.
Dep. Part. Pagado	4.371	3.328	1.31	0.189	
Dep. SLEP	0.361	1.317	0.27	0.784	
Ruralidad: Rural	2.829	0.853	3.32	0.00091	***
Región: Antofagasta	-3.963	1.653	-2.40	0.0166	*
Región: Arica y Parinacota	1.487	2.774	0.54	0.592	
Región: Atacama	-3.658	2.013	-1.82	0.0693	.
Región: Aysén	6.608	2.765	2.39	0.0169	*
Región: Coquimbo	0.637	1.206	0.53	0.598	
Región: La Araucanía	-0.001	1.007	-0.00	0.999	
Región: Los Lagos	2.849	1.155	2.47	0.0136	*
Región: Los Ríos	1.932	1.591	1.21	0.225	
Región: Magallanes	-1.758	2.035	-0.86	0.388	
Región: Ñuble	2.449	1.549	1.58	0.114	
Región: Tarapacá	-6.700	1.809	-3.70	0.00021	***
Región: Valparaíso	-3.718	0.771	-4.83	1.43e-06	***
Región: Biobío	0.484	0.916	0.53	0.598	
Región: Bernardo O'Higgins	1.594	1.032	1.55	0.122	
Región: Maule	3.150	1.041	3.03	0.00249	**
Matrícula: 101–200 alumnos	3.396	1.139	2.98	0.00288	**
Matrícula: 201–300 alumnos	5.326	1.186	4.49	7.20e-06	***
Matrícula: 301–500 alumnos	6.650	1.214	5.48	4.45e-08	***
Matrícula: Más de 500 alumnos	10.61	1.257	8.44	$< 2,2e-16$	***

Nota. *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, . $p < 0.1$, vacío: no significativo.

Cuadro 21: Resultados del modelo de regresión con errores robustos (Matemática)

Variable	Coef.	Error Std.	t	p-valor	Sig.
Intercepto	100.86	4.51	22.37	$< 2,2e-16$	***
Autoestima	0.815	0.108	7.55	$4,90e-14$	***
Clima	1.570	0.102	15.19	$< 2,2e-16$	***
Participación	-1.425	0.139	-10.24	$< 2,2e-16$	***
Hábitos	0.917	0.084	11.23	$< 2,2e-16$	***
GSE Medio Bajo	7.064	0.832	8.55	$< 2,2e-16$	***
GSE Medio	12.46	0.943	13.21	$< 2,2e-16$	***
GSE Medio Alto	23.42	1.165	20.10	$< 2,2e-16$	***
GSE Alto	36.15	2.86	12.63	$< 2,2e-16$	***
Dep. Municipal Daem	0.560	1.06	0.53	0.593	
Dep. Part. Subvencionado	-0.311	1.00	-0.31	0.756	
Dep. Part. Pagado	7.404	2.93	2.52	0.0116	*
Dep. SLEP	-2.260	1.33	-1.70	0.0891	.
Ruralidad: Rural	2.167	0.822	5.06	$4,32e-07$	***
Región: Antofagasta	-3.47	1.77	-1.96	0.0503	.
Región: Arica y Parinacota	4.26	2.55	1.78	0.0756	.
Región: Atacama	-4.59	2.05	-2.24	0.0252	*
Región: Aysén	-3.00	2.27	-1.32	0.4057	
Región: Coquimbo	0.264	1.25	0.21	0.833	
Región: La Araucanía	-0.666	1.24	-0.54	0.588	
Región: Los Lagos	2.67	1.38	1.94	0.0522	.
Región: Los Ríos	1.58	1.38	1.38	0.168	
Región: Magallanes	-3.78	2.26	-1.67	0.0968	.
Región: Ñuble	0.386	1.59	0.24	0.812	
Región: Tarapacá	-4.02	1.84	-2.17	0.0297	*
Región: Valparaíso	-3.91	0.85	-4.60	$9,92e-06$	***
Región: Biobío	3.46	0.95	3.65	0,0003	***
Región: Bernardo O'Higgins	4.63	1.09	4.25	$3,35e-05$	***
Región: Maule	3.87	0.74	5.25	$1,54e-07$	***
Matrícula: 101–200 alumnos	4.57	1.11	4.12	$3,69e-05$	***
Matrícula: 201–300 alumnos	6.48	1.16	5.59	$3,29e-08$	***
Matrícula: 301–500 alumnos	9.31	1.21	7.61	$1,41e-13$	***
Matrícula: Más de 500 alumnos	16.25	1.23	13.17	$< 2,2e-16$	***

Nota. *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, . $p < 0.1$, vacío: no significativo.

11.4. Variaciones de modelo

Cuadro 22: Comparación de coeficientes en variaciones del modelo (Lenguaje)

Modelo	Participación	Autoestima	Clima	Hábitos
Autoestima + Participación	0.196 **	0.845 ***	—	—
Clima + Participación	-0.379 ***	—	1.829 ***	—
Hábitos + Participación	-0.001 ***	—	—	1.388 ***
Autoestima + Clima	—	0.140 ***	1.364 ***	—
Autoestima + Hábitos	—	0.291 ***	—	1.165 ***
Clima + Hábitos	—	—	0.985 ***	0.772 ***
Autoestima + Clima + Participación	-0.842 ***	0.648 ***	1.760 ***	—
Autoestima + Hábitos + Participación	-0.409 ***	0.575 ***	—	1.302 ***
Clima + Hábitos + Participación	-1.05851 ***	—	1.684 ***	1.238 ***
Autoestima + Clima + Hábitos	—	-0.246 ***	1.111 ***	0.872 ***

Cuadro 23: Comparación de coeficientes en variaciones del modelo (Matemática)

Modelo	Participación	Autoestima	Clima	Hábitos
Autoestima + Participación	-0.069	1.186 ***	—	—
Clima + Participación	-0.319 ***	—	1.746 ***	—
Hábitos + Participación	0.105 .	—	—	1.211 ***
Autoestima + Clima	—	0.378 ***	0.378 ***	—
Autoestima + Hábitos	—	0.572 ***	—	0.878 ***
Clima + Hábitos	—	—	1.023 ***	0.668 ***
Autoestima + Clima + Participación	-1.036 ***	1.001 ***	1.639 ***	—
Autoestima + Hábitos + Participación	-0.565 ***	0.965 ***	—	1.067 ***
Clima + Hábitos + Participación	-0.904 ***	—	1.621 ***	1.066 ***
Autoestima + Clima + Hábitos	—	0.102	0.971 ***	0.625 ***

11.5. Resultados modelos logarítmicos

Modelo logarítmico Lenguaje - Participación

Cuadro 24: Modelo log-log con errores robustos (Lenguaje)

Variable	Estimador	Error estándar	t value	Pr(> t)
(Intercepto)	6.231	0.160	38.999	$< 2e - 16$ ***
Autoestima	0.0012	0.0004	2.744	0.0068 **
Clima	0.0059	0.0004	14.828	$< 2e - 16$ ***
log(Participación)	-0.358	0.0479	-7.471	$8,99e - 14$ ***
Hábitos	0.0046	0.0004	13.022	$< 2e - 16$ ***
GSE Medio Bajo	0.0278	0.0032	8.589	$< 2e - 16$ ***
GSE Medio	0.0539	0.0035	15.213	$< 2e - 16$ ***
GSE Medio Alto	0.0931	0.0043	21.574	$< 2e - 16$ ***
GSE Alto	0.1322	0.0123	10.772	$< 2e - 16$ ***
Municipal Daem	-0.0019	0.0038	-0.5066	0.6142
Part. Subvencionado	-0.0070	0.0035	-1.986	0.0471 *
Part. Pagado	0.0155	0.0127	1.242	0.2142
SLEP	0.0011	0.0049	0.232	0.8165
Rural	0.0098	0.0031	3.065	0.0024 **
Antofagasta	-0.0151	0.0063	-2.503	0.0123 *
Arica y Parinacota	0.0040	0.0100	0.398	0.6900
Atacama	-0.0128	0.0077	-1.732	0.0832 .
Aysén	0.0256	0.0124	2.069	0.0387 *
Coquimbo	0.0020	0.0044	0.678	0.4977
La Araucanía	0.0011	0.0040	0.275	0.7834
Los Lagos	0.0099	0.0041	2.414	0.0158 *
Los Ríos	0.0063	0.0071	0.887	0.3758
Magallanes	-0.0145	0.0041	-3.561	0.0004 ***
Ñuble	0.0227	0.0062	3.703	0.0002 ***
Tarapacá	-0.0249	0.0069	-3.589	0.0003 ***
Valparaíso	-0.0170	0.0031	-5.504	$6,77e - 06$ ***
Biobío	0.0020	0.0034	0.584	0.5591
O'Higgins	0.0063	0.0042	1.523	0.1281
Maule	0.0219	0.0061	3.667	0.0002 ***
Matrícula: 101–200	0.0233	0.0058	4.046	$5,30e - 05$ ***
Matrícula: 201–300	0.0525	0.0091	5.619	$1,99e - 08$ ***
Matrícula: 301–500	0.0500	0.0082	6.075	$1,29e - 09$ ***
Matrícula: > 500	0.0453	0.0048	9.464	$< 2e - 16$ ***

Nota. *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$, . $p < 0,1$

Modelo logarítmico Matemática - Participación

Cuadro 25: Modelo log-log con errores robustos (Matemática)

Variable	Estimador	Error estándar	t value	Pr(> t)
(Intercepto)	6.228	0.195	31.89	$< 2e - 16$ ***
Autoestima	0.0027	0.0005	5.66	$1,62e - 08$ ***
Clima	0.0056	0.0005	11.74	$< 2e - 16$ ***
log(Participación)	-0.386	0.059	-6.64	$3.39e - 11$ ***
Hábitos	0.0038	0.0005	10.82	$< 2e - 16$ ***
GSE Medio Bajo	0.0299	0.0030	8.81	$< 2e - 16$ ***
GSE Medio	0.0512	0.0038	13.41	$< 2e - 16$ ***
GSE Medio Alto	0.0939	0.0040	20.28	$< 2e - 16$ ***
GSE Alto	0.1389	0.0110	12.72	$< 2e - 16$ ***
Municipal Daem	0.0033	0.0042	0.62	0.5369
Part. Subvencionado	-0.0062	0.0036	-1.76	0.0792 .
Part. Pagado	0.0228	0.0111	2.45	0.0144 *
SLEP	0.0130	0.0064	2.01	0.0450 *
Rural	0.0154	0.0033	4.72	$2.42e - 06$ ***
Antofagasta	-0.0136	0.0061	-2.24	0.0256 *
Arica y Parinacota	0.0163	0.0092	1.76	0.0781 .
Atacama	-0.0173	0.0077	-2.25	0.0247 *
Aysén	0.0120	0.0122	0.87	0.3862
Coquimbo	0.0020	0.0043	0.47	0.6415
La Araucanía	-0.0010	0.0040	-0.37	0.7135
Los Lagos	-0.0015	0.0040	-0.38	0.7025
Los Ríos	-0.0006	0.0064	-0.09	0.9465
Magallanes	-0.0151	0.0054	-2.79	0.0053 **
Ñuble	0.0236	0.0057	4.11	$9,98e - 05$ ***
Tarapacá	-0.0154	0.0041	-3.77	0.0002 ***
Valparaíso	-0.0153	0.0032	-4.83	$1,33e - 06$ ***
Biobío	-0.0065	0.0033	-2.00	0.0451 *
O'Higgins	0.0129	0.0040	3.23	0.0012 **
Maule	0.0275	0.0040	6.84	$< 2e - 16$ ***
Matrícula: 101-200	0.0312	0.0038	8.24	$< 2e - 16$ ***
Matrícula: 201-300	0.0426	0.0041	10.16	$< 2e - 16$ ***
Matrícula: 301-500	0.0574	0.0048	11.25	$< 2e - 16$ ***
Matrícula: > 500	0.0699	0.0049	14.30	$< 2e - 16$ ***

Nota. *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$, . $p < 0,1$

11.6. Modelo dimensiones IDPS

Coeficientes de Subindicadores utilizados en modelos de regresión

Cuadro 26: Coeficientes estimados subindicadores en modelos de Lenguaje y Matemática

Índice	Indicador IDPS	Lenguaje	Matemática	Significancia
AM_AA	Autopercepción académica	0.710	0.970	***
CC_AR	Ambiente de respeto	1.257	1.224	***
HV_AC	Autocuidado	0.824	0.663	***
HV_VA	Vida activa	0.074	0.041	ns
PF_PA	Participación	−1.048	−0.937	***
PF_VD	Vida democrática	−0.149	−0.256	**

Nota. Modelos ajustados por GSE, dependencia, ruralidad, región y tramos de matrícula.

Errores estándar robustos (HC1). *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, . $p < 0.1$, ns: no significativo.

Referencias

- Agencia de Calidad de la Educación. (2023). Informe Nacional SIMCE 2022: Resultados por contexto territorial. <https://www.agenciaeducacion.cl>
- Arredondo González, E. (2019). El significado del SIMCE para los estudiantes: Entre la diferenciación y la responsabilidad por los resultados. *Paulo Freire. Revista de Pedagogía Crítica*, 21, 62-87. <https://doi.org/10.25074/pfr.v0i21.1178>
- Bondebjerg, A., Dalgaard, N. T., Filges, T., & Viinholt, B. C. A. (2023). The effects of small class sizes on students' academic achievement, socioemotional development and well-being in special education: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 19(3). <https://doi.org/10.1002/cl2.1345>
- Bravo, D. (2010). *Desigualdad de oportunidades y desempeño escolar en Chile* (inf. téc.). Universidad de Chile, Centro de Microdatos.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Harvard University Press.
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge University Press.
- Campos-Martínez, J., & Guerrero Morales, P. (2016). Efectos indeseados de la medición de la calidad educativa en Chile. La respuesta de la sociedad civil. *Cadernos CEDES*, 36(100), 355-374. <https://doi.org/10.1590/cc0101-32622016171351>
- Carrasco, A., & Zamora, O. (2016). El capital emocional como dimensión de análisis de las trayectorias escolares. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 46(2), 57-80.

- Collaborative for Academic, S., & (CASEL), E. L. (2020). What is SEL? <https://casel.org/what-is-sel/>
- Crozier, G. C., & Plaisance, É. (2009). *La construcción de las desigualdades escolares: Enfoques pedagógicos y sociológicos* [Traducción del francés]. Morata.
- Díaz, C. (2023). Diagnóstico participativo de uso de resultados IDPS en escuelas chilenas [Observatorio de Prácticas Educativas].
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The Impact of Enhancing Students' Social and Emotional Learning: A Meta-Analysis of School-Based Universal Interventions. *Child Development*, 82(1), 405-432. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x>
- Elacqua, G. (2009). Segregación escolar en Chile: causas y consecuencias. *Revista Pensamiento Educativo*, 44(1), 105-123.
- Fajnzyblber, E., & Otero, G. (2010). Desigualdades educativas y estratificación en el sistema escolar chileno. *Revista Pensamiento Educativo*, 47(2), 59-80.
- Falabella, A., & Goyenechea, C. (2015). Desigualdades territoriales y evaluación educativa: una mirada crítica desde la ruralidad en Chile. *Revista de Currículum y Evaluación*, 14(2), 97-116.
- Fullan, M. (2001). The Meaning of Educational Change. En *The New Meaning of Educational Change* (pp. 28-41). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203986561-9>
- Gehin, É., Herpin, N., & Bourdieu, P. (1980). La distinction, critique sociale du jugement. *Revue Française de Sociologie*, 21(3), 439. <https://doi.org/10.2307/3320934>
- Gobierno de Chile. (2010). Ley 20.370: Ley General de Educación. <https://www.bcn.cl/leychile/navegaridNorma=1006043>

- Gujarati, D. N. (2015). Ordinal Regression Models. En *Econometrics* (pp. 206-218). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-1-137-37502-5_10
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2024). Resultados Nacionales del Censo 2024 [Gobierno de Chile. Recuperado en julio de 2025]. <https://www.ine.gob.cl>
- Jolliffe, I. T. (2002). *Principal Component Analysis* (2.^a ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/b98835>
- Ministerio de Educación de Chile. (2014). Otros indicadores de calidad educativa. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/10447>.
- Ministerio de Educación de Chile. (2019). ¿Qué son los Indicadores de Desarrollo Personal y Social y qué hacen los establecimientos educacionales para promoverlos? https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-90384_archivo_01.pdf
- Ministerio de Educación de Chile. (2023). Matrícula oficial 2023: Análisis de base matrícula por estudiante. https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/19640/APUNTES%2034_2023_fd01.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
- Observatorio Logístico. (2020). Superficie por Región. <https://datos.observatoriologistico.cl/dataviews/244279/superficie-por-region/>
- OECD. (2021). *The State of Global Education*. <https://doi.org/10.1787/1a23bb23-en>
- Oyarzún Vargas, G., & Falabella Ambrosio, A. (2021). Indicadores de Desarrollo Personal y Social: La ilusión de la evaluación integral de la calidad. *Psicoperspectivas*, 21(1). <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol21-issue1-fulltext-2194>
- Ríos, X. A., Castro, P. S., & Muñoz, D. L. (2019). Injusticia social naturalizada: Evaluación del sesgo de género en la escuela a partir de la observación de videos de la evaluación

-
- docente. *Perspectiva Educacional*, 1(1). <https://www.perspectivaeducacional.cl/index.php/peducacional/article/view/348>
- Saloviita, T. (2022). Student participation and school climate in Finnish comprehensive schools. *Educational Practice and Theory*, 44(1).
- Tercera, L. (2019). Estudio alerta sobre déficit de 1.605 profesores en zonas rurales del país [Publicado el 25 de noviembre de 2019]. <https://www.latercera.com/nacional/noticia/estudio-alerta-sobre-deficit-de-1605-profesores-en-zonas-rurales-del-pais/FUVY2BEKZRD2HJ2UJCF4WZCYA4/>
- UNESCO. (2022). Transforming Education: An Evidence-Based Guide for Equity and Inclusion. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380389>
- Valenzuela, J. P., & Bellei, C. (2014). Trayectoria y efectos del SIMCE en el sistema escolar chileno. *Revista de Educación*, 365, 104-133.
- White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817-838. <https://doi.org/10.2307/1912934>