

¿Cómo nos va en Matemáticas?: La calidad de la influencia de pares y la predisposición personal hacia el aprendizaje en un contexto de segmentación socioeducativa

How are we doing in Mathematics?: The quality of the influence of peers and personal predisposition towards learning in a context of socio-educational segmentation

Carlos René Rodríguez Garcés¹
Geraldo Bladimir Padilla Fuentes²

Resumen: Este trabajo analiza los resultados de la prueba SIMCE Matemáticas 2014 aplicada a los 2° años de Enseñanza Media en Chile mediante modelos de Regresión Lineal Múltiple, poniendo énfasis en variables estructurales, intermedias e individuales. Se reportan Correlaciones Pearson, Parciales y Semi-parciales, dando cuenta de la interacción entre el puntaje de los estudiantes (PIE) y variables como el perfil actitudinal favorable hacia las Matemáticas (PREDISP) y la calidad educativa del efecto pares (INSUF). Los análisis de RLM informan relaciones significativas entre todas las variables del modelo y el puntaje, principalmente los aportes de INSUF y PREDISP a la variabilidad explicada, persistentes aun controlando la interacción por el resto de predictores. Al segmentar los resultados por sexo, se evidencia que la feminización del curso beneficia levemente el rendimiento de los varones en el grupo. Se concluye que en el rendimiento de este tipo de pruebas interviene habilidad y predisposición hacia el aprendizaje, las cuales se potencian o limitan en virtud de la calidad educativa de la influencia de pares y composición social que tenga el alumnado.

Fecha de recepción: 21 de diciembre de 2018. **Fecha de aceptación:** 23 de septiembre de 2019.

¹ Universidad del Bio-Bio, Centro de Investigación CIDCIE. carlosro@ubiobio.cl, orcid.org/0000-0002-9346-0780

² Universidad del Bio-Bio, Centro de Investigación CIDCIE. gpadilla@ubiobio.cl, orcid.org/0000-0003-0882-1818

Palabras claves: *Rendimiento escolar, SIMCE, calidad en la educación, Predisposición al aprendizaje.*

Abstract: This paper analyzes the results of the 2014 SIMCE Mathematics test applied to the 2nd year of secondary education in Chile using Multiple Linear Regression models, emphasizing structural, intermediate and individual variables. Partial and Semi-partial Pearson correlations are reported, informing the interaction between the students' scores (PJE) and variables such as the favorable attitudinal profile towards Mathematics (PREDISP) and the educational quality of the peer effect (INSUF). The RLM analyzes report significant relationships between all the variables of the model and the score, mainly the contributions of INSUF and PREDISP to the variability explained, persistent even controlling the interaction by the rest of the predictors. When segmenting the results by sex, it is evident that the feminization of the course slightly benefits the performance of the males in the group. It is concluded that the performance of this type of tests intervenes skill and predisposition towards learning, which are strengthened or limited by virtue of the educational quality of the influence of peers and social composition that students have.

Keywords: *School performance, SIMCE, quality education, predisposition to learning.*

INTRODUCCIÓN

Entablar debates sobre educación es siempre una tarea sujeta a complejidades y matices. La diversidad de contenidos, problemáticas y perspectivas que de ella se desprenden solo es superada por la naturaleza de los fenómenos que contiene. En el sistema educativo chileno pese al significativo esfuerzo por superar los problemas de inclusión y deserción temprana, persisten históricas dificultades para erradicar la segmentación y segregación escolar, problemáticas que discurren con otros fenómenos emergentes. La escuela evidencia segmentadas capacidades para instalar habilidades escolares, entendidas como dominio curricular expresado en una calificación, así como debilidades en la generación de competencias sociales para el desarrollo personal y social de sus estudiantes.

El rendimiento académico, componente sustancial del mecanismo evaluativo del sistema escolar, es un constructo complejo que no es solo expresión de la aptitud,

motivación y dedicación del estudiante para con su aprendizaje, sino también de las capacidades pedagógicas y disciplinares del profesorado, la gestión educativa institucional y características del entorno escolar y familiar. Variables individuales, intermedias y estructurales que en su interacción generan un sistema heterogéneo de condicionamientos multicausales (Erazo, 2012; Huy, Casillas, Robbins y Langluy; 2005; Gómez, Oviedo y Martínez, 2011). Usualmente el rendimiento del estudiante es evaluado a través de métodos cuantitativos y, por medio de una puntuación o nota procura reflejar con cierto rigor métrico el nivel de dominio que tiene sobre los contenidos del currículo escolar vigente (Beguet *et al.*, 2001), y en términos agrupados, es reflejo también de la calidad de los procesos educativos.

A nivel individual, el rendimiento académico estaría íntimamente relacionado con las habilidades y conocimientos previos del estudiante, reconociéndose el esfuerzo como factor, más no como un determinante (Jano y Ortiz, 2003). Existe además la controvertida creencia, sostenida en los resultados de algunas pruebas estandarizadas, que vincula a los hombres con un mejor rendimiento en los subsectores curriculares asociados con la lógica y el razonamiento, siendo percibidos con un perfil más matemático que sus pares mujeres, a quienes se relaciona con habilidades lingüísticas y socioafectivas (Inglés, Díaz, García, Ruiz, Delgados y Martínez, 2012; Madrid, 2006; Echavarri, Godoy y Olaz, 2007; Treviño, Valdés, Castro, Costilla, Pardo y Donoso, 2010).

Desde una perspectiva tradicional son la capacidad intelectual y la aptitud las variables cognitivas más relevantes, aun cuando hay quienes han demostrado que éstas explicarían tan solo 10% del rendimiento escolar (Lozano, González, Núñez, Lozano y Álvarez, 2001). Estudios recientes otorgan preponderancia en este ámbito a componentes motivacionales, de predisposición actitudinal, estrategias de autorregulación y persistencia en la tarea. El perfil actitudinal del estudiante con base a representaciones de seguridad, confianza, capacidad percibida para la resolución de problemas, tolerancia a la frustración, predisponen a determinados niveles de logro (Erazo, 2012). Por ejemplo, la motivación crece como factor explicativo del rendimiento de los estudiantes, influyendo no solo en la adquisición de conocimientos circunscritos al currículo, sino en su predisposición hacia el aprendizaje voluntario de contenidos adicionales y de calidad (Camacho y Del Campo, 2013), actitud orientada al éxito y atribución de logros al esfuerzo propio (Boza y Toscano, 2012), activación de estrategias cognitivas y de autorregulación (Cerezo y Casanova, 2004), mejoramiento de las relaciones psicosociales y de satisfacción en el aula (Paiva y Saavedra, 2014), reducción del temor al fracaso y entropía del curso (Barca, Almeida, Porto, Peralbo y Brenlla, 2012); en síntesis,

relevan la importancia del desarrollo de una visión positiva hacia el estudio (Orellana y Segovia, 2015).

Aun siendo consistente y válido, en tanto reflejo de un determinado aprendizaje o logro de objetivos curriculares preestablecidos, el rendimiento escolar no es producto de una única capacidad exhibida, inherentemente atribuida al sujeto, sino resultado sintético de un conjunto de factores que actúan en y desde la persona que aprende (Pita y Corengia, 2005). Respecto de variables estructurales o intermedias, el rendimiento se ve influenciado por condiciones de tipo escolar e infraestructura institucional (aulas, equipamiento, herramientas educativas) que delimitan un control de clima escolar, liderazgo institucional y regulación de comportamientos que tributan a su mejoramiento (Erazo, 2012). Si aceptamos esta diversidad de variables, transitamos desde la medición estrictamente unidimensional y objetiva hacia un enfoque multidimensional que contempla en la discusión factores personales y sociales o de contexto que influyen en el rendimiento de los estudiantes. Elementos como el estilo de aprender, la capacidad intelectual, las estrategias de estudio, condición económica, escolaridad de los padres y/o el entorno social (Alonso, Gallego y Honey, 1999), tienen un efecto intermediario entre la cognición y sus indicadores objetivos (Omar, Urteaga, Delgado y Formiga, 2010).

Bajo los anteriores supuestos, las variables de aula configuran parte del rendimiento que exhibe el estudiante en diversos subsectores de aprendizaje, permitiendo a nivel agregado identificar diferencias en los resultados de pruebas estandarizadas que éstas no pueden explicar a nivel individual. Por ejemplo, el trabajo pedagógico con grupos pequeños beneficiaría el rendimiento escolar, tal y como exponen en su estudio Montero, Villalobos y Valverde (2007), mientras el buen rendimiento generalmente exhibido en grupos grandes sería un efecto enmascarado, con varios preceptos pedagógicos en contra.

Por otra parte, la presencia femenina tributaría a mejorar las calificaciones a nivel individual y del grupo curso. A medida que la mixturización de género en el curso alcanza proporciones óptimas mejoran las condiciones para el aprendizaje en el aula y el tipo de socialización a través de la instalación de procesos de coeducación entre hombres y mujeres (Villalobos, Wyman, Schiele y Godoy, 2016). La orientación hacia las metas de aprendizaje significativo que mostrarían las mujeres, a diferencias de las de refuerzo social que persiguen los varones (Inglés y cols, 2012), su capacidad en la resolución de conflictos mediante el diálogo por sobre el uso de la violencia física (Tijmes, 2012) y el mayor interés, actitud y habilidades sociales para estudiar que demuestran en comparación a los hombres (Echavari, Godoy y Olaz, 2007; Cano, 2000), hace de la

feminización del espacio educativo un factor relevante en la instalación de competencias cognitivas y habilidades sociales en el aula.

La calidad del clima de aula repercute en los niveles de apropiación, profundidad y cobertura del currículum. Espacios de convivencia deteriorada por la falta de disciplina y respeto entre pares, o escasa preocupación y retroalimentación docente, inhiben la efectividad de la acción pedagógica generando un desgaste profesional. Situación relevante, toda vez que el rendimiento escolar variará según los métodos y materiales didácticos utilizados, la motivación de los estudiantes y el tiempo dedicado por los profesores a la preparación de sus clases (Durón y Oropeza, 1999; Valenzuela, 2007).

Todos estos factores, presentes *ab origine* pero de interés contemporáneo, han ampliado el campo de conocimiento acerca del rendimiento escolar. Su asociación con perfiles actitudinales favorables, feminización de los grupos, percepción del clima del aula y calidad educativa de la influencia de pares, es significativa. En la medida que el aprendizaje se suscita en un contexto relacional y no condicionado únicamente por factores individuales del estudiante ni competencias disciplinares y pedagógicas del propio docente, el abordaje de las condiciones y composición de aula aporta precisión y profundidad a los análisis sobre aprovechamiento educativo, cuyos hallazgos brindan la posibilidad de orientar propuestas concretas de intervención pedagógica en estas áreas no tradicionales del aprendizaje.

En concordancia con lo descrito, este trabajo tiene como objetivo analizar el comportamiento del rendimiento en las pruebas SIMCE Matemáticas aplicada a estudiantes de Segundo Año de Enseñanza Media en el año 2014. Mediante modelos de Regresión Lineal Múltiple, se busca establecer la capacidad predictiva que tienen sobre el rendimiento en SIMCE Matemáticas (PJE) las variables independientes: Predisposición actitudinal hacia el aprendizaje de las matemáticas (PREDISP); Percepción del clima de aula (CLIMA); Mixturización de género del curso (FEM); Calidad educativa de la influencia de pares (INSUF); y Composición socioeconómica del alumnado (GSE).

METODOLOGÍA

MUESTRA

La muestra está constituida por 241.730 estudiantes distribuidos en un total de 7.133 cursos correspondientes a Segundo año de Enseñanza Media, los cuales participaron en Chile del proceso de medición SIMCE 2014. Las unidades educativas

fueron seleccionadas automáticamente mediante la identificación del estudiante que cursa educación secundaria, por lo cual están exentas solamente aquellas que ofrecen exclusivamente primaria.

Es un grupo homogéneamente distribuido por sexo (50,2% son mujeres), con una preponderante presencia de residentes urbanos (96,7%). En su mayor parte asisten a establecimientos de administración Particular Subvencionada (57,9%) y son de nivel socioeconómico Bajo y Medio Bajo (55,8%), conforman grupos de tamaño heterogéneo con una media de 35.7 alumnos por curso, donde cerca de un tercio registra más de 40 integrantes (28,6%). En las pruebas SIMCE Matemáticas solo 23.7% de los estudiantes registra un nivel de logro adecuado, esto es, exhibe una apropiación pertinente de los contenidos del currículum vigente, con lo cual puede resolver gran cantidad de ejercicios directamente, seleccionando y organizando información. Por otra parte, un significativo 43.5% no supera los 252 puntos SIMCE, situándose en un nivel de logro insuficiente, por lo que escasamente cuentan con los aprendizajes elementales sobre conceptos y procedimientos del razonamiento matemático para el año académico en que se encuentran.

Tabla 1: Caracterización de la muestra de estudio

	Estudiantes
Sexo:	
- Hombre	49,8
- Mujer	50,2
Dependencia	
- Municipal	33,8
- Part. Subvencionado	57,9
- Part. Pagado	8,3
GSE	
- Bajo/Medio Bajo	55,8
- Medio	23,5
- Medio Alto/Alto	21,7
Nivel de logro SIMCE Mat	
- Insuficiente	43,5
- Elemental	32,8
- Adecuado	23,7

Fuente: SIMCE 2014.

INSTRUMENTO

El sistema de la Medición de la Calidad de la Educación en Chile está conformado por una batería de pruebas estandarizadas para cada uno de los subsectores del curriculum. Adicionalmente, se reúne información aportada por los miembros de la comunidad educativa (profesores, estudiantes y apoderados) respecto de distintos tópicos vinculados directa o indirectamente al proceso de aprendizaje mediante la cumplimentación de cuestionarios de contexto.

Para efectos de esta investigación se hace uso explícitamente de los resultados de la Prueba SIMCE Matemáticas correspondientes a Segundo año de Enseñanza Media o Secundaria del proceso de medición 2014. Datos de puntaje y nivel de logro alcanzado en la Prueba SIMCE Matemáticas que es complementada con información extraída de los cuestionarios de contexto contestados por los propios estudiantes. De estos instrumentos se agregan las variables/índices Predisposición favorable hacia las matemáticas (PREDISP) y Percepción del clima de aula en que acontece el aprendizaje (CLIMA). A un nivel más agregado, considerando como unidad de análisis atributos del grupo curso o colegio, se incorporan las variables de capital cultural y socioeconómico de los alumnos que preferentemente atiende el establecimiento (GSE), la mixturización de género expresada en la proporción de mujeres que integran el grupo curso (FEM) y la calidad de la exposición de pares con base al rendimiento que obtiene la unidad educativa en SIMCE Matemáticas (INSUF).

VARIABLES

	Descripción
Puntaje Matemáticas estudiante	Nivel de logro exhibido en el dominio del currículum expresado en puntaje SIMCE. Tiene un recorrido continuo entre 150 y 400 puntos (variable dependiente o de respuesta).
Género	Sexo del estudiante (0= hombre; 1= mujer).
GSE (GSE)	Variable ordinal expresada en 5 niveles de medición que hace referencia al grupo o categoría en que se sitúa el establecimiento en razón de la configuración socioeconómica del estudiantado que atiende (0= Bajo; 1= Medio Bajo; 2= Medio; 3= Medio Alto; 4= Alto).
Mixturización de género (FEM)	Índice que da cuenta de la presencia femenina dentro de los grupos curso. Variable categorizada con base a la proporción de mujeres existentes en el curso (Escasa= <,30; Moderada= entre ,31 y ,65; Alta= >,65).
Clima de aula (CLIMA)	Percepción de los estudiantes en torno al respeto a las normas de convivencia, organización y seguridad del espacio que comparten, reportada a través de los cuestionarios de contexto. Índice que se construye a partir de la composición aditiva de 11 ítems de respuesta graduada en 4 niveles (mínimo=11/máximo=44). Variable continua tipificada y categorizada en 3 niveles (Deficiente= <-1 σ ; Regular= entre -1 σ y 1 σ ; Buena= >1 σ).
Predisposición favorable hacia las Matemáticas (PREDISP)	Predisposición actitudinal del estudiante en torno a sus gustos y preferencias en el enfrentamiento curricular de las Matemáticas. Índice que se construye desde los reportes de los cuestionarios de contexto a partir de la composición aditiva de 4 ítems de respuesta graduada en 5 niveles (mínimo=5/máximo=20), tipificada y categorizada en 3 niveles (Baja= <-1 σ ; Media= entre -1 σ y 1 σ ; Alta= >1 σ). Variable continua tipificada y categorizada en 3 niveles (Baja= <-1 σ ; Media= entre -1 σ y 1 σ ; Alta= >1 σ).
Nivel de rendimiento insuficiente (INSUF)	Proporción de estudiantes por curso que exhiben puntajes deficientes en SIMCE Matemáticas, siendo expresión de la calidad de la influencia de pares sobre el estudiante. Transita entre 0 y 1, mientras más cercano a 1 peor es la calidad educativa del grupo. Para efectos de representación esta variable también se categoriza con base a las proporciones (Baja= <30; Medio= entre 30 y 65; Alta= >65).

PROCEDIMIENTO

Luego de un análisis exploratorio de las Bases de Datos (*Resultados SIMCE Matemáticas 2° Medio 2014 y Cuestionarios de contexto estudiantes 2° Medio SIMCE 2014*), en que se controlan valores anómalos y datos perdidos, se procede a elaborar índices y colapsar variables. En específico, a nivel de curso se estructuraron índices de mixturización de género (FEM) y proporciones de estudiantes con rendimiento insuficiente (INSUF). A nivel de estudiante, se generaron los índices mediante la acción aditiva de un conjunto de ítems referentes a la percepción del clima de aula (CLIMA) y perfil actitudinal que tienen hacia las matemáticas (PRE-DISP). Nuevas variables que, junto a la conformación socioeconómica del estudiantado de la unidad educativa (GSE), fueron transferidas desde los cuestionarios de contexto hacia la base de trabajo utilizando como semilla el folio del estudiante (IDALUMNO) y el código del curso (COD_CURSO).

Atendiendo a las características del espacio bivalente, se analizan las medias de los puntajes de los estudiantes a nivel general, distinguiendo por sexo, controlando según atributos individuales y estructurales del grupo curso. En estos contrastes de hipótesis se aplicaron los test estadísticos t de Student para muestras independientes (t_{ind}). Adicionalmente se elabora una matriz de correlaciones (r_{xy}) expresión de la asociación y variación entre pares de índices, se construyen gráficos de linealidad a fin de resguardar el cumplimiento de los requisitos para los análisis de Regresión lineal Múltiple (RLM) posteriores.

En términos generales interesa mostrar el efecto que el aumento en unidades de FEM, INSUF, PREDISP, CLIMA y GSE tiene sobre PJE (variable de respuesta), y que en su conjunto entregan un porcentaje de variabilidad explicada por el modelo respecto del fenómeno de estudio (Modelo General). Reconociendo que la expresión estadística de estos predictores pudiese tener un comportamiento diferenciado con base a atributos no contemplados por el modelo, es que se decidió replicar la RLM segmentando también por sexo del estudiante, a fin de evidenciar posibles diferencias significativas en los puntajes según la naturaleza de la variable de control.

Se aplican modelos RLM, paso a paso, procurando discriminar respecto de la aportación que tiene el regresor en la capacidad predictiva del modelo. Si bien los sucesivos modelos relevan la importancia de las variables explicativas INSUF y PREDISP muy por sobre los otros predictores (FEM, GSE y CLIMA), se tomó la decisión metodológica de incorporarlos igualmente en el análisis (Modelo General). Esto en atención a su preponderancia teórica, sea como estructurante del

Sistema Escolar chileno, como lo es la composición socioeconómica del alumnado (GSE) o configuradora de las condiciones en que se suscita el aprendizaje (CLIMA y FEM). No obstante, con base al principio de parsimonia y bajo aporte predictivo de las variables CLIMA, FEM y GSE, se opta por estructurar un segundo modelo de RLM (Modelo Reducido), contemplando solo los predictores de mayor variabilidad explicada (PJE-INSUF+PREDISP).

Complementariamente se exhiben correlaciones Parciales y Semi-parciales para determinar las contribuciones que hacen los predictores a la variable PJE, junto con explorarse la bondad de ajuste del modelo en razón de los criterios de error estándar, ANOVA y coeficientes de determinación general/ajustado.

RESULTADOS

En la tabla 2 muestra los rendimientos promedio en SIMCE Matemáticas de los estudiantes en general y por sexo según atributos personales y de su grupo curso. El puntaje promedio que registran en esta prueba es de 264,6 puntos ($\pm 67,7$), con una diferencia estadísticamente significativa a favor de los varones [$t_{ind}=15,021$; $gl=181.850$; $p<0,01$], aunque pequeña al momento de estimar el tamaño del efecto [*Cohen's d*= ,0709981; $TE= ,0354767$].

De acuerdo al perfil del estudiante se observan mejoras significativas en el nivel de logro exhibido en la prueba SIMCE Matemática en razón de una más favorable predisposición que se tenga con y para el aprendizaje de los contenidos de este subsector [PREDISP; $F=13324,5$; $gl=2$; $p<0,01$], y la mejor percepción que se tenga del clima del aula [CLIMA; $F=828,48$; $gl=2$; $p<0,01$]. En términos agregados, los rendimientos mejoran conforme aumenta el capital cultural o nivel socioeconómico del establecimiento [GSE; $F=19168,02$; $gl=4$; $p<0,01$]; existe una menor proporción de estudiantes al interior del curso que presentan un nivel insuficiente de rendimiento en Matemáticas, como expresión de las condiciones de educabilidad o calidad de la influencia de pares [INSUF; $F=52197,8$; $gl=2$; $p<0,01$]; y la presencia de mujeres se vuelve predominante [FEM; $F=9486$; $gl=2$; $p<0,01$].

Tabla 2: Puntajes SIMCE Matemáticas estudiantes Segundo Año Medio

	Hombre	Mujer	Total
Variables (%)	x (d.s)	x (d.s)	x (d.s)
Actitud Matemáticas (PREDISP)¹			
- Deficiente (19,1)	235,6 (61,2)	238,9 (58,6)	237,6 (59,6)
- Regular (62,8)	260,7 (63,9)	269,1 (63,8)	260,5 (63,9)
- Buena (18,1)	316,3 (62,1)	314,3 (59,8)	315,5 (61,1)
Clima de aula (CLIMA)²			
- Deficiente (14,1)	251,9 (69,1)	248,2 (65,9)	250,1 (67,6)
- Regular (72,0)	271,0 (68,0)	265,5 (66,2)	268,2 (67,2)
- Buena (13,9)	274,3 (67,1)	271,1 (65,3)	272,6 (66,1)
Nivel Socioeconómico Establecimiento (GSE)³			
- Bajo (21,9)	220,2 (52,6)	213,9 (51,0)	217,2 (51,9)
- Medio Bajo (33,9)	245,9 (60,2)	239,1 (57,9)	242,6 (59,2)
- Medio (23,5)	284,9 (60,3)	278,3 (58,4)	281,5 (59,4)
- Medio Alto (12,1)	312,9 (56,7)	303,6 (54,7)	308,0 (55,9)
- Alto (8,6)	336,7 (52,8)	331,1 (49,3)	333,9 (51,2)
Nivel insuficiencia Matemáticas (INSUF)⁴			
- Alta (52,3)	220,7 (51,4)	215,4 (49,3)	218,1 (50,4)
- Media (24,2)	273,5 (53,7)	265,6 (52,6)	269,5 (53,3)
- Baja (23,5)	318,3 (49,2)	310,3 (47,6)	314,1 (48,5)
Mixturización de género (FEM)⁵			
- Escasa (10,4)	240,5 (61,6)	247,9 (65,6)	242,2 (62,6)
- Moderada (73,1)	268,0 (68,7)	261,1 (66,6)	264,5 (67,7)
- Alta (16,6)	272,4 (65,7)	267,4 (66,3)	268,2 (66,3)
General	267,0 (68,6)	262,2 (66,6)	264,6 (67,7)

¹ variable continua tipificada y categorizada en 3 niveles (Baja= $<-1 \sigma$; Media= entre -1σ y 1σ ; Alta= $>1 \sigma$).

² variable continua tipificada y categorizada en 3 niveles (Deficiente= $<-1 \sigma$; Regular= entre -1σ y 1σ ; Buena= $>1 \sigma$).

³ variable ordinalizada en 5 categorías construida como índice compuesto por la escolaridad e ingresos de los apoderados del establecimiento y el Índice de Vulnerabilidad de los estudiantes definido por JUNAEB.

⁴ variable categorizada con base a las proporciones de estudiantes con bajo rendimiento en Matemáticas en el curso (Baja= $<.30$; Medio= entre $.30$ y $.65$; Alta= $>.65$).

⁵ variable categorizada con base a la proporción de mujeres existentes en el curso (Escasa= $<.30$; Moderada= entre $.31$ y $.65$; Alta= $>.65$).

Fuente: SIMCE 2014. Elab. Propia.

La matriz de correlaciones del Tabla 3 evidencia relaciones intensas y significativas de la variable respuesta (PJE) con cada una de las independientes, particularmente elevadas con INSUF [$R_{y3} = -.663$; $P < 0,001$], GSE [$R_{y2} = .542$; $P < 0,001$] y PREDISP [$R_{y4} = .403$; $P < 0,001$]. Menos relevante pero igualmente significativos son los coeficientes de correlación para las variables FEM [$R_{y1} = .121$; $P < 0,001$] y CLIMA [$R_{y5} = .102$; $P < 0,001$].

Tabla 3: Matriz de Correlaciones

	PJE	FEM	GSE	INSUF	PREDISP
FEM1	,121**				
GSE2	,542**	,124**			
INSUF3	-,663**	-,165**	-,677**		
PREDISP4	,403**	-,020**	,062**	-,075**	
CLIMA5	,102**	,056**	-,017**	-,109**	,204**

Fuente: SIMCE 2014. Elab. Propia.

Por otra parte, se observan bajas correlaciones entre las variables independientes utilizadas en el modelo, reduciendo los problemas de sobreestimación por multicolinealidad. La excepción la constituye GSE, variable que en su relación con el rendimiento escolar del curso en matemáticas (INSUF) exhibe un coeficiente de correlación elevado [$R_{y3} = -.677$; $P < 0,001$]. Cabe hacer presente aquí que dados los procesos de segmentación socioeducativa del sistema escolar chileno con base al capital cultural y económico familiar, la variable GSE es un componente estructural del rendimiento académico, por lo que se opta mantenerla en el modelo no obstante el comportamiento descrito.

Aplicada Regresión Lineal Múltiple con las variables antes señaladas (Tabla 4), se obtiene un modelo predictor (Modelo General) del rendimiento académico [$F = 3,759e+04$; $gl = 5$ y 145702 ; $p\text{-value} < 0,01$], lo que permite aceptar en consecuencia la existencia de un efecto real y significativo de las variables predichas sobre el rendimiento en SIMCE Matemáticas. En términos estadísticos el Modelo General evidencia una alta capacidad predictiva, con una variabilidad explicada del 56% (Múltiple R-squared= 0.5633), la cual no evidencia cambios significativos al ajustarse por tamaño muestral (Adjusted R-squared= 0.5633). Estos resultados dan cuenta de la pertinencia e importancia de las variables INSUF [$t = -248,613$;

p-value<0,01], PREDISP [t=205,127; p-value<0,01], FEM [t=9,661; p-value<0,01], GSE [t=23,326; p-value<0,01] y CLIMA [t=-23,281; p-value<0,01] al momento de estimar las variaciones en los puntajes que los estudiantes pueden obtener en SIMCE Matemáticas.

Cabe hacer presente que la incorporación paso a paso de variables explicativas mejora, como es lógico, la variabilidad explicada del modelo, aunque de forma menos relevante al incorporar GSE, CLIMA y FEM. De hecho, tan solo el aporte que hacen INSUF y PREDISP alcanza el 56,1% en tanto R ajustado o de la variabilidad explicada (Modelo Reducido). Si bien la mejora producida en la estimación por parte del resto de variables es escasa, buscando un equilibrio entre la parsimonia y la inclusión de variables teóricamente importantes, se decide incluirlas igualmente en uno de los modelos.

En consecuencia, la ecuación que configura el rendimiento en nuestro Modelo General viene definida por:

$$PIE = 245.043 + 5.513(FEM) + 3.220(GSE) - 129.714(INSUF) + 6.523(PREDISP) - 0.535(CLIMA)$$

Mientras en el modelo reducido:

$$PIE = 242.369 - 137.927(INSUF) + 6.328(PREDISP)$$

Según el Modelo General, conforme aumenta la feminización (FEM) el rendimiento del curso mejora (+5,5 puntos). Similar comportamiento se observa al analizar el perfil actitudinal favorable hacia las matemáticas (PREDISP; +6,523 puntos) y la mejor condición socioeconómica del establecimiento al que pertenece el estudiante (GSE; +3,220 puntos). A su vez, incidiría negativamente en el rendimiento escolar del estudiante el deficiente nivel de logro exhibido por su grupo curso en este subsector curricular (INSUF; -129,714 puntos).

Tabla 4: Modelo regresión para rendimiento SIMCE Matemáticas

	Modelo General			Modelo Reducido		
	Estimate [coefstd]	Std. Error [coef.std]	T value [Pr(> t)]	Estimate [coefstd]	Std. Error	T value [Pr(> t)]
(Intercept)	245.043 [-.159]	.970	252.714 [***]	242.369 [-.167]	.451	537.9 [***]
FEM	5.513 [.016]	.571	9.661 [***]	-	-	-
GSE	3.220 [.057]	.138	23.326 [***]	-	-	-
INSUF	-129.714 [-.582]	.522	-248.613 [***]	-137.927 [-.618]	.368	374.6 [***]
PREDISP	6.523 [-.349]	.032	205.127 [***]	6.328 [.338]	.031	207.4 [***]
CLIMA	-0.535 [-.039]	.023	-23.281 [***]	-	-	-

Signif. codes: 0. '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1.

Modelo General: Residual standard error: 42.53 on 145702 degrees of freedom (96022 observations deleted due to missingness). Multiple R-squared: 0.5633, Adjusted R-squared: 0.5633. F-statistic: 3.759e+04 on 5 and 145702 DF, p-value: < 2.2e-16

Modelo Reducido: Residual standard error: 42.76 on 153537 degrees of freedom (88190 observations deleted due to missingness). Multiple R-squared: 0.5612, Adjusted R-squared: 0.5612. F-statistic: 9.817e+04 on 2 and 153537 DF, p-value: < 2.2e-16

Nota: coef.std= coeficientes estandarizados de los regresores.

Fuente: SIMCE 2014. Elab. Propia.

Por otra parte, el Modelo Reducido que contempla solo las variables más relevantes (INSUF y PREDISP) muestra coeficientes de valor diferenciado pero de igual orientación al Modelo General, aunque estas diferencias se hacen irrelevantes al momento de estandarizar los coeficientes. En efecto, mientras en el Modelo General el coeficiente estandarizado para PREDISP es de .35 en el Modelo Reducido se posiciona en .34; a su vez, INSUF alcanza cifras estandarizadas de -.58 y -.62 respectivamente.

Considerando las limitaciones que tiene en este tipo de análisis la interpretación directa de los coeficientes para determinar sus pesos predictivos, tanto por razones de escala como por autocorrelación, es que se hace necesario

deslindar los aportes para determinar las contribuciones específicas al margen de la variabilidad compartida.

Tabla 5: *Correlaciones Pearson, Parciales y Semi-parciales.*

	r Pearson	r Partial	r semi parcial
FEM ₁	,121**	,025**	,017
GSE ₂	,542**	,061**	,040
INSUF ₃	-,663**	-,546**	-,430
PREDISP ₄	,403**	,473**	,355
CLIMA ₅	,102**	-,061**	-,040

**= significativo al 0,01

Fuente: SIMCE 2014. Elab. Propia.

Como se observa en el Tabla 5, las variables incorporadas al modelo correlacionan significativamente con la variable de respuesta (PJE), especialmente intensas con INSUF ($r_{y3} = -,663$), GSE ($r_{y2} = ,542$) y PREDISP ($r_{y4} = ,403$). No obstante, al controlar la relación entre la variable dependiente (PJE) y su regresor eliminando la variabilidad del conjunto de las otras variables incorporadas al modelo, se observan cambios significativos en las correlaciones, siendo especialmente notorias las reducciones establecidas a nivel de GSE ($r_{y2.1345} = ,061$), FEM ($r_{y1.2345} = ,025$) y CLIMA ($r_{y5.1234} = -,061$). Regresores que bajo esta situación de control que establece la correlación parcial registran reducciones que los hace estadísticamente poco significativos al modelo en comparación a las aportaciones que hacen las variables INSUF y PREDISP. Así, los aportes concretos que hace cada variable al modelo tomando en consideración el cuadrado de las correlaciones semi-parciales, o lo que es lo mismo, la proporción de la variabilidad de Y debida exclusivamente a la acción del regresor, viene determinada en términos de importancia por INSUF y PREDISP, contribuyendo con un 18,5% y 12,6% al rendimiento SIMCE Matemáticas respectivamente, una vez eliminada la variabilidad compartida con los demás predictores. Las demás variables explicativas (FEM, GSE y CLIMA) tienen aportes marginales por debajo del 0,02%, no obstante se toma la decisión de mantenerlas en el modelo por su relevancia teórica justificada en la problematización.

DISCUSIÓN

Dentro del análisis bivalente inicial de comparación de medias de los puntajes alcanzados por los estudiantes de Segundo Año Medio en las pruebas SIMCE Matemáticas, cabe destacar tres argumentos centrales. Primero, las variables individuales y las condiciones de educabilidad tienen un efecto en los puntajes. Así, la media general de 264,6 puntos varía positivamente entre los estudiantes conforme existe alta predisposición hacia el aprendizaje de las matemáticas (+50,9 pts.) y manifiestan buena percepción del clima de aula (+8 pts.); y entre grupos a medida que mejor es su conformación socioeconómica (+69,3 pts), cuentan con una pequeña presencia de estudiantes con bajo dominio de contenidos (+49,5 pts) y poseen una alta proporción de mujeres entre sus miembros (+3,6 pts). Especialmente interesante resulta el comportamiento de quienes están circunscritos a grupos socioeconómicos altos, presentando los mejores puntajes de la muestra, en otras palabras, a la luz de los datos la tesis de que la pertenencia a grupos privilegiados asegura en gran medida un buen rendimiento no parece tan alejada de la realidad. Tal y como han expuesto profusamente Bellei y González (2003); Gil Flores (2011), Contreras, Gallegos y Meneses (2009), Gil (2006), Meneses, Parra y Zenteno (2005), Gallegos y Meneses (2007), Larrocaou, Ríos y Mizala (2013).

Segundo, desde la perspectiva cognitiva se establecen configuraciones de los sistemas de pensamiento con base al género, donde cada sexo emplearía distintas estrategias para resolver problemas (Echavarrí, Godoy y Olaz, 2007), y junto con ello manifestaría predilecciones motivacionales y actitudinales diferenciadas en determinadas áreas del currículum (Cervini, Dari y Quiroz, 2015; Mayer, 2015). Si bien nuestros datos informan de diferencias estadísticas significativas entre los puntajes obtenidos en beneficio de los estudiantes varones, a nivel de tamaño del efecto esta diferencia se hace prácticamente irrelevante, al menos en lo que a este grado de instrucción curricular de las matemáticas respecta.

Tercero, cabe destacar que a medida que aumenta la proporción de mujeres en un curso mejor es el rendimiento de los miembros varones, y que frente a una baja motivación de aprendizaje hacia las matemáticas, las mujeres parecen ser más responsables que los hombres en alcanzar buen rendimiento. La asociación entre género y logro en Matemáticas y Lenguaje en la educación, o “efecto género” (Cervini, Dari y Quiroz, 2015), es una discusión de largo aliento y documentada desde décadas, la cual si bien asocia a los hombres con matemáticas y a las mujeres con lenguaje, aun no queda claro desde qué edad lo

hace (Leahey y Guo, 2001), a qué nivel de profundidad del desarrollo del currículum de las matemáticas se evidencia con mayor intensidad, cuánto lo determina el tipo de medición realizada o si se ha reducido o mantiene estable (Tsui, 2007).

En un análisis de mayor profundidad, se aplicaron modelos de Regresión Lineal Múltiple. Las variables más significativas y con mayor capacidad explicativa en términos de variabilidad explicada del rendimiento SIMCE Matemáticas fueron predisposición que manifiesta el estudiante hacia el aprendizaje en este subsector curricular (PREDISP) y la calidad educativa del grupo curso, expresada en la proporción de estudiantes que perteneciendo a dicha unidad no logran reconocer y aplicar procedimientos matemáticos elementales para el nivel escolar en que se encuentran (INSUF). Por otra parte, la mixturización de género del curso (FEM), el nivel socioeconómico del establecimiento (GSE) y el clima de aula en que acontece el aprendizaje (CLIMA) resultan menos relevantes en aportación al modelo, tanto como coeficiente estandarizado, variabilidad explicada o correlación semi-parcial.

Los esfuerzos individuales son imprescindibles para alcanzar logros educativos, encontrar sentido a los aprendizajes y darles valor de uso (Santos, 2003). El estudiante puede convertirse en un agente activo de su aprendizaje, capaz de diferenciarse positivamente del resto del grupo con base a sus habilidades y predisposición al aprendizaje (Lozano, González, Nuñez, Lozano y Alvarez, 2001; Gómez y Soares, 2013), a pesar de compartir características socioculturales o recibir similar calidad de enseñanza. Un perfil actitudinal positivo (PREDISP) no solo es expresión de habilidades intrínsecas en el dominio de las matemáticas, sino además fuente de motivación, dedicación y persistencia en la tarea, lo que redundará en mejores y consistentes niveles de logro.

No obstante lo anterior, las habilidades y predisposición favorable hacia el aprendizaje de las matemáticas siendo necesarias no son suficientes para garantizar mejor rendimiento. Las cualidades inmanentes del sujeto reciben, en mayor o menor medida, la influencia de características del grupo que condicionan la calidad de la experiencia de aprendizaje. Mejores desempeños educativos del grupo curso inciden positivamente sobre los niveles de logro escolar; al contrario, cuando aumenta la proporción de estudiantes que presentan dificultades para comprender los contenidos, reconocer y aplicar procedimientos básicos a la resolución de ejercicios que involucran razonamiento matemático (INSUF), se deteriora la calidad educativa de la influencia de pares en detrimento de los niveles de logro exhibidos por el estudiante.

Otras variables socioeducativas o agregadas como expresión de las condiciones de aula, tales como clima escolar (CLIMA) y mixturización de género

(FEM), aunque significativas se constataron menos relevantes. En lo que a nuestros datos respecta la incidencia de la mujer al interior del grupo curso se observa más atenuada con ocasión de la influencia de los predictores INSUF y PREDISP incorporados al modelo. No obstante ello, se constata que a medida que aumenta la proporción de mujeres lo hace también el rendimiento, efecto que se acentúa en el caso de los hombres. Inferencia que es consistente con la literatura que establece que la presencia de mujeres a nivel de grupo curso favorece las condiciones para el aprendizaje mediante la regulación de comportamientos, fomento de estrategias comunicativas para la resolución de conflictos y organización grupal (Villalobos *et al*, 2016; Oyarzún, Estrada, Pino y Oyarzún, 2012; Tijmes, 2012; Lozano *et al*, 2001).

Por su parte, el CLIMA de aula como predictor registra un comportamiento contrario a lo esperado, cuya mejor percepción por parte del estudiante afecta negativamente los resultados del aprendizaje. Tradicionalmente un adecuado ambiente escolar, como expresión de un clima de respeto y comunicación entre agentes educativos, preconfigura las condiciones favorables en que acontece el proceso educativo (Arón, Milicic y Armijo, 2012). No obstante ello, cabe hacer presente que contextos de aprendizaje, en particular aquellos con altos niveles de exigencia, eventualmente tensionarían la relación profesor-alumno, alterando con ello la percepción evaluativa que los estudiantes hacen y manifiestan como valoración del clima de aula. Esto presionaría, por otra parte, a los docentes a reducir los niveles de exigencia y profundidad con que se aborda el currículo con el objetivo de asegurar el manejo de aula y no perder control. En consecuencia, sacrifican el compromiso intelectual que conllevaría a un mayor nivel de logro educativo para mantener el orden con más facilidad. Ideas que están en línea de lo planteado también por Gazmuri, Manzi y Paredes (2015).

Si bien en el análisis de RLM las variables explicativas PREDISP e INSUF registran mayor capacidad predictiva, no podemos obviar que el capital cultural familiar acumulado, el tipo de relaciones sociales establecidas, la disposición de recursos económicos y el involucramiento parental en los procesos educativos inciden significativamente en el rendimiento. Como correlato de la segmentación y segregación económica que caracteriza estructuralmente al sistema educacional chileno, se observa una relación entre nivel de logro en SIMCE Matemáticas (PJE) y composición socioeconómica del alumnado que atiende el establecimiento (GSE), donde a medida que mejora la condición socioeconómica aumentan también los puntajes, tanto del estudiante como del grupo curso. Ello explicaría la fuerte y significativa correlación que tiene GSE con PJE ($r_{y2} = ,542$) e

INSUF ($r_{y3} = -.663$). De esta forma, se configuraría un sistema escolar donde la diversidad intragrupo está restringida a la interacción entre estudiantes de características socioeconómicas y rendimiento similares. Homogeneidad de varianza interna que contrasta con la alta variabilidad observada entre unidades escolares con base a procesos de segmentación socioeducativos.

CONCLUSIONES

El mejoramiento del rendimiento escolar, medido en puntaje SIMCE, está íntimamente relacionado con la homogenización social, cultural y económica de las familias que adscriben a una determinada unidad escolar, así como a la calidad educativa de la influencia de pares. A medida que se escala por los diferentes escenarios socio-escolares y se refinan los requerimientos de composición del grupo, los puntajes aumentan. Se observan además las más altas y significativas intercorrelaciones precisamente entre rendimiento Matemáticas (PJE), conformación socioeconómica del alumnado del establecimiento (GSE) y volumen de estudiantes con escasa comprensión y aplicación de principios y conceptos matemáticos para este nivel de estudios, utilizada como proxy de la calidad de la influencia educativa entre pares (INSUF).

En el espacio multivariante, los modelos de regresión determinaron significación estadística de la totalidad de las variables estructurales, intermedias e individuales analizadas (GSE, FEM, CLIMA, INSUF y PREDISP), las que aportan en conjunto un 56,3% a la explicación de la variabilidad de los puntajes SIMCE Matemáticas. Especialmente relevantes son las aportaciones de la calidad educativa de la influencia de pares (INSUF) y el perfil actitudinal del estudiante hacia las matemáticas (PREDISP), variables que por sí solas aportan el 56,1% de la variabilidad explicada. De este modo y a la luz del comportamiento de los datos, la calidad, aprovechamiento y rendimiento de los contenidos de este subsector curricular varía significativamente en virtud de factores individuales y del contexto inmediato de la sala de clases. Si en el grupo curso hay una gran cantidad de estudiantes con dificultades para comprender y aplicar principios matemáticos, no solo sus resultados serán bajos, sino que además las posibilidades de superación del resto del alumnado disminuirán. Así, la predisposición para aprender puede encontrar sus limitantes en los bajos niveles de exigencia a los que debe recurrir el profesor para salvaguardar la eficiencia escolar, en la escasa motivación extrínseca que se provee y/o el desinterés generalizado de los pares

por adquirir unos conocimientos que pueden caracterizar como difíciles, incomprensibles y hasta poco útiles.

No obstante ser los factores individuales de predisposición y aptitud percibida para con el aprendizaje (PREDISP) y la calidad educativa de la influencia de pares (INSUF) las variables de mayor capacidad explicativa (Modelo Reducido), se tomó la decisión metodológica de mantener en uno de los modelos de RLM los otros predictores en razón de su relevancia teórica (Modelo General).

El efecto género, o comportamiento diferenciado en los subsectores curriculares que tienen los estudiantes según su sexo, fue medido según la mixturización o feminización del aula. Los resultados muestran un aumento de los puntajes conforme más mujeres componen el curso, conformación que beneficia levemente a los hombres. Frente a esto, la explicación vendría dada por el mejoramiento en las condiciones del aula que la presencia femenina propugna al aumentar la organización, involucramiento y comunicación entre pares, posibilitando un mejor ambiente de aprendizaje y aprovechamiento curricular.

A su vez, elementos subjetivos como la persistencia en la tarea, tolerancia frente al fracaso, autorregulación y/o atribución personal de logros alcanzados, se vinculan analíticamente con la predisposición hacia el aprendizaje, la cual supera la adquisición de contenidos curriculares y da cuenta de una asimilación del conocimiento, profundización de lo aprendido fuera de clases y una mayor cantidad de horas invertidas en estudiar. El análisis de RLM informa que la actitud para con el aprendizaje de las matemáticas (PREDISP) es el regresor de mayor aporte predictivo, reforzando la idea que la voluntad y motivación de los estudiantes conlleva un aumento en los niveles de logro alcanzado.

Para nuestros datos, la composición socioeconómica del alumnado tuvo aportaciones significativamente menos relevantes, pese lo cual enfatizamos en su consideración en el modelo. Mantenemos la tesis implícita que los niveles de rendimiento o puntajes en pruebas estandarizadas son reflejo de mejores condiciones de educabilidad, las que se corresponden con la disposición de recursos en el hogar, capital sociocultural y relaciones sociales que cada estudiante tiene y puede acumular con base a su extracción social. Tanto la empobrecida calidad educativa del hogar como la segmentación estructural del sistema educativo, caracterizado por una fuerte homogeneidad intragrupo y alta heterogeneidad extragrupo, restringen el desarrollo de habilidades cognitivas y competencias sociales en el estudiante. Argumento que encuentra sustento en la significativa y fuerte intercorrelación existente entre el regresor *composición sociocultural del alumnado* (GSE) y *calidad educativa de la influencia de pares*

(INSUF), variable esta última cuya presencia en el modelo RLM hace eclipsar la relevancia de GSE.

El fenómeno educativo es complejo y multidimensional. Su calidad no se traduce únicamente en la estimación de niveles de logro o rendimiento alcanzado en pruebas estandarizadas, al estilo SIMCE, sino también en la responsabilidad que le asiste a la escuela por instalar competencias prosociales para vivir en comunidad. Desarrollo personal y social del alumnado, preocupación intrínseca de la escuela, que a su vez impacta sobre los niveles de aprovechamiento educativo, por cuanto son expresión de las condiciones no materiales o relacionales en las cuales se suscita el aprendizaje. En la medida que las condiciones y composición del aula afectan el aprendizaje cognitivo, tal y como hemos podido evidenciar, su preocupación adquiere centralidad como indicador y recurso en la estimación de calidad educativa.

REFERENCIAS

- Alonso, C., Gallego, D., y Honey, P. (1999). *Los estilos de aprendizaje* (4° ed.). Bilbao: Mensajero.
- Aron, A. M., Milicic, N., y Armijo, I. (2012). Clima Social Escolar: una escala de evaluación –Escala de Clima Social Escolar, ECLIS–. *Universitas Psychologica*, 11(3), 803-813. <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/803>.
- Barca, A., Almeida, L., Porto, A. M., Peralbo, M., y Brenlla, J. (2012). Motivación escolar y rendimiento: impacto de metas académicas, de estrategias de aprendizaje y autoeficacia. *Anales de Psicología*, 28(3), 848-859. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.28.3.156221>.
- Beguet, B., Cortada de Kohan, N., Castro, A., y Renault, G. (2001). Factores que intervienen en el rendimiento académico de los estudiantes de psicología y psicopedagogía. *Revista científica de la dirección de evaluación y acreditación de la secretaria general de la Universidad del Salvador-USAL*, 1-22.
- Bellei, C., y González, P. (2003). Educación y competitividad en Chile. En O. Muñoz, y O. Muñoz (Ed.), *Hacia un Chile competitivo: instituciones y políticas* (págs. 109-192). Editorial Universitaria S.A.
- Boza, Á., y Toscano, M. (2012). Motivos, actitudes y estrategias de aprendizaje: Aprendizaje motivado en alumnos universitarios. *Revista de Curriculum y Formación Profesorado*, 16(1), 125-142. <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev161ART8.pdf>.

- Camacho, M., y Del Campo, C. (2013). Impacto de la motivación intrínseca en el rendimiento académico a través de trabajos voluntarios: Un análisis empírico. *Revista Complutense de Educación*, 26(1), 67-80. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n1.42581.
- Cano, F. (2000). Diferencias de género en estrategias y estilos de aprendizaje. *Psicothema*, 12(3), 360-367. <http://www.psicothema.es/pdf/343.pdf>.
- Cerezo, M. T., y Casanova, P. (2004). Diferencias de género en la motivación académica de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 2(3), 97-112. http://www.investigacion-psicopedagogica.com/revista/articulos/3/espannol/Art_3_31.pdf.
- Cervini, R., Dari, N., y Quiroz, S. (2015). Género y rendimiento escolar en América Latina. Los datos del SERCE en Matemática y Lectura. *Revista Iberoamericana de Educación*, 68, 99-116.
- Contreras, D., Gallegos, S., y Meneses, F. (2009). Determinantes de desempeño universitario: ¿Importa la habilidad relativa? *University Library of Munich, Alemania*(23320), 18-48. https://mpira.ub.uni-muenchen.de/23320/1/MPRA_paper_23320.pdf.
- Durón, L., y Oropeza, R. (1999). Actividades de estudio: análisis predictivo a partir de la interacción familiar y escolar de estudiantes de nivel superior. Documento de trabajo. Facultad de Psicología. UNAM. México.
- Echavarrí, M., Godoy, J. C., y Olaz, F. (2007). Diferencias de género en habilidades cognitivas y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Universitas Psychologica*, 6(2), 319-329. <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/120/105>.
- Erazo, O. (2012). El rendimiento académico, un fenómeno de múltiples relaciones y complejidades. *Vanguardia Psicológica*, 2(2), 144-173.
- Gallegos, S., y Meneses, F. (2007). ¿Es Eficiente el Sistema de Ingreso a la Universidad? El uso de ranking en la Universidad Católica de Chile. 1-12. Recuperado de: <http://www.ideaseneducacion.cl/wp-content/uploads/2008/07/paper-puc-sistema-de-ingreso3.pdf>.
- Gazmuri, C., Manzi, J., y Paredes, R. (2015). Disciplina, clima y desempeño escolar en Chile. *Revista CEPAL*(115), 116-128. http://200.9.3.98/bitstream/handle/11362/37833/REV115ManziParedes_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Gil, F. (2006). *Acceso a las universidades una propuesta*. Santiago: Foro Nacional Educación de Calidad para Todos.
- Gil, J. (2011). Hábitos lectores y competencias básicas en el alumnado de educación secundaria obligatoria. *Educación XXI : revista de la Facultad de Educación*, 14(1), 117-134. <http://dx.doi.org/10.5944/educxx1.14.1.274>.

- Gómez, D., Oviedo, R., y Martínez, E. (2011). Factores que influyen en el rendimiento académico del estudiante universitario. *TECNOCIENCIA Chihuahua*, V(2), 90-97. http://tecnociencia.uach.mx/numeros/v5n2/data/Factores_que_influyen_en_el_rendimiento_academico_del_estudiante_universitario.pdf.
- Gómez, G., y Soares, A. (2013). Diferencia de género con relación al desempeño académico en estudiantes de nivel básico. *Alternativas en Psicología*, 17(28), 106-118. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/alpsi/v17n28/n28a09.pdf>.
- Huy, L., Casillas, A., Robbins, S. B., y Langley, R. (2005). Motivational and skills, social, and self-management of college outcomes: Constructing the student readiness inventory. *Educational and Psychological Measurement*, 65(3), 482-508. <https://doi.org/10.1177/0013164404272493>.
- Inglés, C., Díaz, Á., García, J., Ruiz, C., Delgado, B., y Martínez, M. (2012). Auto-atribuciones académicas: Diferencias de género y curso en estudiantes de educación secundaria. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44(3), 53-64. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80525022005>.
- Jano, D., y Ortiz, S. (2003). Determinación de los factores que afectan al rendimiento académico en la educación superior. *XII Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación*, (pp. 1-12. <http://www.economicsofeducation.com/wp-content/uploads/oviedo2005/P4.pdf>). Madrid.
- Larrocaou, T., Ríos, I., y Mizala, A. (2013). Efecto de incorporación del ranking de notas en la selección universitaria. *departamento de evaluación, medición y registro educacional*.
- Leahey, E., y Guo, G. (2001). Gender differences in mathematical trajectories. *Social Forces*, 80(2), 713-732. <https://doi.org/10.1353/sof.2001.0102>.
- Lozano, L., González, J., Núñez, J., Lozano, L., y Álvarez, L. (2001). Estrategias de aprendizaje, género y rendimiento académico. *Revista Gallego-Portuguesa de Psicología e Educación*, 7(5), 203-216. http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6894/RGP_7-17.pdf?sequence=1.
- Madrid, S. (2006). Profesorado, política educativa y género en Chile. Balance y propuestas. Santiago, Chile: Fundación Chile 21 y Fundación Friedrich Ebert Stiftung.
- Mayer, L. (2015). Feminización y masculinización del espacio escolar. La necesidad del "hombre". Un análisis de las estrategias para la prevención de la conflictividad escolar en escuelas secundarias de la ciudad de Buenos Aires. *Universidad Politécnica Salesiana*, 25-46. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10990>.
- Meneses, F., Parra, A., y Zenteno, L. (2005). Meneses, F., Parra, A., y Zenteno, L. (2005). Se Puede Mejorar el Sistema de Ingreso a las Universidades Chilenas? El uso del ranking en la Universidad Católica de Chile, Universidad de Chile y Universidad de Santiago

- de Chile. *University Library of Munich, Alemania* (23048), 1-8. <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/23048/>.
- Montero, E., Villalobos, J., y Valverde, A. (2007). Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: Un análisis multinivel. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE)*, 13(2), 215-234. www.uv.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2_5.htm.
- Omar, A., Urteaga, A., Uribe, H., y Soares, N. (2010). Capital sociocultural familiar, autoestima y desempeño académico en adolescentes. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, XL(2), 93-114. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27018884005>.
- Orellana, E., y Segovia, J. (2014). Evaluación del clima social escolar mediante semilleros de convivencia de los octavos de educación general básica. (tesis de pregrado). Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5022/1/Tesis.pdf>.
- Oyarzún, G., Estrada, C., Pino, E., y Oyarzún, M. (2012). Habilidades sociales y rendimiento académico: Una mirada desde el género. *Acta Colombiana de Psicología*, 15(2), 21-28. http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/files/23_9963_v25-n2-art2.pdf.
- Paiva, F., y Saavedra, F. (2014). Clima social escolar y rendimiento escolar: Escenarios vinculados en la educación. (tesis de pregrado). Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile. <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/handle/123456789/232>.
- Pita, M., y Corengia, Á. (2005). Rendimiento académico en la universidad. V *Coloquio internacional sobre gestión universitaria en América del Sur. Poder, Gobierno y estrategias en las universidades de América del Sur*. Mar del Plata, 1-10. <http://inter27.unsl.edu.ar/rapes/download.php?id=301>: Universidad de Mar del Plata.
- Santos, M. (2003). Dime cómo evalúas y te diré qué tipo de profesional y de persona eres. *Revista Enfoques Educativos*, 5(1), 69-80. http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Santos_DimeComoEvaluas.pdf.
- Tijmes, C. (2012). Violencia y clima escolar en establecimientos educacionales en contextos de alta vulnerabilidad social de Santiago de Chile. *Psykhe*, 21(2), 105-117. <http://dx.doi.org/10.7764/psykhe.21.2.548>.
- Treviño, E., Valdés, H., Castro, M., Costilla, R., Pardo, C., y Donoso, F. (2010). *Documento informativo: Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Santiago: OREALC/UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001902/190213s.pdf>.
- Tsui, M. (2007). Gender and Mathematics achievement in China and the United States. *Gender Issues*, 24(3), 1-11. <http://dx.doi.org/10.1007/s12147-007-9047-z>.

- Valenzuela, J. (2007). Más allá de la tarea: pistas para una redefinición del concepto de Motivación Escolar. *Educação e Pesquisa*, 33(3), 409-426. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022007000300002>.
- Villalobos, C., Wyman, I., Schiele, B., y Godoy, F. (2016). Composición de género en establecimientos escolares chilenos: ¿Afecta el rendimiento académico y el ambiente escolar? *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(2), 379-394. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000200022>.

GERALDO PADILLA FUENTES

Dirección: Centro de Investigación Educativa (CIDCIE)
Universidad del Bío-Bío
Chillán, Chile

Teléfono: 56-42-2463616