

Estudiantes Resilientes en el Área de Matemática: Examinando los Factores Protectores y de Riesgo en un País Emergente

Resilient Students in the Area of Mathematics: Examining Protective and Risk Factors in an Emerging Country

Sonia Salvo-Garrido¹, Horacio Miranda Vargas², Oscar Vivallo Urra³, José Luis Gálvez-Nieto⁴,
Edgardo Miranda-Zapata⁵

Resumen

La capacidad de niños y niñas para enfrentar y superar condiciones sociales y educativas adversas, presentando a pesar de ello buenos desempeños académicos, se denomina resiliencia socioeducativa. El objetivo fue determinar factores protectores y de riesgo -a nivel personal y contextual- respecto de la resiliencia educativa en matemática. La muestra quedó conformada por estudiantes resilientes y no resilientes, que rindieron el SIMCE de matemática entre los años 2011 y 2015 ($N \approx 65000$). El análisis se realizó mediante un modelo de regresión logística multinivel considerando la estructura jerárquica de los datos. Los resultados destacan como factores protectores la autoeficacia en matemática ($1.71 \leq OR \leq 8.16$) y autoeficacia (autoconfianza) general ($1.56 \leq OR \leq 2.41$). Entre los factores de riesgo se encuentran el menor respeto en el ambiente y violencia escolar ($1.58 \leq OR \leq 2.66$) y la menor participación en actividades escolares y culturales ($1.63 \leq OR \leq 3.83$).

Palabras clave: resiliencia socioeducativa, factores protectores, factores de riesgo, modelo logístico multinivel, SIMCE

Abstract

The ability of children to face and overcome adverse social and educational conditions, presenting, in spite of that, good academic performance, is called socio-educational resilience. The objective was to determine protective and risk factors - on a personal and contextual level - regarding educational resilience in mathematics. The sample comprised resilient and non-resilient students, who took the Chilean mathematics exam SIMCE between 2011 and 2015 ($N \approx 65000$). The analysis of the results was carried out using a multilevel logistic regression model, considering the hierarchical structure of the data. The results highlight self-efficacy in mathematics ($1.71 \leq OR \leq 8.16$) and general self-efficacy (self-confidence) ($1.56 \leq OR \leq 2.41$) as protective factors. Among the risk factors are lack of respect in the school environment and school violence ($1.58 \leq OR \leq 2.66$) and low participation in school and cultural activities ($1.63 \leq OR \leq 3.83$).

Keywords: socio-educational resilience, protective factors, risk factors, multilevel logistic model, SIMCE

Agradecimientos: Este artículo reporta resultados parciales del proyecto FONDECYT N° 1160429 denominado "Factores protectores y de riesgo asociados a la resiliencia socioeducativa en estudiantes vulnerables de cuarto a octavo año de enseñanza básica: un modelo multidimensional explicativo de las trayectorias de evolución del rendimiento escolar en Chile", financiado por CONICYT y desarrollado entre marzo de 2016 y marzo de 2020.

¹ Doctora en Estadística. Académica Departamento de Matemática y Estadística, LICSA, Núcleo Científico y Tecnológico en Ciencias Sociales, Universidad de La Frontera, Avenida Francisco Salazar 01145, Temuco, Chile. Tel.: +56-0452322864. Correo: sonia.salvo@ufrontera.cl (correspondencia)

² Magíster en Bioestadística. Académico Departamento de Producción Agropecuaria, Universidad de La Frontera, Avenida Francisco Salazar 01145, Temuco, Chile. Tel.: +560452734167. Correo: horacio.miranda@ufrontera.cl

³ Psicólogo, Doctor en Ciencias Políticas, Investigador Laboratorio de Investigación en Ciencias Sociales Aplicada, LICSA, Universidad de La Frontera, Avenida Francisco Salazar 01145, Temuco, Chile. Tel.: +560452596690. Correo: vivalourra@gmail.com

⁴ Doctor en Ciencias de la Educación. Académico Departamento de Trabajo Social, Universidad de La Frontera, Avenida Francisco Salazar 01145, Temuco, Chile. Tel.: +560452325678. Correo: jose.galvez@ufrontera.cl

⁵ Psicólogo, Doctor en Metodologías de las Ciencias del Comportamiento y de la Salud, LICSA, Núcleo Científico y Tecnológico en Ciencias Sociales, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

Introducción

Las asimetrías estructurales de los modelos de desarrollo latinoamericanos han constituido, desde la instauración de las repúblicas independientes y/o desde los albores postcoloniales del cono sur, factores históricos a la base de la desigualdad y de la segregación social y económica, que además se han expresado a nivel educacional (Atria, 2012; Cadenas, 2012; Núñez & Miranda, 2009; Puga, 2011) y en su consecuente distribución desigual de capitales (Contreras, 1999; Urzúa, 2012). Específicamente, estas asimetrías se han expresado también en la configuración jurídico-administrativa y sociocultural de los sistemas educacionales, afectando significativamente, no sólo las trayectorias socioeducativas, sino que también las oportunidades de elaborar -de manera satisfactoria- los proyectos de vida de amplios sectores desfavorecidos de la población. Se trata, entonces, de comprender que más allá del esfuerzo político colectivo o de la posibilidad de un cambio estructural relevante, los cuales dependerían de transformaciones económico-políticas e institucionales importantes, también es necesario atender las capacidades individuales y contextuales que otorguen luces de esperanzas para miles de niños y niñas en desventaja social.

Desde esta perspectiva, el enfrentamiento de condiciones adversas de vida y, además, la capacidad de su superación, constituyen herramientas protectoras de los individuos, proceso que desde la teoría y la investigación empírica se ha denominado *resiliencia* (Forés, 2014). En el terreno del desarrollo psicosocial, los procesos resilientes cobran relevancia en la niñez y en el periodo próximo a la adolescencia, etapas caracterizadas por la conformación crítica de la estructura egoica (Yo) y que comprometen, por tanto, el desarrollo de capacidades para afrontar los compromisos, la búsqueda de soluciones y la regulación de las propias emociones (Swanson, Valiente, Lemery-Chalfant, & O'Brien, 2011).

En el caso de niños, niñas y adolescentes que han experimentado tempranamente episodios de violencia o maltrato (Khambati, Mahedy, Heron, & Emond, 2018), o que se encuentran en situación de vulnerabilidad o riesgo psicosocial, algunos individuos han presentado procesos resilientes, en los ámbitos psicológico y académico. En otras

palabras, han superado adversidades, con resultados académicos exitosos o satisfactorios (Alivernini, Manganeli, & Lucidi, 2016), transformando las implicancias de la resiliencia en un activo central para el desarrollo futuro (Anghel, 2015). En tal sentido, el establecimiento educacional ha pasado a constituir uno de los focos centrales de análisis. En el caso chileno, un estudio de Gómez Vera, Valenzuela y Sotomayor (2015) ha relevado la calidad de las escuelas como un factor de incidencia relevante para los resultados de aprendizaje de jóvenes desaventajados socioeconómicamente, explicando además la variación en el rendimiento de las pruebas entre los estudiantes. Asimismo, los mismos autores señalan que el tipo de dependencia administrativa, ya sea de financiamiento público o privado, no es un factor discriminador en términos de las capacidades de resiliencia, independiente de la tendencia en Chile de migrar desde escuelas públicas a establecimientos privados, con financiamiento compartido. Desde esta perspectiva, más allá del tipo de dependencia educacional, pareciera que las estrategias escolares que promueven un ambiente positivo y que manejan los problemas de violencia, constituyen factores centrales de protección y de mejora del rendimiento académico, para los estudiantes provenientes de sectores socioeconómicamente más desfavorecidos (Gómez Vera et al., 2015).

Al parecer, las condiciones de riesgo psicosocial y las desventajas socioeconómicas que experimenta parte importante de la población, se acompañan de factores que pueden favorecer o afectar el desarrollo de los procesos de resiliencia. En tal sentido, se trata de factores protectores y de riesgo, individuales y contextuales, que tienen influencia en individuos provenientes de entornos sociales adversos. En el ámbito educacional, el rendimiento académico y su comportamiento en el tiempo, parecieran ser las variables de salida más utilizadas para operacionalizar el impacto de estos factores. De esta manera, relevar los resultados académicos, identificar el grado de vulnerabilidad de los estudiantes y establecer los factores protectores y de riesgo que intervienen en los procesos de resiliencia, constituyen probablemente operaciones necesarias para una adecuada estrategia de indagación (Gómez Vera et al., 2015).

En el ámbito escolar, los procesos resilientes se asocian a factores personales y contextuales-relacionales protectores (Van Breda & Theron, 2018), los cuales debieran ser abordados por la política pública educacional, implicando las capacidades psicosociales de los estudiantes, pero también los recursos socioafectivos de la propia comunidad educativa; es decir, involucrando el trabajo coordinado de padres o adultos responsables, maestros, directivos, instituciones y organizaciones comunitarias asociadas (Bellis et al., 2018). En cierto sentido, la resiliencia refiere a imperativos éticos y políticos de la sociedad en su conjunto, que se debieran ser expresados en la construcción de un sentido de esperanza, que desafíe los condicionamientos estructurales asociados a la desventaja o a la vulnerabilidad social.

Por ello, el presente estudio se focaliza en los ámbitos contextuales y personales de niños y niñas, en términos de resiliencia socioeducativa en el área matemática; es decir, en la emergencia de un rendimiento académico satisfactorio, en condiciones de adversidad psicosocial y socioeconómica. En tal sentido, diferentes estudios acerca de los procesos de resiliencia vinculan el rendimiento académico a factores internos/personales y/o externos/contextuales (protectores y de riesgo) relacionados entre sí. Desde una óptica biográfica, los factores protectores y de riesgo cobran una relevancia central en la historia vital, durante la cual se puede desarrollar capacidades resilientes o disminuirlas. Los hechos negativos y las condiciones de riesgo impactan en la dinámica afectiva y cognitiva de los individuos, afectando la resiliencia psicológica y académica (Anghel, 2015; Espinosa-Zárate, 2019; González-Arratia, López-Fuentes, & Valdez-Medina, 2013; Masten, Herbers, Hinz, Obradović, & Wenzel, 2014), aunque un mismo factor de riesgo no siempre opera de igual manera en cada persona (Aguiar & Acle-Tomasini, 2012). Sin embargo, aunque los hechos positivos pueden reforzar el sentido de autoeficacia, los hechos negativos tienden a nutrir creencias y autopercepciones negativas, requiriendo el individuo de apoyo específico para potenciar los procesos resilientes (González-Arratia et al., 2013; Khambati et al., 2018; LeBlanc, Lindsay, Law, & Wells, 2016). Por ello, se destaca la

importancia del apoyo, en términos socioafectivos, de figuras adultas significativas y de personas profesionales, que potencien los sentimientos de autoconfianza y autoeficacia (Semanchin, Bowen, & Ball, 2018).

En términos de resiliencia socioeducativa, entre los factores internos se encuentran la autoevaluación positiva académica, un sentido de control sobre el desempeño escolar y la confianza en las propias habilidades cognitivas (Anghel, 2015), así como la autoapreciación y la inteligencia emocional e interpersonal (Pitzer & Skinner, 2016). Incluso, en términos de factores internos contribuyentes a un buen rendimiento académico, la validación de instrumentos en este ámbito ha relevado las actitudes de persistencia y de iniciativa personal, como también la proactividad y la conducta prosocial (Gorostiaga, Balluerka, Ulacia, & Aliri, 2018). Entre los factores externos se presentaría una estructura familiar o soporte parental (Aguiar & Acle-Tomasini, 2012), la presencia de expectativas educativas (Bravo-Sanzana, Salvo-Garrido, & Muñoz, 2015) y asistencia a la educación preescolar, entre otros, siendo las dos últimas influenciadas por el sistema educacional (Cheung, Sit, Soh, Jeong, & Mak, 2013). Asimismo, las altas expectativas educativas de los estudiantes y un clima social caracterizado por la disminución del bullying y de la violencia escolar, reforzarían la resiliencia socioeducativa (Erberber, Stephens, Mamedova, Ferguson, & Kroeger, 2015; Sandoval-Hernández & Białowolski, 2016). Desde esta perspectiva, la relación entre los factores internos/personales y los externos/contextuales adquieren preponderancia, en términos de los procesos resilientes en el contexto escolar.

Por otra parte, el sistema educativo y los ambientes de alto rendimiento académico cobran relevancia (Erberber et al., 2015), así como la cultura escolar/institucional de prácticas de enseñanza, el clima escolar positivo para el aprendizaje y las competencias comunicativas (Khambati et al., 2018; Villalta & Saavedra, 2012). También convergen favorablemente el apoyo docente (López, 2010; Pitzer & Skinner, 2016), las estrategias de enseñanza de activación cognitiva (Alivernini et al., 2016), relegando prudentemente la rendición o divulgación de

logros académicos (Agasisti & Longobardi, 2014). En cierto modo, las características del docente y la relación profesor-alumno también pueden potenciar los recursos resilientes (Acevedo & Restrepo, 2012; López, 2010; Pitzer & Skinner, 2016; Sointu, Savolainen, Lappalainen, & Lambert, 2016).

Finalmente, también presenta relevancia el vínculo entre la familia y la escuela, mediante el apoyo familiar y las expectativas parentales (Bravo, Salvo-Garrido, Mieres, Mansilla, & Hederich, 2017; Gaxiola & González, 2019; Sacker & Schoon, 2007), junto a un clima escolar positivo y docentes resilientes (Tibu & Horga, 2018), reduciendo los efectos negativos de la exposición a riesgos y a situaciones de estrés (Aguiar & Acle-Tomasini, 2012), e incrementando en el estudiantado la noción de importancia personal para la sociedad (López, 2010).

En el ámbito matemático, las referencias a factores internos y externos de resiliencia son transversales. Borman & Overman (2004) destacan el compromiso con las actividades académicas, el locus de control interno, la eficacia en matemática, una perspectiva o un compromiso positivo hacia la escuela o implicación escolar (Rodríguez-Fernández, Ramos-Díaz, Ros, Fernández-Zabala, & Revuelta, 2016; Rodríguez-Fernández, Ramos-Díaz, Ros, & Zuazagoitia, 2018), además de una autoestima positiva, como factores internos. El sentido de autoeficacia y la regulación de la ansiedad también emergen como factores influyentes internos en el aprendizaje y en el desempeño en matemática (Alivernini et al., 2016; Stankov, 2010). Además, es recurrente la alusión a la valoración personal de la matemática (Cordero, Pedraja, & Simancas, 2015; Coronado-Hijón, 2017; Erberber et al., 2015; Sandoval-Hernández & Białowolski, 2016) y las altas expectativas académicas (Coronado-Hijón, 2017), como factores centrales de resiliencia (Borman & Overman, 2004; Sandoval-Hernández & Białowolski, 2016; Shin, Lee, & Kim, 2009). Sin embargo, uno de los factores externos estudiados por su valor predictivo de un bajo rendimiento en matemática es el elevado nivel de ansiedad experimentado por el estudiante, ante esta área de aprendizaje académico (Bausela, 2018).

En un sentido contextual, Borman y Overman (2004); Gálvez-Nieto, Vera-Bachman, Trizano y García (2015); Ünsal, Yılmaz y Özberk (2018) y Gálvez-Nieto, Salvo-Garrido, Trizano-Hermosila, Hederich y Polanco (2018) también atribuyen importancia al modelo de comunidad escolar de apoyo o clima social, que tendería a proteger a los niños de factores de entorno adversos. Cordero et al. (2015) observaron una relación directa entre el rendimiento en matemática y el origen socioeconómico del estudiante, junto con la condición de inmigrante o el género. En términos socioeconómicos, el tipo de establecimiento educacional (dependencia educativa), junto con las expectativas familiares, influiría en el rendimiento académico de los estudiantes (Bravo et al., 2017). Además, el apoyo contextual (por ejemplo, el apoyo docente) tendría mayor importancia en los casos de grupos etno-culturales que se sitúan en posiciones más desfavorecidas al interior de la estructura social (Elsaesser, Heath, Kim, & Bouris, 2018). Sandoval-Hernández y Białowolski (2016) enfatizan este apoyo del contexto educativo, refiriéndose a la confianza de los maestros en el rendimiento estudiantil (Coronado-Hijón, 2017; Meléndez, Carrera, & Barrera, 2018) y al lenguaje utilizado en el hogar, que se expresaría en un mayor tiempo dedicado al aprendizaje en matemática.

En términos de diferencias de género, vinculando el desempeño en matemática con la actividad física, Ruiz-Ariza, Ruiz, De La Torre-Cruz, Latorre-Román y Martínez-López (2016) señalan que los niños presentan mayor interés que las niñas en las actividades físicas, priorizando estas últimas los estudios y una mayor desgana ante los requerimientos físicos. En términos generales, esto último es refrendado por Ramírez-Granizo y Castro-Sánchez (2018), quienes atribuyen la mayor resiliencia en varones -en contraste con las niñas- a la mayor vinculación de éstos con la actividad física. Sin embargo, Ruiz-Ariza et al. (2016) destacan que las niñas que experimentan mayor atracción por la actividad física tendrían un mejor desempeño académico en matemática; mientras que los niños que sienten mayor atracción por las actividades físicas, sólo tendrían un desempeño destacado en educación física y un rendimiento insatisfactorio en matemática. Ahora bien, cabe señalar la necesidad

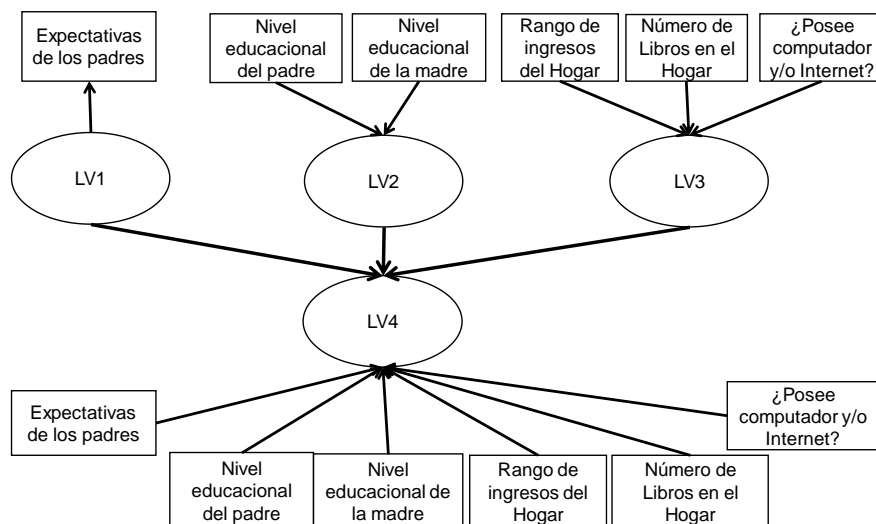


Figura 1. Diagrama de senderos del índice compuesto de recursos socioculturales del hogar

de considerar los impactos socioculturales en la población escolar de las movilizaciones feministas de los últimos años, cuyas denuncias acerca de diversas asimetrías y violencias de género han podido socializar las diferentes posiciones de subordinación en que se encuentran niñas y adultas en la estructura social (Bivort, Martínez-labrín, Orellana, & Farías, 2016; Martini & Borman, 2018).

De acuerdo a lo expuesto, el carácter protector de estos factores personales y contextuales permitiría activar los recursos psicosociales de niños y jóvenes, pudiendo ellos alcanzar un desempeño escolar satisfactorio en esta área, a pesar de sus condiciones o circunstancias de vulnerabilidad económica y social. Desde esta perspectiva, el estudio sobre los factores personales y contextuales -protectores y de riesgo- que inciden en los procesos de resiliencia socioeducativa está adquiriendo una relevancia creciente. Además, la especificación de los factores protectores y de riesgo constituye un requerimiento importante para el diseño e implementación de programas de resiliencia, en escuelas desaventajadas socialmente. Por lo expuesto anteriormente, el objetivo de este estudio consistió en identificar aquellos factores protectores y de riesgo, que se presentan de manera sistemática en el periodo 2011 - 2015, de los alumnos resilientes en el área de matemática, variables que pueden constituir focos de atención de la intervención, tanto pedagógica como institucional.

Método

Corresponde a una investigación cuantitativa, no experimental, correlacional y de corte transversal con información correlacionada en aula y dentro de colegio (Toro & Parra, 2010). En esta sección se presentan la población objetivo y los instrumentos utilizados en la recolección de datos, así como las técnicas de análisis empleadas.

Participantes

La población de estudio corresponde al estudiantado resiliente y no resiliente de establecimientos educacionales urbanos de Chile, que rindieron la prueba SIMCE matemática de cuarto año de educación básica entre los años 2011 a 2015. Los estudiantes resilientes fueron obtenidos en función de un índice compuesto calculado desde una aproximación desde los datos (Lauro, Grassia, & Cataldo, 2018), con análisis de Modelo de Senderos mediante Mínimos Cuadrados Parciales, PLS-PM (Tenenhaus, Esposito, & Lauro, 2005), utilizando el paquete "plspm" (Sánchez, Trinchera, & Russolillo, 2017) de R, en un modelo que incluye variables formativas y reflectivas (ver Fig. 1), respetando el nivel de medición ordinal de las variables. LV_i corresponde a la *i*-ésima variable latente, $i = 1, \dots, 4$; LV₄ corresponde al Índice compuesto. Además, $LV_4 <- LV_1 + LV_2 + LV_3$ y $LV_4 <-$ Expectativa de los padres + Nivel educacional del padre + Nivel educacional de la madre + Rango de

Tabla 1. Distribución del rendimiento promedio en Matemática de estudiantes resiliente y no resiliente durante el periodo 2011 al 2015

		2015	2014	2013	2012	2011
Resiliente	N	19446	18089	19554	19354	18409
	Media	317.6	317.3	318.5	320.5	319.8
	DS	19.1	18.9	19.7	20.9	20.7
No Resiliente	N	47709	52723	45987	41653	45977
	Media	207.6	205.6	203.6	208.2	206.8
	DS	27.6	28.1	29.6	27.4	28.1

DS: desviación estándar; N: población.

ingresos del Hogar + Número de Libros en el Hogar + Dispone de computador y/o internet.

Las variables utilizadas en el cálculo del índice son similares a las utilizadas por la Prueba PISA para la construcción del índice de estatus social, cultural y económico (ESCS por sus siglas en inglés), compuesto por el nivel educativo y de ocupación laboral más elevado de cualquiera de los padres y un indicador de las posesiones culturales en el hogar y utilizado por varios autores para detectar estudiantes resilientes (Alivernini et al., 2016; Cheung, 2016; Cordero et al., 2015; Coronado-Hijón, 2017).

Estudiantes con valores promedios menores o iguales a cero en el índice y con un rendimiento académico que supera el puntaje de corte en la prueba SIMCE de matemática del Nivel de Aprendizaje Adecuado, según el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC, 2012, 2013a, 2013b), fueron considerados resilientes. Los estudiantes no resilientes son aquellos con iguales condiciones en los valores del índice, pero con un rendimiento académico en la prueba SIMCE de matemática bajo el Nivel de Aprendizaje Insuficiente (MINEDUC, 2012, 2013b, 2013a). La mayoría de los estudiantes tienen edades comprendidas entre 9 y 10 años y la distribución por sexo es semejante.

La Tabla 1 muestra la distribución de los estudiantes resilientes y no resilientes en función del rendimiento académico, donde DS es la desviación estándar.

El rendimiento académico por sexo es muy similar en todos los años, las mujeres superan a los hombres en un punto promedio, diferencia que no es significativa.

Instrumentos

Se utilizó la base de datos del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE),

administrado por la Agencia de la Calidad de la Educación. Las pruebas SIMCE evalúan el logro de los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios del Marco Curricular vigente en diferentes subsectores del aprendizaje. Además, recoge información de profesores, estudiantes y padres y apoderados, a través de cuestionarios de calidad y contexto de la educación chilena, Agencia de Calidad de la Educación, LEY NÚM. 20.529, (MINEDUC, 2011).

Los Cuestionarios de Contexto asociados a la prueba SIMCE están compuestos por un número de preguntas que varían de acuerdo al año de aplicación. Los Cuestionarios del Estudiante varían entre 17 y 29 preguntas, los Cuestionarios de Profesores entre 28 y 36 preguntas y los Cuestionarios de Padres y/o Apoderados entre 25 y 31 preguntas. Todas las preguntas tienen un número de ítems diferente y medidos en escala nominal y ordinal y otros dicotómicos. Estos instrumentos miden la percepción respecto a variados temas de índole individual, familiar, relacionados con la escuela, además de recoger información sociodemográfica.

Análisis de datos

El modelo utilizado en la aplicación empírica corresponde a un modelo de regresión logística multinivel con tres niveles considerando la estructura jerárquica de los datos, en la que se considera que los alumnos se agrupan, están anidados, en dos niveles superiores, el representado por las aulas, y los establecimientos educacionales, escuela.

Específicamente, el modelo multinivel de tres niveles se define de la siguiente forma, donde $i = 1, \dots, n$ especifica el i -ésimo individuo; $j = 1, \dots, J$ especifica la j -ésima aula y $k = 1, \dots, K$ especifica la k -ésima escuela.

Finalmente, $h = 1, \dots, m$ especifica la h -ésima variable independiente.

En consecuencia, el nivel 1 representa al individuo i en el aula j en la escuela k :

$$Y_{ijk} = \log\left(\frac{\pi_{ijk}}{1 - \pi_{ijk}}\right) \\ = \beta_{0jk} + \sum_{h=1}^m \beta_{jk} X_{hijk} + \varepsilon_{ijk}$$

El nivel 2 especifica el aula j dentro de la escuela k : $\beta_{0jk} = \gamma_{00k} + u_{0jk}$

El nivel 3 especifica la escuela k : $\gamma_{00k} = \gamma_{000} + u_{00k}$

El modelo a tres niveles en una única ecuación está dado por:

$$\gamma_{00k} = \gamma_{000} + \sum_{h=1}^m \gamma_{h00} X_{ij} + u_{00k} + u_{0jk} + \varepsilon_{ijk}$$

La variable dependiente, categórica, representa al grupo de alumnos resilientes, donde la variable a estimar sería la probabilidad de que se cumpla que el estudiante “ i ” perteneciente al aula “ j ” y a la escuela “ k ” se incluya dentro del grupo correspondiente, es decir $P(Y_{ijk} = 1|\beta) = \pi_{ijk}$.

Los valores de los coeficientes estimados en el modelo no pueden interpretarse directamente como ocurre en una regresión lineal, siendo necesario estimar las razones de probabilidades (odds ratios) de cada variable independiente. Estos estadísticos miden la relación entre la probabilidad de que ocurra un suceso frente a la probabilidad de que no ocurra cuando aumenta en una unidad el valor de la variable considerada, manteniendo las demás constantes. Por tanto, las razones de probabilidad asociadas a una variable explicativa tomarán un valor superior a la unidad si dicha variable incrementa la probabilidad de que un alumno pertenezca al grupo resiliente y menor que la unidad si dicha variable disminuye la probabilidad de que ocurra tal suceso, estando asociadas con coeficientes positivos las primeras y negativos las segundas (Cordero et al., 2015).

El modelo contiene los interceptos aleatorios para aula y escuela, además de las variables independientes y del error residual individual. Se asume que los errores ε_{ijk} tiene una distribución Normal multivariante con vector de medias 0 y matriz de varianzas y covarianzas ‘bloque diagonal’ (Heck, Scott, & Lynn, 2012). Con este tipo de modelos se evitan posibles sesgos en las

estimaciones derivados de la correlación existente entre los valores de las variables escolares de los alumnos pertenecientes a la misma aula y al mismo establecimiento (Hox, Moerbeek, & van de Schoot, 2017).

Las variables independientes utilizadas en los modelos, X_{ijk} , corresponden a las variables determinantes seleccionadas de los cuestionarios de contexto, que complementan las pruebas estandarizadas del desempeño académico SIMCE como, por ejemplo, sexo, tipo de establecimiento, y variables obtenidas de los cuestionarios de contexto aplicados, tanto a profesores, estudiantes y padres y/o apoderados.

Con el objetivo de evaluar el aporte de la inclusión de los factores jerárquicos correspondientes al establecimiento y al curso anidado dentro del establecimiento, se empleó la estimación de los Coeficientes de Correlación Intraclase (ICC) (Rabe-Hesketh & Skrondal, 2012), obtenidos a través del modelo no condicional o nulo para cada año de estudio.

Resultados

Análisis del coeficiente de correlación intraclase

Los resultados del ICC por medio del análisis del modelo nulo, obtenido para ambos factores a través de todos los años, superaron el valor de .05, considerado como suficiente para determinar la inclusión de los factores jerárquicos en el modelo multinivel analizado (Keck, Thomas, & Tabata, 2011, p. 74). Además, ambos factores jerárquicos fueron significativos en todos los años, dado que su intervalo de confianza no incluyó el valor cero. Cabe destacar, además, que en cada año el total acumulado de ICC por ambos factores presentó elevados niveles de partición de la varianza, siendo mayor en el nivel jerárquico de curso anidado dentro del colegio, que varió entre .34 y .42 a través los años. En cambio, el ICC para el factor colegio varió entre .26 y .33 en el mismo periodo de estudio (ver Tabla 2).

Tabla 2. Coeficiente de Correlación Intraclase, correspondiente al periodo 2011 – 2015

	2015	2014	2013	2012	2011
Colegio	.33	.29	.26	.29	.27
Curso-Colegio	.42	.37	.34	.38	.36
Total	.74	.66	.60	.67	.63

Tabla 3. Factores protectores resiliencia socioeducativa

		OR>2				
	Componente	2015	2014	2013	2012	2011
Mayor autoeficacia en matemática	Estudiante	6.54	5.71	5.11	1.71	8.16
Mejores normas del establecimiento	Establecimiento	—	—	—	—	2.46
Mayor autoeficacia (autoconfianza)	Estudiante	1.56	1.85	—	2.41	—
Alto interés por el estudio	Estudiante	—	—	1.87	2.32	—
Dependencia Particular Subvencionado	Establecimiento	2.24	1.88	1.79	—	—
		Entre 1.5≤OR≤2				
	Componente	2015	2014	2013	2012	2011
Menor violencia percibida por los estudiantes	Estudiante	—	—	—	1.95	—
Hacer bien ejercicios de matemática	Estudiante	—	—	—	1.89	—
Mayor formación valórica	Establecimiento	—	1.83	1.59	—	—
Me gusta matemática	Estudiante	—	—	—	1.82	—
Mayor autoeficacia en lenguaje	Estudiante	—	1.81	—	—	—
Buen clima de aula percibida por profesor	Aula	—	—	1.47	—	1.68
Me va bien en lenguaje	Estudiante	—	—	—	1.61	—
Menor violencia percibida por el profesor	Aula	1.59	—	—	—	—
Menor discriminación percibida por los padres	Aula	1.58	—	—	—	—
Buena retroalimentación	Profesor	—	—	—	—	1.57
El alumno va contento a la escuela	Estudiante	—	—	—	1.52	—

Nota. Los intervalos de confianza al .95 del OR que contienen la constante 1,0 se simbolizan con “—”.

Factores protectores de la resiliencia socioeducativa en Matemática

En las evaluaciones realizadas, se identificaron numerosas variables estadísticamente significativas ($p<.05$), asociadas con la obtención de mayores puntajes SIMCE en los estudiantes resilientes. Estas variables fueron jerarquizadas de acuerdo a su nivel de asociación con el estatus de alumno resiliente, por medio de un indicador correspondiente a la razón de ventajas u odds ratio (OR), el cual expresa la cantidad de alumnos resilientes en relación con la cantidad de alumnos no resilientes, por cada unidad de cambio en la variable seleccionada.

Una selección de los factores protectores en el periodo 2011 - 2015, ordenados por su grado de asociación con la resiliencia, se encuentra resumida en la Tabla 3, para factores con OR superior a 2.0 y entre 1.5 y 2.0. Se consideró estos puntos de corte para visibilizar el efecto del OR y no considerar OR inferiores 1.5 por tener un efecto bajo (Chen, Cohen, & Chen, 2010). Todos los parámetros estimados en el modelo fueron estadísticamente significativos ($p<.001$). Estos factores se encuentran diferenciados por su relación con

aspectos del estudiante, del establecimiento y del clima social escolar. En cada factor se destacó en negrita el valor más alto observado.

Es así como, por ejemplo, en el caso de los factores protectores propios del estudiante, se obtuvo un OR de 2.41 para un mayor nivel de autoconfianza del estudiante. Esto significa que los estudiantes resilientes al menos duplican a los no resilientes, en la medida que aumenta su autoconfianza. Entre algunos de los factores protectores propios del establecimiento, fue posible identificar las normas y la formación valórica en el colegio con 2.46 y 1.83 de OR, respectivamente, lo que ubica a estos factores dentro de los rangos más elevados de implicancia sobre la condición de resiliencia de los estudiantes (ver Tabla 3).

Otro de los aspectos que se constituyó como uno de los factores protectores determinantes de la resiliencia, se vincula con el clima social que rodea al estudiante. Específicamente, destacaron como factores protectores la violencia percibida por los estudiantes, donde la reducción de esta variable se presenta asociada a una duplicación de los alumnos resilientes, en ambientes de alto grado de violencia escolar, con un OR de 1.95.

Tabla 4. Factores de riesgo resiliencia socioeducativa

		OR>2				
	Componente	2015	2014	2013	2012	2011
Alumno que ha repetido algún curso	Estudiante	—	—	—	2.56	4.03
Menor clima de respeto	Aula	—	—	—	2.66	2.48
Participación en actividades escolares	Estudiante	—	2.33	—	1.88	3.83
Violencia escolar percibida por estudiantes	Estudiante	2.15	—	—	—	—
Sexo femenino	Estudiante	—	1.48	1.52	1.75	2.08
Habilidad en Educación Física	Estudiante	2.06	1.93	1.61	—	—
		Entre $1.5 \leq OR \leq 2$				
	Componente	2015	2014	2013	2012	2011
Menor ambiente de respeto y confianza	Establecimiento	—	1.87	—	—	—
Menor cuidado por el otro y el establecimiento	Estudiante	—	—	1.58	1.75	—
Menor participación en talleres deportivos	Estudiante	—	—	—	1.73	—
No asistir a clases de reforzamiento	Estudiante	—	—	—	—	1.71
Menor participación en actividades culturales	Estudiante	1.63	—	—	—	—
Menor autoeficacia en general	Estudiante	—	—	—	1.57	—

Nota. Los intervalos de confianza al .95 del OR que contienen la constante 1.0 se simbolizan con “—”.

Entre los factores con mayor presencia en el período estudiado, se destacan la autoeficacia en matemática, la autoconfianza del estudiante y la dependencia Particular-Subvencionada del establecimiento. En cuanto a un nivel de asociación intermedia con el índice OR, $1.5 \leq OR \leq 2.0$, se observa en el último año la aparición de variables relacionadas con la disminución de la violencia y la discriminación, como factores protectores de la resiliencia socioeducativa.

Factores asociados a una mayor presencia de estudiantes no resilientes

Los factores asociados con una mayor cantidad de alumnos no resilientes por cada unidad de cambio en la variable seleccionada, fueron jerarquizados según su valor OR y clasificados de acuerdo con su pertenencia a factores relacionados con el estudiante, establecimiento y aula. En cada factor se destacó en negrita el valor más alto observado para OR mayores que 2.0 y entre 1.5 y 2.0. Estos resultados se presentan en la Tabla 4.

Entre los factores con $OR > 2.0$, aunque haya un rendimiento insuficiente en la Prueba SIMCE de Matemática, se observa la ausencia de la repetencia de curso en los últimos tres años y, en el último año, la aparición de la violencia escolar percibida por el estudiante, así como la mayor participación en actividades de educación física. En cuanto a factores con OR entre $1.5 \leq OR \leq 2.0$,

se destacan en los últimos años un menor ambiente de respeto y de confianza percibida por los estudiantes en el aula y una menor participación en actividades culturales.

Discusión

Los resultados expuestos revelan un conjunto de factores protectores y de riesgo asociados al rendimiento en matemática, en sectores vulnerables de la población, los cuales podrían ser considerados en el diseño de estrategias institucionales y de la comunidad escolar, para revertir algunos de los efectos de la desigualdad estructural. La predominancia del nivel de autoconfianza como factor protector del estudiantado resiliente, coincide con lo señalado por Anghel (2015), en términos de desarrollar o reforzar la confianza del individuo respecto de sus propias habilidades cognitivas. Se trata también de cierto nivel de autoapreciación Pitzer y Skinner (2016) o un sentido de autoeficacia que influye en el desempeño matemático (Alivernini et al., 2016; Borman & Overman, 2004; Stankov, 2010). Asimismo, este factor protector también es mencionado por Semanchin et al. (2018), quienes conciben la autoconfianza como un proceso condicionado socioafectivamente; es decir, ligado al apoyo significativo de figuras adultas familiares Swanson et al. (2011) o personas profesionales que brindan apoyo emocional al estudiante resiliente. También entre los resultados se destaca

un alto interés por el estudio como un factor protector individual, similar al compromiso por las actividades académicas señalado por Borman & Overman (2004) o implicación escolar, concepto asociado por Rodríguez-Fernández et al. (2016) y Rodríguez-Fernández et al. (2018) a los procesos resilientes de los estudiantes.

En tal sentido, cabe ratificar que los factores protectores individuales surgen y/o se desarrollan en estrecho vínculo con la influencia contextual, cuando ésta es socioafectivamente significativa y protectora. Se observó el peso de las normas y la formación valórica del establecimiento en los procesos resilientes de los estudiantes, resultados que apuntan también al modelo de comunidad escolar o al clima social favorable, éstos últimos coincidentes con lo reportado por Borman y Overman (2004), Ünsal et al. (2018) y Gálvez-Nieto et al. (2018). Asimismo, un clima social caracterizado por la reducción de situaciones de violencia se condice con lo señalado por Gómez Vera et al. (2015), Erberber et al. (2015) y Sandoval-Hernández y Białowolski (2016), quienes consideraron como factor protector la disminución del bullying y de la violencia escolar.

En un sentido también contextual, el origen socioeconómico en países emergentes puede asociarse a la dependencia educacional. Específicamente, en este estudio cobró importancia la dependencia particular subvencionada (establecimientos educacionales que reciben financiamiento privado y estatal), como variable asociada a la resiliencia socioeducativa en matemática, lo que coincide con lo señalado por Cordero et al. (2015) y Bravo et al. (2017). En este punto, la relación entre dependencia educacional y rendimiento en matemática puede ser un reflejo indirecto de la desigualdad y segregación social y económica que se expresa en el sistema educacional (Atria, 2012; Cadenas, 2012; Núñez & Miranda, 2009; Puga, 2011), generando una distribución desigual de capitales de diversa índole (Contreras, 1999; Urzúa, 2012). Sin embargo, Gómez Vera et al. (2015) sugieren prudencia al atribuir relevancia al tipo de dependencia educacional, toda vez que las diferencias de rendimiento o de despliegue de las capacidades de resiliencia, pueden deberse más a los procesos selectivos para el acceso, de los

establecimientos privados con financiamiento compartido, que a la calidad misma de la escuela.

Por tanto, los procesos resilientes podrían vincularse con lo que Bellis et al. (2018) señalan como recursos sociocomunitarios y socioafectivos, eventualmente presentes y construidos al interior de la comunidad escolar de este tipo de dependencia educacional, que contribuirían a disminuir la influencia de las asimetrías estructurales.

Asimismo, la menor discriminación percibida por los padres (que puede asociarse a variables socioeconómicas o etnoculturales) constituye otro factor protector observado en este estudio, lo que podría deberse también al apoyo contextual (en este caso, docente) que señalan Elsaesser et al. (2016), especialmente respecto de grupos etnoculturales ubicados en posiciones desaventajadas de la estructura social. Esto se vería refrendado por Sandoval-Hernández y Białowolski (2016), Coronado-Hijón (2017) y Meléndez et al. (2018), quienes relevaron la confianza de los maestros en el aula en el rendimiento estudiantil de grupos vulnerables.

Por el contrario, el déficit de procesos de resiliencia se asociaría a carencias sociocomunitarias y socioeducativas de la comunidad escolar, lo que se expresaría en ausentismo escolar, clima social disfuncional (disminución del respeto interpersonal) y una mayor participación escolar en actividades deportivas. En el ámbito del género, el sexo femenino se erige como un factor de riesgo en el primer ciclo escolar. Pero, es necesario adoptar las precauciones necesarias al respecto, toda vez que en los últimos años los movimientos sociales asociados a las reivindicaciones de género han relevado discriminaciones de esta índole, pudiéndose recientemente enfatizar en el sexo femenino mayores obstáculos sociales y culturales, que ubica a las niñas en una posición de desigualdad socioeducativa y social en general (Bivort et al., 2016; Martini & Borman, 2018).

Los resultados de este estudio podrían contribuir a orientar las políticas, planes y programas públicos hacia la creación o fortalecimiento de los recursos sociocomunitarios y socioafectivos, todos ellos susceptibles de observar y construir al interior de la comunidad

escolar, tal como lo han señalado Bellis et al. (2018). Por otra parte, al igual que lo expresado por Vera-Bachmann y López (2014), la especificación de los factores protectores y de riesgo podría otorgar sustento pedagógico y metodológico a la implementación de programas de resiliencia, en un número creciente de escuelas desfavorecidas, adecuando inclusive sus currículos.

Desde esta perspectiva, la autoeficacia, las normas del establecimiento y la violencia o discriminación (socioeconómica, etnocultural y de género) en todos los ámbitos de la vida escolar y sociocomunitaria debieran ser focos de atención. Asimismo, un clima social vinculado con el respeto, la participación en actividades culturales y académicas, contribuirían a fomentar los procesos resilientes en matemática. Con base a ello, eventuales programas de resiliencia socioeducativa permitirían concebir a la escuela, no sólo como el contexto que permite mejorar el rendimiento escolar de niños en situación de vulnerabilidad, sino que también como un importante espacio protector de la comunidad o del entorno psicosocial.

Referencias

- Acevedo, V. E., & Restrepo, L. (2012). De profesores, familias y estudiantes: Fortalecimiento de la resiliencia en la escuela. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10, 301-319. Retrieved from <http://revistaumanizales.cinde.org.co/index.php/Revista-Latinoamericana/article/view/608/330>
- Agasisti, T., & Longobardi, S. (2014). Educational institutions, resources, and students' resiliency: An empirical study about OECD countries. *Economics Bulletin*, 34(2), 1055-1067.
- Aguiar, E., & Aclé-Tomasini, G. (2012). Resiliencia, factores de riesgo y protección en adolescentes mayas de Yucatán: Elementos para favorecer la adaptación escolar. *Acta Colombiana de Psicología*, 15(2), 53-64. [https://doi.org/15\(2\):53-64,2012](https://doi.org/15(2):53-64,2012)
- Alivernini, F., Manganeli, S., & Lucidi, F. (2016). The last shall be the first: Competencies, equity and the power of resilience in the Italian school system. *Learning and Individual Differences*, 51, 19-28. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.08.010>
- Anghel, R. E. (2015). Psychological and educational resilience in high vs. low-risk Romanian adolescents. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 203, 153-157. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.274>
- Atria, F. (2012). *La Mala Educación. Ideas que inspiran al Movimiento Estudiantil en Chile*. (Catalonia, Ed.). Santiago de Chile.
- Bausela, E. (2018). PISA 2012: Ansiedad y bajo rendimiento en competencia matemática. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica*, 1(46), 161-173. <https://doi.org/10.21865/RIDEP46.1.12>
- Bellis, M., Hughes, K., Ford, K., Hardcastle, K., Sharp, C., Wood, S., ... Alisha, D. (2018). Adverse childhood experiences and sources of childhood resilience: A retrospective study of their combined relationships with child health and educational attendance. *BMC Public Health*, 18(792), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5699-8>
- Bivort, B., Martínez-labrín, S., Orellana, C., & Farías, F. (2016). Mujeres jóvenes y ciudadanía en Chile: Una mirada a las nuevas configuraciones políticas. *Revista de Sociología e Política*, 24(59), 25-37. <https://doi.org/10.1590/1678-987316245902>
- Borman, G. D., & Overman, L. T. (2004). Academic resilience in mathematics among poor and minority students. *The University of Chicago Press*, 104(3), 177-195.
- Bravo-Sanzana, M., Salvo-Garrido, S., & Muñoz, C. (2015). Profiles of Chilean students according to academic performance in mathematics: An exploratory study using classification trees and random forests. *Studies in Educational Evaluation*, 44. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2015.01.002>
- Bravo, M., Salvo-Garrido, S., Mieres, M., Mansilla, J., & Hederich, C. (2017). Perfiles de desempeño académico: La importancia de las expectativas familiares. *Perfiles Latinoamericanos*, 25(50), 361-386. <https://doi.org/10.18504/pl2550-016-2017>
- Cadenas, H. (2012). La desigualdad de la sociedad. Diferenciación y desigualdad en la sociedad moderna. *Persona y Sociedad*,

- XXVI(2), 51-77.
- Chen, H., Cohen, P., & Chen, S. (2010). How Big is a Big Odds Ratio? Interpreting the Magnitudes of Odds Ratios in Epidemiological Studies. *Communications in Statistics — Simulation and Computation*, 39(4), 860-864. <https://doi.org/10.1080/03610911003650383>
- Cheung, K.-C. (2016). The effects of resilience in learning variables on mathematical literacy performance: A study of learning characteristics of the academic resilient and advantaged low achievers in Shanghai, Singapore, Hong Kong, Taiwan and Korea. *Educational Psychology*, 37(8), 965-982. <https://doi.org/10.1080/01443410.2016.1194372>
- Cheung, K.-C., Sit, P.-S., Soh, K.-C., Jeong, M.-K., & Mak, S.-K. (2013). Predicting academic resilience with reading engagement and demographic variables: Comparing Shanghai, Hong Kong, Korea, and Singapore from the PISA Perspective. *Asia-Pacific Education Researcher*, 23(4), 895-909. <https://doi.org/10.1007/s40299-013-0143-4>
- Contreras, D. (1999). Distribución del ingreso en Chile. Nueve hechos y algunos mitos. *Perspectivas*, 311-332.
- Cordero, J., Pedraja, F., & Simancas, R. (2015). Factores del éxito escolar en condiciones socioeconómicas desfavorables. *Revista de Educacion*, 2015(370), 172-198. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-370-302>
- Coronado-Hijón, A. (2017). Academic resilience: A transcultural perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 237, 594-598. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.013>
- Elsaesser, C., Heath, R., Kim, J.-B., & Bouris, A. (2018). The long-term influence of social support on academic engagement among latino adolescents: Analysis of Between-Person and Within-Person Effects Among Mexican and Other Latino Youth. *Youth & Society*, 50(8), 23-44. <https://doi.org/10.1177/0044118X16656086>
- Erberber, E., Stephens, M., Mamedova, S., Ferguson, S., & Kroeger, T. (2015). Socioeconomically disadvantaged students who are academically successful: Examining academic resilience cross-nationally. Policy Brief No. 5. *IEA's Policy Brief Series*, 5.
- Espinosa-Zárate, Z. (2019). La construcción subjetiva de la experiencia: Un análisis de la memoria y la resiliencia en sentido educativo. *Foro de Educación*, 17(26), 175-196. <https://doi.org/10.14516/fde.611>
- Forés, A. (2014). La resiliència, una aposta per canviar models d'intervenció. In *No Col·lecció Infància i Adolescència* (1a edició, pp. 205-211). Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- Gálvez-Nieto, J. L., Salvo-Garrido, S., Trizano-Hermosila, Í., Hederich, C., & Polanco, K. (2018). Equivalencia factorial de la escala de actitudes hacia la autoridad institucional en adolescentes (AAI-A) Chilenos y Colombianos. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica*, 1(46), 109-119. <https://doi.org/10.21865/RIDEP46.1.08>
- Gálvez-Nieto, J. L., Vera-Bachman, D., Trizano, Í., & García, J. A. (2015). Examen psicométrico de la escala de actitudes hacia la autoridad institucional (AAI-A), en estudiantes Chilenos. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica*, 1(39), 57-67.
- Gaxiola, J., & González, S. (2019). Apoyo percibido, resiliencia, metas y aprendizaje autorregulado en bachilles. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21(e08), 1-10.
- Gomez Vera, G., Valenzuela, J. P., & Sotomayor, C. (2015). Against all odds: Outstanding reading performance among Chilean youth in vulnerable conditions. *Comparative Education Review*, 59(4), 693-716.
- González-Arratia, López-Fuentes, N. I., & Valdez-Medina, J. L. (2013). Resiliencia y felicidad: El impacto de hechos vitales negativos y positivos en adolescentes. *Pensando Psicología*, 9(16), 43-53. <https://doi.org/10.16925/pe.v9i16.616>
- Gorostiaga, A., Balluerka, N., Ulacia, I., & Aliri, J. (2018). Evaluación de la iniciativa personal en el ámbito educativo y su relación con la actitud emprendedora y el rendimiento académico. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação*

- Psicológica*, 3(48), 105-116.
<https://doi.org/10.21865/ridep48.3.09>
- Heck, R., Scott, T., & Lynn, T. (2012). *Multilevel modeling of categorical outcomes using IBM SPSS*. (T. & Francis Group, Ed.). New York.
- Hox, J. J., Moerbeek, M., & van de Schoot, R. (2017). *Multilevel Analysis Techniques and Applications*. (Routledge, Ed.) (3rd Editio). New York.
- Keck, R. H., Thomas, S. L., & Tabata, Lynn N. (2011). *Multilevel and longitudinal modeling with IBM SPSS*. (Taylor & Francis Group, Ed.).
- Khambati, N., Mahedy, L., Heron, J., & Emond, A. (2018). Educational and emotional health outcomes in adolescence following maltreatment in early childhood: A population-based study of protective factors. *Child Abuse & Neglect*, 81, 343-353.
<https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2018.05.008>
- Lauro, N. C., Grassia, M. G., & Cataldo, R. (2018). Model based composite indicators: New developments in partial least squares-path modeling for the building of different types of composite indicators. *Social Indicators Research*.
<https://doi.org/10.1007/s11205-016-1516-x>
- LeBlanc, N., Lindsay, T., Law, F., & Wells, P. (2016). A review of research on college educational outcomes of students who experienced foster care. *Journal of Public Child Welfare*, 10(3), 291-309.
<https://doi.org/10.1080/15548732.2016.1172056>
- López, V. (2010). Educación y resiliencia: Alas de la transformación Social. *Actualidades Investigativas En Educación*, 10(2), 1-14.
- Martini, G., & Borman, M. (2018). Hacia una educación no sexista: Tensiones y reflexiones desde la experiencia de escuelas en transformación. *Revista Nomadías*, (26), 45-67.
- Masten, A., Herbers, J., Hinz, E., Obradović, J., & Wenzel, A. (2014). Academic risk and resilience in the context of homelessness. *Child Development Perspectives*, 8(4), 201-206.
- Meléndez, P., Carrera, C., & Barrera, P. (2018). Concepciones de los profesores sobre resultados escolares. *Profesorado. Revista del Currículum y Formación del Profesorado*, 22(4), 223-244.
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8414>
- MINEDUC. (2011). La Ley de Aseguramiento de la Calidad, SAC (LEY N° 20.529). Santiago de Chile. Retrieved from <http://andime.cl/wp-content/uploads/2018/05/DOCUMENTO-DE-APOYO-LEY-SAC.pdf>
- MINEDUC. (2012). *Informe Técnico Simce 2012*. Agencia de Calidad de la Educación. Santiago de Chile. Retrieved from https://s3-us-west-2.amazonaws.com/documentos-web/Informe_Tecnico_Simce_2012.pdf
- MINEDUC. (2013a). Ministerio de Educación de Chile, Decreto 129. Santiago de Chile: Biblioteca del Congreso Nacional.
<https://doi.org/10.1145/1542130.1542154>
- MINEDUC. (2013b). Nuevos Estándares Aprendizaje. Santiago de Chile. Retrieved from www.curriculumnacional.cl
- Núñez, J., & Miranda, L. (2009). La movilidad intergeneracional del ingreso y la educación en Chile. In A. Joignant & P. Güell (Eds.), *El arte de clasificar a los chilenos. Enfoques sobre los modelos de estratificación en Chile*. (Universida, p. 153). Santiago de Chile.
- Pitzer, J., & Skinner, E. (2016). Predictors of changes in students' motivational resilience over the school year: The roles of teacher support, self-appraisals, and emotional reactivity. *International Journal of Behavioral Development*, 41(1), 15-29.
<https://doi.org/10.1177/0165025416642051>
- Puga, I. (2011). Escuela y estratificación social en Chile: ¿Cuál es el rol de la municipalización y la educación particular subvencionada en la reproducción de la desigualdad social? *Estudios Pedagógicos*, XXXVII(2), 213-232.
- Rabe-Hesketh, S., & Skrondal, A. (2012). *Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata College Station, TX: Stata Press. Volume II: Categorical Responses, Counts, and Survival*. (Third Edit). Stata Press, College Station, TX.
- Ramírez-Granizo, I., & Castro-Sánchez, M. (2018). Análisis de los niveles de resiliencia en función del género y factores del ámbito educativo en escolares. *Education, Sport, Health and Physical Activity*, 2(1), 50-61.
- Rodríguez-Fernández, A., Ramos-Díaz, E., Ros,

- I., Fernández-Zabala, A., & Revuelta, L. (2016). Resiliencia e implicación escolar en función del sexo y del nivel educativo en educación secundaria. *Aula Abierta*, 44(2), 77-82.
<https://doi.org/10.1016/j.aula.2015.09.001>
- Rodríguez-Fernández, A., Ramos-Díaz, E., Ros, I., & Zuazagoitia, A. (2018). Implicación escolar de estudiantes de secundaria: La influencia de la resiliencia, el autoconcepto y el apoyo social percibido. *Educación XXI*, 21(1), 87-108.
<https://doi.org/10.5944/educXX1.16026>
- Ruiz-Ariza, A., Ruiz, J., De La Torre-Cruz, M., Latorre-Román, P., & Martínez-López, E. (2016). Influencia del nivel de atracción hacia la actividad física en el rendimiento académico de los adolescentes. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 48(1), 42-50.
<https://doi.org/10.1016/j.rlp.2015.09.005>
- Sacker, A., & Schoon, I. (2007). Educational resilience in later life: Resources and assets in adolescence and return to education after leaving school at age 16. *Social Science Research*, 36(3), 873-896.
<https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2006.06.002>
- Sánchez, G., Trinchera, L., & Russolillo, G. (2017). Tools for Partial Least Squares Path Modeling (PLS-PM). (Accedido en: Abril, 2017), [disponible en: <http://cran.r-project.org/web/packages/plspm/index.html>].
- Sandoval-Hernández, A., & Białowski, P. (2016). Factors and conditions promoting academic resilience: A TIMSS-based analysis of five Asian education systems. *Asia Pacific Education Review*, 17(3), 511-520.
<https://doi.org/10.1007/s12564-016-9447-4>
- Semanchin, A., Bowen, E., & Ball, A. (2018). "School definitely failed me, the system failed me": Identifying opportunities to impact educational outcomes for homeless and child welfare-involved youth. *Children and Youth Services Review*, 91, 66-76.
<https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2018.05.032>
- Shin, J., Lee, H., & Kim, Y. (2009). Student and school factors affecting mathematics achievement: International comparisons between Korea, Japan and the USA. *School Psychology International*, 30(5), 520-537.
<https://doi.org/10.1177/0143034309107070>
- Sointu, E. T., Savolainen, H., Lappalainen, K., & Lambert, M. C. (2016). Longitudinal associations of student-teacher relationships and behavioural and emotional strengths on academic achievement. *Educational Psychology*, 36(1), 1-11.
<https://doi.org/10.1080/01443410.2016.1165796>
- Stankov, L. (2010). Unforgiving Confucian culture: A breeding ground for high academic achievement, test anxiety and self-doubt? *Learning and Individual Differences*, 20(6), 555-563.
- Swanson, J., Valiente, C., Lemery-Chalfant, K., & O'Brien, C. (2011). Predicting early adolescents' academic achievement, social competence, and physical health from parenting, ego resilience, and engagement coping. *Journal of Early Adolescence*, 31(4), 548-576.
<https://doi.org/10.1177/0272431610366249>
- Tenenhaus, M., Esposito, V., & Lauro, C. (2005). PLS path modeling. *Computational statistics & data analysis*, 48, 159-205.
<https://doi.org/10.1016/j.csda.2004.03.005>
- Țibu, S. L., & Horga, I. (2018). Empathic and supportive teachers, Key to Quality and Efficiency in Education. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 10(4), 166-181.
- Toro, I., & Parra, R. (2010). *Fundamentos epistemológicos de la investigación y la metodología de la investigación : cualitativa / cuantitativa*. (B. F. E. U. EAFIT, Ed.) (1a ed.). Medellín.
- Ünsal, E. B., Yılmaz, L., & Özberk, E. H. (2018). Investigation of the variables affecting the math achievement of resilient students at school and student level. *Education and Science*, 42(1), 1-19.
<https://doi.org/10.15390/EB.2018.7153>
- Urzúa, S. (2012). La rentabilidad de la educación en Chile. Revisión de las bases de 30 años de Política Pública. *Estudios Públicos*, 125, 1-52.
- Van Breda, A., & Theron, L. (2018). A critical review of South African child and youth resilience studies, 2009-2017. *Children and Youth Services Review*, 91, 237-247.

<https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2018.06.022>

- Vera-Bachmann, D., & López, M. (2014). Resiliencia académica: Una alternativa a explorar en la educación de niños y niñas en contextos rurales. *Revista Integra Educativa*, 7(2), 187-205. Retrieved from http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1997-40432014000200012
- Villalta, M. A., & Saavedra, E. (2012). Cultura escolar, prácticas de enseñanza y resiliencia en alumnos y profesores de contextos sociales vulnerables. *Univesitas Psychologica*, 11(1), 67-78.
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.UPSY13-1.oete>