MISMOS SIMCEs, OTROS ANÁLISIS II: COMPARACIÓN Y DESARROLLO

The Same Simces, Other Analyses II: Comparison and Development

Raúl Pizarro Sánchez ¹

Abstract

The purpose was to evaluate educational, human development, demography and status factors in relation to 2009 SIMCE scores. Population involved all Chilean schools and 4th graders in LENGUAGE, MATHEMATICS and Comprehension of Natural Environment. Fifth Region Valparaíso was selected as sample: 38 municipalities, 779 schools and 22,690 4th graders. Municipality data implied 10 educational factors, PNUD human development indexes, demography, family SES factors, and 3 SIMCE criteria. At school level, 12 education, location, and family SES factors, and 3 SIMCE criteria were used. 22 significant ($p < .01$) stepwise Rs were obtained ranging from $R = .411$ to $R = .765$ in MATH the obtained results were between both levels. With the exemption of Family SES. Comprehension of Natural Environment, all Rs at school level were considered as first impact for educational factors. At municipal level, demographic factors were at the first range, educational factors at the second and impacts on LENG and MATH SIMCE scores at the third range.

Key words: *Educational quality - Chilean SIMCEs for 4th graders.*

Resumen

Se evaluó factores educativos, de desarrollo humano, demográficos y status sobre SIMCEs 2009. La población involucró a escuelas y alumnos chilenos de 4°. básico en LENG, MAT y Comprensión del Medio Natural. La V Región Valparaíso fue la muestra: 38 comunas, 779 escuelas y 22.690 alumnos. Los datos comunales

¹PhD en Medición, Evaluación y Análisis Estadístico, Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación, Valparaíso, Chile. E-mail: rjepizarrosan@gmail.com

fueron 10 factores educativos, índices de desarrollo humano PNUD, demografía, NSE; y, 3 criterios SIMCE. A nivel escuela, se usaron 12 factores educativos, de ubicación geográfica, NSE familiar; y, 3 criterios SIMCE. Entre ambos niveles se obtuvieron 22 Rs stepwise significativos ($p < 0,01$), oscilando entre $R = 0,411$ y $R = 0,765$ en MAT. Con la excepción del NSE Familiar en Comprensión del Medio Natural, todos los Rs a nivel escuela consideraron como primer impacto a factores educativos. A nivel comuna fueron los factores demográficos los de primer impacto, y los educativos como segundo y tercer impactos sobre puntajes SIMCE en LENG y MAT.

Palabras clave: Calidad Educacional - SIMCEs Chilenos para 4°. Básico.

Introducción

El foco de esta investigación fue el análisis y la evaluación de factores educativos, desarrollo humano, ubicación geográfica, demográficos, socioeconómico familiar (NSE) sobre puntajes SIMCE en Lenguaje (LENG9), Educación Matemática (MAT9) y Comprensión del Medio Natural (NAT9), en alumnos de 4°. básico, V Región Valparaíso, Chile, 2009; es decir, validez predictiva, factores asociados a aprendizajes formales nacionales. *La diferencia* con análisis SIMCE en Chile asociados a factores de dependencia administrativa de los establecimientos educacionales (DEP), localización de las escuelas (LE) y nivel socioeconómico (NSE), tiene que ver con dos niveles de análisis que involucran a la *escuela* y la *comuna*; y, a la forma de medir las mismas u otras variables usadas convencionalmente.

Planteamos 2 *problemas científicos*: (a) *nivel escuela*: ¿Cómo es la relación entre factores educativos, DEP, LE, NSE, y puntajes SIMCE 4°.básico en LENG9, MAT9 y NAT9 ?; (b) *nivel comuna*: ¿Cómo es la relación entre factores educativos, IDH, demográficos, NSE y puntajes SIMCE 4°. básico en LENG9, MAT9 y NAT9 ?

Los *objetivos específicos* fueron: (a) priorizar a nivel escuela y comuna, factores educativos, demográficos (DEMO), IDH, LE, y, NSE familias en SIMCEs LENG9, MAT9, NAT9 4°. básico; (b) medir capacidades predictivas significativas backward y stepwise de factores escogidos niveles escuela y comuna;

Para responder a los 2 *problemas científicos*, establecimos 2 *hipótesis alternas*: *H1*: “La correlación múltiple entre factores educativos, DEP, LE, y NSE de las familias y los SIMCEs LENG9, MAT9, NAT9 a nivel escuela 4° básico 2009, V Región Valparaíso, Chile, es significativa ($p < 0,01$)”. Y, *H2*: “La correlación múltiple entre factores educativos, de desarrollo humano, demográficos, socioeconómicos y SIMCEs LENG9, MAT9, NAT9 a nivel comuna 4°. Básico, V Región, Chile, 2009, es significativa ($p < 0,01$)”.

La tesis implica la *naturaleza y foco/agencia* de los *criterios a predecir* en condiciones *tradicionales*. Al predecir un fenómeno multivariado como el aprendizaje formal, debemos considerar preferentemente su mismo foco/agencia, y la misma naturaleza de las variables como parte esencial del set de factores independientes. Por lo común, existe mayor capacidad predictiva significativa al considerar estos supuestos substantivos educacionales/instruccionales, los que van acompañados por factores no educativos, tales como DEP, NSE, LE. Ergo, si queremos predecir fenómenos educativos complejos, partamos considerando esencialmente variables educativas (Marzano, 2003, 2004; Pizarro, 2008, 2009, 2010, 2011).

Metodológicamente se optó por análisis de regresión múltiple lineal con métodos backward y stepwise para seleccionar significativamente los factores más esenciales para predecir puntajes SIMCE LENG9, MAT9, NAT9, 4°. básico, escuelas y comunas, V Región Valparaíso, Chile, 2009. Sólo para el nivel escuela, tests t y F para estimar diferencias promedio significativas por DEP, LE, NSE, nivel educativo. Y, cruces ratio x DEPA\$, matrícula x DEPA\$, número de profesores x DEPA\$, matrícula (ME) x SIMCE LENG9, MAT9, NAT9.

Como *hallazgos esperábamos*: (a) mayores coeficientes de determinación múltiples (R^2 s) que los análisis clásicos; (b) R^2 s entre 25% - 60% debido a factores nivel escuela; (c) a nivel comuna, R^2 s entre 5 - 50% de la dispersión SIMCEs 4° básico, V Región Valparaíso, Chile, 2009.

Metodología

El *tipo de estudio* correspondió a una *investigación cuantitativa descriptiva multivariada de regresión múltiple lineal*, que involucró a *nivel escuela los factores* siguientes: cantidad de alumnos que rindieron tests por escuela (NA); matrículas escuela (ME); cantidad docentes por escuela (NProf); ratio (matrícula escuela dividida por número profesores); porcentaje aprobación 2009 cada escuela en básica; SIMCEs LENG8, MAT8=RAp=rendimiento académico previo); nivel socioeconómico familiar (NSE); localización geográfica escuela (LE); dependencia administrativa (DEPA\$) y, los **3 criterios** de rendimiento académico actual (RAa) SIMCEs 2009 4°. básico en LENG9, MAT9 y NAT9 (cf. Pizarro, 2008, 2009; Pizarro y Clark, 2007, 2008).

A *nivel comuna, los factores* fueron: habitantes comuna (HAB); porcentaje hombres (%H); porcentaje mujeres (%M); % habitantes comuna V Región (%VR); porcentaje población pobre (%PPo); promedio escolaridad en años (MEA); porcentaje población urbana (%PUR); porcentaje población rural (%RUR); porcentaje cobertura educación municipal 38 comunas (%CEDUM); índice desarrollo humano PNUD (IDH); puntajes SIMCE 2008 en Lenguaje (LENG8) y Educación Matemática (MAT8). Los *3 criterios SIMCE* de 4°. básico 2009 en Lenguaje (LENG9), Educación Matemática (MAT9) y Comprensión del Medio Natural (NAT9).

En términos de *población* implicamos a todas las escuelas y comunas de Chile cuyos alumnos rindieron SIMCEs 4°. básico 2009 en LENG9, MAT9 y NAT9. *La muestra fue intencionada* y correspondió a la *V Región Valparaíso, Chile, 2009: 38 comunas, 779 escuelas y 22.690 alumnos*. Además de vivir en ella, pensamos que nuestra V Región es representativa (9,80 % de 231.455 alumnos de 4°. básico que rindieron SIMCEs 2009; 9,83 % de las escuelas del país; y, un 11,02 % de sus comunas) de lo acontece educativamente en Chile. La muestra definitiva osciló, para algunos cómputos, entre 663 y 674 escuelas; 22.690 alumnos y 38 comunas. Los deltas se debieron a que varias escuelas no tenían número de alumnos mínimo (6) con información SIMCE 2009, o, no tenían datos SIMCE 2008, o sin información en otras variables analizadas.

Las *instrumentaciones nivel escuela* fueron bajadas de página web MINEDUC para Regiones y SEREMÍA V Región, Directorio Establecimientos 2008 y 2009, Matrículas 2008 y 2009, Rendimiento Académico 2008, 2009, Info Escuela, www.simce.cl, e insertos publicados SIMCE 2008 y 2009. Construimos 3 nuevas variables: (a) ratio para razón entre matrícula 2008 y 2009 escuela y total de profesores de ella (b) NDEPA\$ para 4 DEPs a nivel nacional (públicas, subvencionadas, particulares pagadas, corporaciones privadas). Como en la V Región no habían corporaciones privadas para 4°. básico, hicimos dummy con 5 numerales: DAEM=1; CORP=2; Subvencionadas “puras”=3; Subvencionadas compartidas=4; Particulares Pagadas=5; (c) niveles educativos escuela con dummy: 1=110 (básica niños); 2=10 (parvularia) + 110; 3=110 + 310 (media humanística científica niños); y, 4= 10 + 110 + 310 (con otras variaciones de enseñanza media).

Análogamente, y para cómputos (SPSS Statistics 18.0 for Windows), e interpretaciones laterales en el mismo sentido (menor a mayor), codificamos (a) el NSE familiar/Grupo Socioeconómico del MINEDUC chileno en A (bajo)=1; B (medio bajo)=2; C (medio)=3; D (medio alto)=4 y E (alto)=5; (b) la localización de la escuela (LE) o Área de Ubicación de cada escuela en Urbana=2 y Rural=1.

Los datos a *nivel comuna* fueron extraídos de: www.simce.cl; insertos publicados SIMCEs 2008 y 2009 para 4°. básico en LENG8, MAT8, e HIST8; LENG9, MAT9 y NAT9; Fichas Comunales y DIPLAD de la SUBDERE del Gobierno de Chile; Dirección de Investigación e Intervención Social (DIPP, 2008, 2009), Fundación para la Superación de la Pobreza; libros Las Nuevas Tecnologías, ¿un salto al futuro? (PNUD, 2006), Desarrollo Humano en Chile 2009. La Manera de Hacer las Cosas (PNUD 2009); y, página web PNUD-Internacional y PNUD-Chile. Los IDH medidos por PNUD y MIDEPLAN para las comunas chilenas en el libro PNUD 2006. Aunque están algo extemporáneos (actualmente IDH Chile = 0,878: Chile en lugar 44 a nivel mundial y en 2°. lugar en América Latina y El Caribe, detrás de Barbados), sí permiten una comparación comunal. No hay datos publicados más recientes.

La *calidad psicométrica* de SIMCEs 2007, 2008, 2009 es *excelente*. El resto de la información se extrajo de documentos oficiales del Gobierno de Chile

(SUBDERE, Fichas Comunales, DIPLAD, por ejemplo), Fundación para la Superación de la Pobreza (DIPP), y antecedentes de desarrollo humano a través de los IDH de PNUD 2006, 2009 y 2010 a nivel nacional e internacional.

Resultados

Por espacio, se exponen los principales resultados de esta investigación. En las Tablas N° 1 y 2 se presentan los estadísticos descriptivos de las variables en ambos niveles (*escuela y comuna*). En las Tablas N° 3, 4, 5, las capacidades predictivas stepwise sobre SIMCE 2009 a *nivel escuela* debido a factores escogidos (*H1*). En las Tablas N° 6, 7, 8 las capacidades predictivas stepwise a *nivel comuna* (*H2*).

Tabla N° 1
Descriptivos, Factores y Criterios Nivel Escuela V Región Valparaíso
(N=779)

VARIABLES	N	X<	X>	Media Arit.	Sigma
N alumnos	674	6	158	32.87	23.31
N Dependencia	671	1	3	1.64	0.63
N Localización	674	1	2	1.84	0.37
N NSE	674	1	5	2.81	0.99
N DEPA\$	669	1	5	2.83	1.41
Nivel Educativo	663	1	4	2.67	1.03
Matrícula	672	16	3.283	421.05	331.44
N Profesores	671	3	120	25.05	15.41
Porcentaje Aprob.	672	72.57	100	94.04	4.64
Ratio	671	2.22	52.19	16.34	6.27
LENG 8	664	188	330	255.47	27.09
MAT 8	668	171	318	241.70	30.25
LENG 9	672	172	328	254.50	27.18
MAT 9	672	167	322	244.22	30.19
NAT 9	672	181	328	249.21	27.30

Tabla N° 2
Descriptivos Factores y Criterios Nivel Comuna V Región Valparaíso
(N=38)

VARIABLES	X<	X>	Media Arit.	Sigma
Habitantes	817	291.760	45.786,21	66.536,91
% Hombres	47,96	60,96	50,25	2,08
% Mujeres	39,04	52,04	49,75	2,08
% V Región	0,05	16,77	2,63	3,82
% Población Pobre	4,10	25,40	13,87	4,67
Escolaridad Promed.	8,45	11,67	9,47	0,83
Tasa Analfabetismo	1,49	8,00	4,15	1,82
% Pob. Urbana	41,11	100,0	80,76	16,79
% Pob. Rural	0,00	58,89	19,24	16,79
% Cobertura Ed. Mun.	13,16	96,06	43,84	15,96
IDH	0,669	0,781	0,719	0,03
LENG 8	229	279	253,79	11,29
MAT 8	207	264	238,97	13,85
HIST 8	222	264	243,76	10,30
LENG 9	236	290	256,11	10,53
MAT 9	224	286	245,11	13,11
NAT 9	226	302	249,95	12,69

En la Tabla N° 1 llama la atención las dispersiones a *nivel escuela* de los puntajes extremos para matrícula (16 y 3.283), número de profesores (3 y 120), porcentaje de aprobación de básica (72,57 % y 100 %), y, ratio (2,22 y 52,19). En efecto, y a pesar de que sus medias aritméticas resultaron bastantes esperables para básica, la razón matrícula y número de profesores obtuvo un ratio = 16,34 que corresponde al promedio a alumnos por profesor considerando contexto escuela más que aula.

A nivel *comuna* (Tabla N° 2), son interesantes las distancias extremas para porcentaje de población pobre (4,10 % y 25,40 %) con media aritmética 13,87; la baja dispersión para años promedio escolaridad (8,45 y 11,67, con media aritmética=9,47); el porcentaje de población urbana (41,11 % y 100 %) con media

aritmética=80,76); el porcentaje cobertura educación municipal comunal (13,16 y 96,06; con media aritmética=43,84); e IDH (0,669 y 0,781; con media aritmética=0,719). Los IDH obtenidos son del 2004 y medidos por PNUD y MIDEPLAN (PNUD, 2006): Chile IDH=0,859 y lugar 38 internacional. Ahora Chile con lugar 44 e IDH=0,878 (0,80-1,00=alto; igual o menor que 0,50=bajo o muy bajo; IDH, PNUD, 2009).

A nivel *escuela*, el 2009 hubo +4 escuelas que el 2008; pero, con -1.012 alumnos. También el promedio matrícula 2009=422 alumnos, es menor para las públicas: DAEM=323 y corporaciones=411. Mayor para las subvencionadas compartidas=492. El 2008 el promedio matrículas fue=424, siendo 308 para escuelas DAEM y 441 para corporaciones. Mayor matrícula fue para escuelas subvencionadas con 495 alumnos. Los colegios particulares bajaron del promedio 442 (2008) a 425 el 2009. Así, aumentan las escuelas DAEM, bajan las de corporaciones, suben las subvencionadas “puras”, se mantienen matrículas en subvencionadas compartidas, y bajan las particulares pagadas: ¿paros, situación económica familias, mayor información de calidad escuelas? También, hubo una pequeña disminución de 0,07 en el NSE (escala 1-5) contra el 2009. Y, se obtuvo -0,97 puntos en LENG9 y +2,52 en MAT9. A nivel *comuna*, el 2009 hubo -4,84 % de cobertura educacional municipal: ¿cuán estables serán estas tendencias a futuro?

En las Tablas N° 3, 4, 5, se presentan los coeficientes de correlación (R) y determinación múltiple (R²) *stepwise* para SIMCE LENG9, MAT9 y NAT9 a nivel *escuela*, respectivamente. Existen 5 modelos significativos (p=0,000) para predecir LENG9 (Tabla N° 3), ocupando el *primer lugar (step) de impacto* con un 45,6 % el $R_{Ap}=LENG8$. El 2° paso lo ocupan LENG8 + NSE9; el 3er. paso, LENG8 + NSE9 + LE; el 4° impacto, la mezcla LENG8 + NSE9 + LE + NPROFs. y, la varianza explicada LENG9 se acrecienta hasta en un 6,7 % (52,3 %) al agregar simultáneamente 4 variables más: LENG8 + NSE9 + LE + NPROFs + DEPA\$:

Tabla N° 3
Correlaciones y Determinaciones Múltiples Stepwise Escuelas LENG9
(N=779)

Modelos	R	R2	R2a.	EEE	F	Sig.
1	0,675	0,456	0,455	20,10	546,787	0,000
2	0,713	0,508	0,507	19,13	336,577	0,000
3	0,718	0,516	0,514	18,99	230,993	0,000
4	0,721	0,520	0,517	18,93	175,726	0,000
5	0,723	0,523	0,519	18,88	142,106	0,000

Nota: Por default el programa SPSS asume una Sig. < 0,0009 luego de su 3er. dígito.

Modelos:

- 1: LENG8
- 2: LENG8 + NSE9
- 3: LENG8 + NSE9 + LE
- 4: LENG8 + NSE9 + LE + NPROFs
- 5: LENG8 + NSE9 + LE + NPROFs + DEPAS

Los pasos para predecir significativamente ($p=0,000$) la varianza de *MAT9* fueron los siguientes: 1er. paso: MAT8 (53,8 %); 2°. Paso: MAT8 + NSE9 (57,9 %); 3er. Paso: MAT8 + NSE9 + NIVELEDU (58,2 %); y, 4°. Paso: MAT8 + NSE9 + LE + NIVELEDU (58,6 %) (ver Tabla N° 4). Nuevamente (como en LENG9), es el *RAp* = *Puntajes SIMCE del año anterior* (MAT8), el que ocupa el primer lugar de impacto. *El segundo paso o impacto en ambos análisis stepwise, lo ocupó el NSE* (cf. Bellei, 2005, 2008; MINEDUC-SIMCE, 2007, 2008) (ver Tablas N° 3 y N° 4).

Tabla N° 4
Correlaciones y Determinaciones Múltiples Stepwise Escuelas MAT9
(N=779)

Modelos	R	R2	R2a.	EEE	F	Sig.
1	0,733	0,538	0,537	20,61	764,326	0,000
2	0,761	0,579	0,578	19,68	450,981	0,000
3	0,763	0,582	0,580	19,62	304,324	0,000
4	0,765	0,586	0,583	19,55	231,190	0,000

Modelos:

- 1: MAT8
- 2: MAT8 + NSE9
- 3: MAT8 + NSE9 + NIVELEDU
- 4: MAT8 + NSE9 + NIVELEDU + LE

La Tabla N° 5 presenta 6 modelos para predecir significativamente ($p=0,000$) los puntajes *SIMCE NAT9*. Aquí, como no hubo puntajes *SIMCE 2008* en Comprensión del Medio Natural, entró como *primer impacto NSE9 con un 47,7% de la varianza explicada de NAT9*. Como 2°. paso, la mezcla *NSE9 + % APROB (50,1%)*. En 3er. lugar, la síntesis de *NSE9 + % APROB + NIVELEDU (51,2%)*. Como 4°. Impacto, la síntesis *NSE9 + % APROB + NIVELEDU + LE*. Como quinto paso, la mezcla significativa ($p=0,000$) *NSE9 + % APROB + NIVELEDU + LE + DEPA\$ (52,7%)*. Y, como paso 6, la síntesis *NSE9 + % APROB + NIVELEDU + LE + DEPA\$ + NPROFs*, con una capacidad predictiva del 53,2%.

Tabla N° 5
Correlaciones y Determinaciones Múltiples Stepwise Escuelas NAT9
(N=779)

Modelos	R	R2	R2a.	EEE	F	Sig.
1	0,691	0,477	0,476	19,85	599,618	0,000
2	0,708	0,501	0,500	19,40	329,763	0,000
3	0,716	0,512	0,510	19,19	229,441	0,000
4	0,720	0,518	0,516	19,09	176,042	0,000
5	0,726	0,527	0,523	18,94	145,410	0,000
6	0,729	0,532	0,528	18,85	123,438	0,000

Modelos:

- 1: NSE9
- 2: NSE9 + %APROB
- 3: NSE9 + %APROB + NIVELEDU
- 4: NSE9 + %APROB + NIVELEDU + LE
- 5: NSE9 + %APROB + NIVELEDU + LE + DEPA\$
- 6: NSE9 + %APROB + NIVELEDU + LE + DEPA\$ + NPROFs

Por lo tanto a nivel *escuela*, nuestra *H1* quedó sustentada positivamente y a un nivel de error más pequeño que el postulado y, con montos R2s máximos que oscilaron entre 52,3 % (LENG9) y 58,6 % (MAT9); es decir, entre 2,3 y un 8,6 % mayor que la varianza explicada promedio máxima debida a factores cognitivos encontrados a nivel nacional/internacional (Lavin, 1965; Bloom, 1988; Carroll, 1993; Díaz, Himmel y Maltes, 1990; Pizarro, 1983, 1991, 2001, 2008, 2009, 2010, 2011; Donoso et al., 1993; Kerlinger y Lee, 2002; Nunnally y Berstein, 2002; Marzano, 2003, 2004; Foliaco et al., 2006; Manzi et al., 2006, 2008; Bravo et al., 2008). Con error menor que 0,0009 los factores seleccionados predicen puntajes SIMCE LENG9, MAT9 y NAT9. La probabilidad de que estos resultados puedan estar equivocados es menor que 0,0009. *Ergo*, a nivel *escuela*, es el Rendimiento

Académico Previo (RAp=Puntajes SIMCE LENG8, MAT8) pertinente el que predice en primer lugar los puntajes SIMCE LENG9 y MAT9. En NAT9 (no hubo NAT8), es el NSE9 el que ocupa el primer impacto.

Comparativamente, al usar iguales variables y metodologías, el año 2008 explicó 59,8 % de la varianza (R2) en LENG8, 62,3 % en MAT8 y 59,6 % en HIST8. En 2009 se explicó un 52,3 % de la varianza en LENG9, un 58,6 % en MAT9 y un 53,2 en NAT9. Es decir, +7,5 % en LENG8 y +3,7 % en MAT8.

A nivel *comuna*, las Tablas N° 6, 7, 8, presentan 7 coeficientes de correlación múltiple (Rs) stepwise significativos ($p < 0,01$) requeridos para contrastar $H2$. De los 7 Rs obtenidos, 3 de ellos entraron en *primer lugar a variables demográficas*: (a) % de mujeres (LENG9 con capacidad predictiva 19,7 %; y, 24 % en NAT9); (b) % de población urbana (MAT9 con capacidad predictiva 16,9 %). A diferencia de los SIMCEs 2008, las *variables educativas* entraron en *2º lugar* (NAT9 alcanzando sintéticamente capacidad predictiva 43,2 %); y, en *3er lugar* para MAT9 con una predicción sintética (antecedidas por % de población urbana + % de mujeres) del 45 % (cf. Rozas y Leiva, 2004; Pizarro, 2009):

Tabla N° 6
Correlaciones y Determinaciones Múltiples Stepwise Comunas LENG9
(N=38)

Modelo	R	R2	R2a.	EEE	F	Sig.
1	0,443	0,197	0,174	9,57	8,805	0,005
2	0,555	0,308	0,269	9,01	7,807	0,002

Por default del programa SPSS 18.0, Sig.=0,000 equivale a 0,0009 (9/10.000).

Modelos:

- 1: % Mujeres
- 2: % Mujeres + % Población Urbana

Tabla N° 7
Correlaciones y Determinaciones Múltiples Stepwise Comunas MAT9
(N=38)

Modelo	R	R2	R2a.	EEE	F	Sig.
1	0,411	0,169	0,146	12,11	7,321	0,010
2	0,584	0,342	0,304	10,93	9,079	0,001
3	0,671	0,450	0,401	10,14	9,272	0,000

Modelos:

- 1: % Población Urbana
- 2: % Población Urbana + % Mujeres
- 3: % Población Urbana + % Mujeres + MAT8

Tabla N° 8
Correlaciones y Determinaciones Múltiples Stepwise Comunas NAT9
(N=38)

Modelo	R	R2	R2a.	EEE	F	Sig.
1	0,490	0,240	0,219	11,22	11,368	0,002
2	0,657	0,432	0,400	9,84	13,309	0,000

Modelos:

- 1: % Mujeres
- 2: % Mujeres + Escolaridad Promedio en Años

Por lo tanto, nuestra *H2* fue apoyada significativamente en 6 de 7 cómputos (85,71 %, pues hay un empate de 0,01 en MAT9, ergo no se puede rechazar H_0 en un cómputo con un 14,29 %) a un nivel menor que el postulado, oscilando entre $p=0,005$ para LENG9 y $p=0,000$ para MAT9 y NAT9. Es decir, son los factores demográficos

primero (% de mujeres en LENG9 y NAT; y, % de población urbana en MAT9) y luego otros *demográficos y educativos* (% de mujeres y/o % de población urbana + MAT8 y/o promedio escolaridad de población comunal en MAT9 y NAT9) los que explican parsimoniosa y esencialmente a nivel *comuna* nuestros puntajes SIMCE 4° básico LENG9, MAT9 y NAT9, Valparaíso, Chile, 2008 (cf. Pizarro, 2009, 2010, 2011).

Necesitamos explorar sostenidamente estos hallazgos a *nivel comunal* en otras Regiones de Chile, para medir consistencia de impactos de primer lugar para variables educativas en los SIMCEs 2008; y, las demográficas en primer lugar para el 2009. Tales variables fueron distintas a las del 2008 (% población pobre). En todo caso, los factores educativos 2009 (mismos del 2008: media de escolaridad habitantes comuna y RAa SIMCEs 2007) ocupan el 2° y 3er. impactos, con fuerte subida de las respectivas predicciones (19,2 % en NAT9 y 10,8 % en MAT9; ver Tablas 6, 7, 8 y Tablas 6, 7, 8 pp. 220-221 en Pizarro, 2009).

Análogamente, resultaría *sustantivo explorar* la multicolinealidad de algunos factores que pudiesen estar midiendo atributos parecidos a nivel escuela y comuna: IDH del PNUD “empatando” con MEA, % urbanización, % población pobre. En las escuelas, matrículas con N de alumnos que rinden tests, más N de profesores por escuela, y, el ratio. **No debemos insistir** ni a nivel de categorización, ni en asignación de recursos, ni en políticas educativas, en cuanto a las dependencias de las escuelas. En Chile existen 6 categorías (legales y de hecho): escuelas públicas DAEM, escuelas públicas de corporaciones, colegios subvencionados “puros”, colegios subvencionados compartidos, colegios particulares pagados, y, corporaciones privadas. Brindan información diferente, al menos en la V Región de Valparaíso, 2008 y 2009 para SIMCEs 4° básico. Perseverar en la trilogía públicas, subvencionadas y privadas, resulta indagativamente poco pertinente: ¿falacia Simpson?

Discusión

Para responder al *problema científico 1* y a los *objetivos específicos (a) y (b)*, nuestra hipótesis *H1 fue contrastada afirmativamente*. Es decir, con un error menor

que 1 %, las variables educativas (SIMCEs LENG8, MAT8; nivel educativo; ME; NP; % Aprobación Básica; Ratio; NA que rindieron SIMCEs), de nivel socioeconómico (NSE9), dependencia (DEPA\$), localización geográfica de la escuela (LE), predicen significativamente SIMCEs LENG9, MAT9, NAT9 a nivel *escuela*. Tales capacidades predictivas máximas oscilaron entre 52,3 % (LENG9) y 58,6 % (MAT9) de la dispersión en LENG9, MAT9 y NAT9 para alumnos de 4° básico, V Región Valparaíso, Chile, 2009. Estas capacidades máximas son 2,3 % y 8,6 % mayores que las capacidades predictivas promedio máximas logradas nacional e internacionalmente para criterios cognitivos (cf. Lavin, 1965; Díaz, Himmel y Maltes, 1990; Kerlinger y Lee, 2002; Pizarro, 2001, 2008, 2009, 2010, 2011; Manzi et al., 2006, 2008; Bravo et al., 2008). Con ello, sí logramos nuestro *hallazgo esperado (b)*. Empero, *no* podríamos comprobar totalmente nuestro *hallazgo esperado (a)*, pues tendríamos que tomar como resultado clásico aquel basado en el NSE para NAT9 cercano al 53 % de explicación, 2009. Claro está que se requieren más replicaciones al respecto.

Comparativamente y para iguales variables y metodologías, el año 2008 explicó 59,8 % de la varianza (R^2) en LENG8, 62,3 % en MAT8 y 59,6 % en HIST8. En el año 2009 se explicó 52,3 % de la varianza LENG9, un 58,6 % en MAT9 y un 53,2 % en NAT9. Es decir, +7,5 % en LENG8 y +3,7 % en MAT8.

En cuanto al *problema científico 2* nuestra *H2* fue apoyada. Es decir, con error < 1 %, las variables a nivel *comuna* relativas a factores educativos (MEA; LENG8; MAT8; % de cobertura educacional municipal), de desarrollo humano (IDH), demográficos (N habitantes; % hombres; % mujeres; % urbanización), y nivel socioeconómico (% PPO), predicen significativamente los puntajes SIMCE LENG9, MAT9 y NAT9, para alumnos de 4°. básico, V Región Valparaíso, Chile, 2009. Los montos máximos stepwise de los coeficientes de determinación múltiple (R^2 s) oscilaron entre 16,9 % y 45 % (MAT9). Y, *se comprueba nuestro hallazgo esperado (c)* que establecía que las capacidades predictivas iban a tener una dispersión entre 5-50 % a nivel *comuna*.

Así, (a) *LENG9*: 1er. paso: % Mujeres (19,7 % explicación); 2°. paso: % mujeres + % población urbana (30,8 % explicación); (b) *MAT9*: 1er. paso: % de

población urbana (16,9 % explicación); 2º. paso: % población urbana + % mujeres, (explicación 34,2 %); y, 3er. paso: % población urbana + % mujeres + MAT8 (45% de predicción); (c) NAT9: 1er. paso: % mujeres (explicación 24 %); 2º. paso: % mujeres + promedio años de escolaridad (43,2% explicación) (cf. Walberg, 1984; Fuller y Heyneman, 1989; Schiefelbein et al., 1998; La Paro y Pianta, 2000; Hamilton, 2003; Carnoy, 2003; Rozas y Leiva, 2004; Bellei, 2005, 2008; Wallis y Steptoe, 2006; McKinsey & Company, 2007, 2010; Flechsig y Schiefelbein, 2007; MINEDUC, 2003, 2005, 2008; MINEDUC-SIMCE, 2007, 2008; Cariola et al., 2008; Beyer, 2008; La Segunda, 2008; Miranda, 2008; Pavez, 2008; Pianta et al., 2008; Ream y Palardy, 2008; Simonsen, 2008; UNESCO-LLECE, 2001, 2002; UNESCO, 2008; UNICEF, 2008; Pizarro, 2008, 2009, 2010, 2011).

El año 2009 las variables educativas de mayor impacto ocuparon el 3er. lugar en MAT9, con una unicidad de 10,8 % (MAT8); y, el 2º. lugar en NAT9, con una unicidad de 19,2 % (escolaridad años promedio). Sus unicidades son menores en un 6,1 % y un 4,8 % respecto de la variable de primer impacto, respectivamente. El cambio de impacto de los factores a nivel comuna resultaría muy interesante de ser explorado más substantiva, sostenida y métricamente en la distintas Regiones del país: ¿qué habrá detrás de estos hallazgos?, ¿cuán consistentes serán en la V Región y otras Regiones de Chile?, ¿habrá falacia Simpson consistente en tener verdades científicas distintas al agregar o desagregar los datos?

Con todo, y aunque los impactos *NSE* sean segundos y bastantes parecidos (aunque menores) a las capacidades predictivas de los *factores educativos* y su-impacto-s sobre las dispersiones LENG9, MAT9, como educadores *preferimos usar variables educativas alterables*. Se pueden optimizar a nivel aula junto a nuevas y mejores innovaciones y metodologías educativas, interaccionales y evaluativas (Bloom, 1988; Pizarro, 1991, 2008, 2009; cf. Berns, 2007; Banks, 2008). Inversamente, el NSE y la DEPA\$ son muy estables y traductores de capitales culturales de las familias y sus hijos que rinden SIMCEs: ¿antinomias herencia versus educación?, ¿adscripción versus desarrollo de talentos?, ¿cuánto y cómo traduce la escuela a la sociedad de la que forma parte?, ¿de ser consistentes estos hallazgos a nivel local, regional, nacional, cuánto podrían “iluminar”, re-analizar/establecer políticas públicas y privadas en educación?

Así, *se ratifican* a nivel escuela y en menor sentido para las comunas 2009 algunos de nuestros antecedentes educativos de *foco, esencialidad y temporalidad* (cf. Marzano, 2003, 2004; Foliaco et al., 2006; Pizarro, 2008, 2009, 2011; Visión Mundial Colombia, 2009): ¿cuán estables son los contextos educativos de las *escuelas* y las *comunas* de la V Región Valparaíso? ¿de qué tipo y causalidad son las migraciones de las familias y sus hijos en educación, y cómo pueden afectar la calidad y equidad educativas?, ¿su estabilidad implicaría que también lo sean las metodologías de sus profesores?, ¿mayor uso de metodologías tradicionales sobre las innovativas, experimentales o personalizadas?, ¿qué entradas, contextos, proceso y productos hay detrás de los “outliers” SIMCE encontrados para los deltas 2008-2007 y 2009-2008 en LENG y MAT?, ¿cuánto aportaría a estas estabildades *escuelas* y *comunas*, los puntajes SIMCE 2009 para 4° básico directos y personales de los *cursos* y los *alumnos* en cada escuela?

Necesitamos explorar sostenidamente estos hallazgos a *nivel escuela y comuna* en otras regiones de Chile, para ver la consistencia de los impactos de primer lugar para variables educativas escuela en los SIMCEs 2008 y 2009; y, las educativas (2008) y demográficas en primer lugar (2009), a nivel comuna. Tales variables fueron distintas a las del 2008 (% población pobre). En todo caso, los factores educativos 2009 (mismos del 2008: media de escolaridad habitantes comuna y RAa SIMCEs 2007) ocupan el 2º.y 3er. impactos, con fuerte subida de las respectivas predicciones(19,2 % en NAT9 y 10,8 % en MAT9; ver Tablas 6, 7, 8 y Tablas 6, 7, 8 pp. 220-221 en Pizarro, 2009).

Con todo, resulta prudente conducir más y mayores replicaciones de esta investigación. El riesgo de no continuar con modelos teóricos educativos y distintos a los tradicionales, más análisis multivariados de lógicas computacionales diversas, puede evitar la entrega de informaciones y hallazgos actualizados que “iluminen” políticas educativas públicas y privadas pertinentes.

BIBLIOGRAFÍA Y LINKOGRAFÍA

BANKS, A. J. (2008). Diversity, group identity, and citizenship education in a global age. *Educational Researcher*, 37,3,129-139.

- BELLEI, C. (2003). ¿Ha tenido impacto la reforma educativa chilena?. En Cristián Cox (Ed.), *Políticas educacionales en el cambio de siglo*. Santiago de Chile. Universitaria; 125-209.
- BELLEI, C. (2008). ¿ Para qué sirve el SIMCE ? *La Tercera*, Santiago de Chile, Martes 27 de Mayo, 2008.
- BEYER, H. (2008). A apurar el tranco. *La Tercera*, Santiago de Chile, Martes 27 de Mayo, 2008.
- BERNS, M. R. (2007). *Child, family, school, community* (7th Ed.). Canada: Thomson Wadsworth.
- BLOOM, S. B. (1988). Helping all children learning well in elementary school_and beyond. *Principal*, 67, 121-17.
- BRAVO, U. D., DEL PINO, G., DONOSO, R. G., MANZI, A. J., MARTÍNEZ, M. M. y PIZARRO, S. R. (2008). *Resultados de la aplicación de pruebas de selección universitaria. Admisión 2006-2008*. Santiago de Chile. Honorable Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), CTA-PSU, Documentos Técnicos.
- CARIOLA, L., CARES, G. y RIVERO, R. (2008). Sistemas de evaluación como herramientas de políticas. La experiencia de Chile. En, UNESCO (Ed.), *Eficacia escolar y factores asociados en América Latina y El Caribe*. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO- LLECE; 163-183.
- CARNOY, M. (2003). Las políticas educacionales de Chile desde una perspectiva internacional. En Cristian Cox (Ed.), *Políticas educacionales en el cambio de siglo*. Santiago de Chile: Universitaria.
- CARROLL, B. J. (1993). *Human cognitive abilities*. Cambridge: Cambridge University Press.
- DÍAZ, E., HIMMEL, K. E. y MALTES, S. (1990). Evolución histórica del sistema de selección a las universidades Chilenas 1967-1989. En, M. J. Lemaitre (Ed.), *La educación superior en Chile: Un sistema en transición*. Santiago de Chile: CPU.
- DIPLAD (2009). *Fichas comunales*. <http://www.gorevalparaiso.cl/gdmax/courses/carpetasjun06/document/fichascomunales>

- DONOSO, R. G., VALENCIA, E. A., SCUBLIN, P. M., BOCCHIERI, A. A., IBARRA, F. R., PARDO, A. R., CASTRO, S. J. y JOCELIN, H. J. (1993). Informe de los resultados de las pruebas de admisión a la educación superior. *Resúmenes de los Trabajos presentados en el XII Encuentro Nacional de Investigadores en Educación*, CPEIP, Lo Barnechea, Santiago de Chile, Septiembre de 1993.
- FLECHSIG, K. H. y SCHIEFELBEIN, E. (2007). *Veinte modelos didácticos para América Latina*. Washington DC.: OEA.
- FOLIACO, R. G., PIZARRO, S. R., SIMBAQUEVA, G. A., MORALES, G. D., SANTANILLA, P. M., MARTÍNEZ, R. J. MORENO, T. A. y TAMAYO, H. O. (2006). Índices de riesgo educativo (IREs). *Revista Educación y Educadores*, Facultad de Educación, Universidad de la Sabana, Colombia, Diciembre 2006, Vol. 9, 2, 11-22.
- FULLER, B. y HEYNEMAN, P. S. (1989). Third world school quality. Current collapse, future potential. *Educational Researcher*, 18, 2, 12-19.
- FUNDACIÓN PARA LA SUPERACIÓN DE LA POBREZA (2008). *Cartillas De información territorial*. http://www.fundacionpobreza.cl/info-pobreza--archivo/region_de_valparaiso.pdf
- HAMILTON, L. (2003). Assessment as a policy tool. *Review of Research in Education*, 27, 25-68.
- KERLINGER, N.F. y LEE, B.H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en Ciencias Sociales* (4a Ed.) México:Mc Graw-Hill.
- LAPARO, M. K. y PIANTA, C. R. (2000). Predicting children's competence in the early school years: A meta-analytic review. *Review of Educational Research*, 70, 4, 443-484.
- LA SEGUNDA (2008). Se estancan resultados SIMCE en 4os y 8os básicos. *La Segunda*, Santiago de Chile, Lunes 26 de Mayo, 2008.
- LAVIN, D. (1965). *The prediction of academic performance*. California: Russell & Sage.

- MANZI, A. J., BRAVO, U. D., DEL PINO, G., DONOSO, R. G., MARTÍNEZ, M. M. y PIZARRO, S. R. (2006). *Estudio acerca de la validez predictiva de los factores de selección a las universidades del Consejo de Rectores*. Santiago de Chile. Honorable Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), CTA-PSU, Documentos Técnicos.
- MANZI, A. J., BRAVO, U. D., DEL PINO, G., DONOSO, R. G., MARTÍNEZ, M. M. y PIZARRO, S. R. (2008). *Estudio acerca de la validez predictiva de los factores de selección a las universidades del Consejo de Rectores*. Admisión 2003 a 2006. Santiago de Chile. Honorable Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), CTA-PSU, Documentos Técnicos.
- MARZANO, J. R. (2003). *What works in schools: Translating research into action*. Baltimore: ASCD.
- MARZANO, J. R. (2004). *Building background knowledge for academic achievement: Research on what works in schools*. Baltimore: ASCD.
- McKINSEY & COMPANY (2007). *How the world's best-performing school systems come out on top*. http://www.mckinsey.com/App_Media/Paports/SSO/Worlds_School_Systems_final.pdf
- McKINSEY & COMPANY (2010). *How the world's most improved school systems keep getting better*. http://www.mckinsey.com/client-service/social_sector/our_practices/education/knowledge_highlights/how%20school%20systems%20get%20better.aspx
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2003). *Estadísticas de la educación 2001*. Santiago de Chile: División de Planificación y Presupuesto.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2005). *Indicadores de la educación en Chile 2000-2004*. Santiago de Chile: División de Planificación y Presupuesto.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2008). *Promulgación de la Ley 20.248 sobre Subvención Escolar Preferencial*: Santiago de Chile, 25 de Enero 2008, <http://www.mineduc.cl/index>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). *Info escuela*. <http://w3app.mineduc.cl/InfoEscuelas/Ciudadanos/index.jsp>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009). *Mineduc en regiones. Directorio de establecimientos*. [Http://www.mineduc.cl/index0.php?id_portal=6](http://www.mineduc.cl/index0.php?id_portal=6)

- MIRANDA, L. (2008). Factores asociados al rendimiento escolar y sus implicancias para la política educativa del Perú. En, UNESCO (Ed.), *Eficacia escolar y factores asociados en América Latina y El Caribe*. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO-LLECE; 185-208.
- NUNNALLY, C. J. y BERNSTEIN, I. (2002). *Teoría psicométrica* (3a. Ed.). México: McGraw-Hill.
- PAVEZ, K. (2008). SIMCE: Más de 50 % de alumnos pobres no sabe los contenidos mínimos. *La Tercera*, Santiago de Chile, Martes 27 de Mayo, 2008.
- PIANTA, C. R., BELSKY, J., VANDERGRIFT, N., HOUTS, R., y MORRISON, J. F. (2008). Classroom effects on children's achievement trajectories in elementary school. *American Educational Research Journal*, 45, 2, 365-397.
- PIZARRO, S. R. (1983). Teoría del rendimiento académico. *Diálogos Educativos*, Facultad de Ciencias de la Educación, UPLACED, 6, 30-39.
- PIZARRO, S. R. (1991). *Quality of instruction, home environment and cognitive achievement*. Unpublished doctoral dissertation, University of Chicago.
- PIZARRO, S. R. (2001). Nueva P.A.A. Chilena: Algunas consideraciones políticas, teóricas, técnicas y funcionales. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, Vol. X, 1, 51-62.
- PIZARRO, S. R. (2008). Índices de Riesgo Educativo (IREs). Ponencia en el *Foro Departamental sobre Evaluación Educativa, Gobernación de Educación*, Departamento de Cundinamarca, 14 de Agosto, 2008, Teatro Antonio Nariño, Bogotá, Colombia.
- PIZARRO, S. R. (2009). Mismos SIMCEs, otros análisis. *Boletín de Investigación Educativa*, Facultad de Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile, 24, 1 y 2, 209-240.
- PIZARRO, S. R. (2010). Distintas lecturas de los resultados SIMCE. *Ponencia en Mesa Redonda V Encuentro Interregional de Investigadores en Educación ENIN 2010*, Universidad Católica del Norte, 10-12 Noviembre, Antofagasta, Chile.
- PIZARRO, S. R. (2011). Mismos SIMCEs, otros análisis II: Comparación y desarrollo. *Ponencia en IV Jornada Internacional y X Nacional de Investigadores en Educación*, Universidad de Los Lagos, 13-14 Enero 2011, Osorno, Chile.

- PIZARRO, S. R. y CLARK, L. S. (2007). Static and dynamic influences of multiple intelligences, curriculum of the home, interests, self-esteems, previous learning factors on current learning. 88th. *Annual Conference of The American Educational Research Association* (AERA-SIG: Multiple intelligences: Theory and Practice), April 9-14, 2007, Chicago, USA. Proyecto FONDECYT No. 1040251, UPLACED, 2003.
- PIZARRO, S. R. y CLARK, L. S. (2008). Inteligencias múltiples, curriculum del hogar, intereses, autoestimas, aprendizajes previos y actuales: investigación comparativa y longitudinal. *Boletín de Investigación Educacional*, Pontificia Universidad Católica de Chile; 23, 1, 11-40. Ponencia presentada en el *IV Encuentro ENIN Interregional*, Universidad de Concepción, Noviembre 2008. Proyecto FONDECYT No. 1040251, Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación, 2004-2007.
- PNUD (2006). *Desarrollo humano en Chile. Las nuevas tecnologías para el desarrollo: ¿Un salto al futuro?* Santiago de Chile: PNUD.
- PNUD (2009). *Human development report 2009. Overcoming barriers: Human mobility and development*. http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2009_EN_Complete-pdf
- REAM, K. R. y PALARDY, J. G. (2008). Reexamining social class differences in the availability and the educational utility of parental social capital. *American Educational Research Journal*, 45, 2, 238-273.
- ROZAS, O. G. y LEIVA, B. E. (2004). *Desarrollo regional y superación de la pobreza*. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales.
- SCHIEFELBEIN, E., WOLF, L. y SCHIEFELBEIN, P. (1998). *Cost effectiveness of education policies in Latinoamerica: A survey of expert opinion*. Washington DC.: Technical Study EDU-109, BID; pp. 1-29.
- SIMONSEN, E. (2008). Estudiantes con profesores bien evaluados lograron entre 8 y 15 puntos más. *La Tercera*, Santiago de Chile, Martes 27 de Mayo, 2008; 13.
- UNESCO-LLECE (2001). *Primer estudio internacional comparativo. Segundo informe*. Santiago de Chile: UNESCO/OREALC, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad Educativa (LLECE).

- UNESCO-LLECE (2002). *Qualitative study of schools with outstanding results in seven Latin American countries*. UNESCO/OREALC, Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad Educativa (LLECE).
- UNESCO (2008). *SERCE* en <http://www.unesco.cl/esp/serce>
- UNICEF, CRITERIA RESEARCH (2008). *La voz de los niños, niñas y adolescentes. "Lo que más le importa a mis padres"*. Santiago de Chile: UNICEF-Criteria Research.
- VISIÓN MUNDIAL COLOMBIA (2009). *Informe técnico final del Proyecto Erradicación del trabajo infantil* ejecutado por Visión Mundial Colombia en convenio con el Depoartamnto del Trabajo de los Estados Unidos USDol. Bogotá Visión Mundial Colombia Proyecto ETI
- WALBERG, J. H. (1984). Improving the productivity of America's schools. *Educational Leadership*, 41, 19-26.
- WALLIS, C. y STEPTOE, S. (2006). How to fix No Child Left Behind. *TIME*, June 4, 2007; 34-41.

Artículo Recibido : 14 de Octubre de 2010

Artículo Aprobado: 12 de Noviembre de 2010