

**CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS Y CONCEPTUALES
PARA EL ANÁLISIS DE PREDICCIÓN DEL DESEMPEÑO
ESCOLAR EN BASE A INDICADORES DEL CONTEXTO
HOGAREÑO Y ESCOLAR**

**METHODOLOGICAL AND CONCEPTUAL CONSIDERATION FOR THE ANALYSIS
OF SCHOOL PERFORMANCE PREDICTIONS, BASED ON HOME AND SCHOOL
CONTEXT INDEXES**

María Soledad Segretin, Sebastián J. Lipina y Daniel Roberto Petetta

Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 2009 - Volumen 2, Número 2

<http://www.rinace.net/riee/numeros/vol2-num2/art6.pdf>

Fecha de recepción: 31 de mayo de 2009

Fecha de dictaminación: 25 de octubre de 2009

Fecha de aceptación: 25 de octubre de 2009



Las oportunidades de desarrollo adecuado y de inclusión social de aquellos niños y jóvenes que viven en condiciones de vulnerabilidad social, suelen reducirse significativamente por la presencia de múltiples factores de riesgo en sus contextos de crianza y de educación durante las primeras dos décadas de vida (Bradley y Corwyn, 2002; Brooks-Gunn y Duncan, 1997; Farah y cols., 2008; Hackman y Farah, 2009; McLoyd, 1998; Msall, 2005). Tales factores de riesgo pueden estar presentes en diferentes niveles de organización (i.e., individual, familiar y social), e involucrar tanto condiciones biológicas, psicológicas y sociales, como culturales.

Entre el conjunto de factores que han sido asociados a la presencia de dificultades en las competencias cognitivas, emocionales y sociales, se encuentran los siguientes: la historia de salud peri y postnatal, la seguridad alimentaria, la educación materna, el estado marital y la salud mental de los padres, los sucesos de vida negativos en el hogar y en la escuela, la calidad de la estimulación en el hogar, las interacciones sociales en los contextos de crianza (e.g., hogar y escuela), la calidad estructural de la vivienda, el hacinamiento, y los modelos de roles sociales presentes en la comunidad (Bradley y Corwyn, 2002; Brooks-Gunn y Duncan, 1997; Burchinal y cols., 2000; Gassman-Pines y Yoshikawa, 2006; Hackman y Farah, 2009). Es decir que las asociaciones entre los antecedentes socioeconómicos y las competencias cognitivas, emocionales y sociales no involucran sólo al ingreso, a los niveles de educación y ocupación de los padres y a las condiciones de las viviendas, sino también a otros factores como la salud, la calidad del ambiente familiar y escolar, la calidad de las interacciones entre adultos y niños, las características de los barrios y el apoyo de diferentes redes sociales (Bradley y Corwyn, 2002, 2005; Engle y cols., 2007; Farah y cols., 2008; Gassman-pinos y Yoshikawa, 2006; Grantham-McGregor y cols., 2007).

Asimismo, la probabilidad de evidenciar dificultades en dichas áreas del desarrollo así como en la adquisición de aprendizajes, puede ser modulada no solo por aspectos cuantitativos (e.g., acumulación de factores de riesgo) y/o cualitativos (e.g., calidad de la estimulación cognitiva en el hogar) de tales factores, sino además, por el momento del desarrollo en el cual éstos se presentan por primera vez, su perdurabilidad en el tiempo y la susceptibilidad de cada individuo frente a ellos (Aber y cols., 2003; Appleyard y cols., 2005; Bradley y Corwyn, 2002; Brooks-Gunn y Duncan, 1997; Burchinal y cols., 2000; Duncan y cols., 1994; Evans, 2004; Gassman-Pines y Yoshikawa, 2006; McLeod Y Shanahan, 1993; McLoyd, 1998; Miller y Korenman, 1994; Stanton-Chapman y cols., 2004; Walker y cols., 2007). Por ejemplo, en diferentes investigaciones efectuadas durante las últimas dos décadas en el estudio del impacto de la pobreza sobre el desarrollo cognitivo, se ha podido establecer que: (1) la pobreza experimentada en la infancia temprana tiene un mayor impacto en la adolescencia, que la pobreza experimentada sólo en la adolescencia; (2) más allá de que el impacto temprano y sostenido de la pobreza en algunas áreas del desarrollo (e.g., competencias cognitivas y sociales), puede tener consecuencias perdurables que afectan a las personas durante todo su ciclo vital, la pobreza puede afectar el desarrollo en cualquiera de sus etapas, no habiéndose identificado aún períodos sensibles para tales impactos; (3) la frecuencia de la exposición a la pobreza (i.e., cantidad de veces durante el ciclo vital), tiene un mayor impacto en comparación con el momento de su exposición. Es interesante destacar, que en base a este tipo de información algunos investigadores sugieren que las intervenciones orientadas a optimizar las oportunidades de desarrollo cognitivo de poblaciones infantiles en riesgo social por pobreza, deberían sostenerse durante mucho más tiempo que los primeros tres o cinco años, hasta por lo menos la primera o las dos primeras décadas de vida (Lipina y Colombo, 2009; Najman y cols., 2009).

En cuanto al análisis del impacto de los factores de riesgo sobre el desempeño escolar, la mayoría de los estudios han evaluado impactos en un único punto en el tiempo o bien cambios entre dos momentos

diferentes durante el desarrollo. Dichos estudios proponen que la comprensión de los factores que afectan al desempeño académico de los niños en distintos momentos de su desarrollo y procesos de escolaridad, podría ayudar a explicar por qué los niños con exposición a mayor cantidad de factores de riesgo alcanzan o no a sus pares en sus niveles de desempeño. Los resultados de algunos de estos estudios sugieren, al igual que en los estudios sobre el desempeño cognitivo o el estado de salud, que ello se debería a la combinación de múltiples factores acumulados y no el efecto de una única variable (Gutman y cols., 2003). En particular, la asociación entre pobreza e impacto sobre los desempeños académicos en las áreas de matemática y lengua, ha sido verificada en tanto mediada por los niveles de estimulación y de contención emocional en el hogar, en las fases de educación inicial y escolar, así como también a problemas de conducta en la fase de la adolescencia, estimulación académica de los padres, y calidad del vecindario (Keegan Eamon, 2002, 2005). Tales tipos de impactos negativos han sido verificados en general por medio de indicadores como la retención o repetición de grado, tasa de graduación, deserción, años de educación completados y por medio de la administración de pruebas de desempeño estandarizadas (Bradley y Corwyn, 2002; Brooks-Gunn y Duncan, 1997; McLoyd, 1998).

Respecto a los tipos de abordajes analíticos aplicados a la evaluación del impacto de la pobreza sobre el desempeño cognitivo y escolar, éstos han sido efectuados por lo general en base a los siguientes: (1) *análisis de sumatoria cuadrados múltiple (regresión múltiple en base a variables individuales)*, que predicen el desempeño en base a variables de riesgo individuales como educación materna, ingreso, salud mental parental o prácticas de crianza; (2) *análisis de sumatoria de cuadrados (regresión múltiple en base a factores)*, que predicen impactos en base a *factores* (conjuntos de variables de riesgo correlacionadas); (3) *análisis de regresión en base a índices de riesgo* generados en base a una serie de variables de riesgo presentes en la vida de los niños y jóvenes; y (4) *análisis de ecuación estructural*, que evalúan el ajuste de los datos a diferentes modelos teóricos. Si bien todos estos abordajes difieren tanto en sus ventajas -por ejemplo, el primer modelo permite evaluar la importancia relativa de cada variable de riesgo, mientras que el segundo permite identificar factores relevantes- como en sus desventajas -por ejemplo, la superposición entre los predictores en el caso del primer abordaje, o el descarte de información en el segundo y tercer abordajes-, todos ellos han posibilitado verificar que los niños y jóvenes expuestos a múltiples factores de riesgo, tienen mayor probabilidad de manifestar alteraciones en sus desempeños cognitivos y escolares (Burchinal y cols., 2000; Gassman-Pines y Yoshikawa, 2006).

Finalmente, en cuanto a la medición de la pobreza infantil, en los últimos años se han desarrollado una variedad de enfoques con el objetivo de generar una herramienta de medición que contemple las necesidades de los niños de manera específica, teniendo en cuenta los aportes de las teorías de desarrollo infantil. Ejemplos de ello son la identificación de privaciones moderadas y severas propuesto por Gordon y cols. (2003) y el de los índices de pobreza (Roelen y Gassman, 2008), ambos basados en la consideración de múltiples dimensiones del fenómeno de la pobreza infantil pero teniendo en cuenta fundamentalmente las necesidades materiales, sociales y de desarrollo de los niños. En ambos abordajes, la elección inicial de los dominios e indicadores se basa en la perspectiva conceptual multidimensional de la pobreza infantil, una de cuyas dificultades reside en la disponibilidad de información. No obstante, la utilización de índices propone dos ventajas de importancia: (1) la síntesis de diversos indicadores en distintos ámbitos; y (2) la producción de un único número que simplifica la comunicación. En consecuencia, este tipo de abordaje resulta muy útil para hacer comparaciones entre regiones o países, si bien presenta como principal desventaja la necesidad de una amplia cantidad de información o casos en cada dimensión involucrada (Roelen y Gassman, 2008).

El objetivo principal de este trabajo consiste en la aplicación y valoración de un modelo de análisis de la asociación entre factores de riesgo provenientes de diferentes contextos de desarrollo (hogar y escuela) y el desempeño escolar de alumnos de diferentes ciclos de educación. En términos específicos, se propone (1) caracterizar los perfiles de desempeño escolar en las áreas de matemática y lengua, de alumnos de educación básica y secundaria en función a sus condiciones de vida, edad, género y contexto escolar (incluyendo distritos); (2) identificar factores de riesgo del desempeño escolar (predictores) y su modulación por diferentes variables independientes referidas a condiciones de vida y contexto escolar; y (3) generar una metodología de análisis (índice) para identificar predictores de riesgo de bajo desempeño escolar en las áreas de matemática y lengua, aplicable a otras bases de datos del mismo tipo. Si bien es esperable encontrar una asociación significativa entre carencias en las condiciones de vida y tales desempeños, tal como la extensa literatura en el área lo prueba, la finalidad del análisis que aquí se propone es su potencial aplicación en contextos de investigación educativa, así como también su contribución al diseño de estrategias de intervenciones públicas y/o curriculares en términos de reducir impactos de la inequidad educativa en diferentes ciclos educativos.

1. METODOLOGÍA

1.1. Población

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DEMOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN

Características	Alumnos de	Alumnos de
	6° grado	5° año
N	557045	283573
Género		
<i>Masculino, %</i>	49.9	43.9
<i>Femenino, %</i>	50.1	56.1
Edad		
<i>Acorde al año escolar, % (media ;DS)</i>	89.1 (11.36; 0.001)	81.1 (17.34; 0.001)
<i>Exceso de edad o repitente, % (media; DS)</i>	10.7 (13.42; 0.003)	15.2 (19.29; 0.002)
<i>Adultos, % (media; DS)</i>	0.1 (30.00; 0.673)	3.7 (23.01; 0.04)
Sector		
<i>Privado, %</i>	23.9	33.9
<i>Estatal, %</i>	76.1	66.1
Ámbito		
<i>Urbano, %</i>	91.9	96.3
<i>Rural, %</i>	8.1	3.7
Nota. N: tamaño muestral; Sector: sector de gestión de los servicios educativos; DS: desvío estándar.		

Para este estudio se analizan los datos que provienen del Operativo Nacional de Evaluación de la Calidad Educativa (ONE) del año 2000, durante el censo nacional realizado por el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación de Argentina. La información incluye el resultado de pruebas estandarizadas en lengua y matemática, y respuestas a cuestionarios complementarios de auto-administración a los alumnos, docentes y directores. Se incluyeron a todos los alumnos de 6° grado de primaria/EGB y 5° año

de escuela media/polimodal, con información en la variables contextuales y de rendimiento en ambas asignaturas (ver Tabla 1).

1.2. Análisis de los factores de riesgo: construcción de índices de condiciones de vida y contexto escolar

Los factores de riesgo social y familiar incluidos en los análisis, fueron inicialmente seleccionados de las bases de datos mencionadas en función a los propuestos por los principales estudios empíricos y de revisión en el área que aplicaron la perspectiva de desarrollo infantil (Bradley y Corwyn, 2002; Brooks-Gunn y Duncan, 1997; Burchinal y cols., 2000; Gassman-Pines y Yoshikawa, 2006; McLloyd, 1998; Sameroff y cols., 1993).

De los factores de riesgo correspondientes a condiciones de vida (riesgo social por pobreza y otras variables del contexto hogareño), se tuvieron en cuenta a los siguientes: calidad edilicia del hogar; hacinamiento; saneamiento; acceso a agua potable; educación y ocupación de los padres; niños en edad escolar que no asisten a la escuela; acceso a información y medios de comunicación; y características de los alumnos. De los correspondientes al contexto escolar se consideraron los siguientes: percepción del ambiente escolar por parte del alumno; características edilicias del establecimiento escolar y materiales de trabajo (recursos didácticos y tecnológicos); características de los alumnos (recursos financieros y compensatorios); gestión (organización de las actividades, participación de padres, docentes y directivos en la toma de decisiones y nivel de comunicación institucional), práctica pedagógica y clima escolar; capacitación y perfeccionamiento del personal docente; y otras características del personal docente (cargo, edad, género, antigüedad en el cargo y en la institución, cantidad de cargos y horas de trabajo, entre otras).

A partir de esta información se construyeron dos índices [Índice de Condiciones de Vida (ICV) e Índice de Contexto Escolar (ICE)], con el fin de identificar entre ellos predictores del desempeño escolar en las áreas de lengua y matemática. Para la construcción de dichos índices, se implementaron una serie de pasos que se describen a continuación.

1.2.1. Selección de variables que podrían ser consideradas factores de riesgo

En primer lugar, se identificaron aquellas variables asociadas a los factores de riesgo previamente mencionados. En cada base de datos, correspondiente a alumnos de diferente edad y nivel educativo, el procedimiento se realizó de manera independiente, contemplando las particularidades de cada caso. Es decir que finalmente se construyeron cuatro índices, que comparten algunas de las dimensiones e indicadores: ICV para alumnos de 6° grado; ICV para alumnos de 5° año, ICE para alumnos de 6° grado e ICE para alumnos de 5° año (ver Tablas 2 a 5). Es importante señalar que los factores asociados a las dimensiones específicas del desarrollo cognitivo y de salud, no fueron posibles de incluir dado que las bases de datos no incluyen tal tipo de información.

1.2.2. Análisis descriptivo de las variables seleccionadas para evaluar criterios de inclusión al índice

A fin de determinar la inclusión en los índices de cada variable seleccionada, se procedió a analizar la cantidad de datos presentes y ausentes. Cuando el porcentaje de pérdida de información era mayor al 20% se evaluó la posibilidad de imputar dichos casos. En los casos en que eso no fue posible se decidió eliminar la variable del modelo. También fueron descartadas aquellas variables que presentaron un alto porcentaje de valores iguales. Por otro lado, se analizaron las distribuciones de las variables seleccionadas por medio de histogramas de frecuencias antes de definir su incorporación.

1.2.3. Construcción de dimensiones e indicadores a partir de variables seleccionadas

Una vez seleccionadas las variables, se construyeron los indicadores. Para ello, en primer lugar se agruparon las variables de acuerdo a diferentes dominios, de manera tal que un mismo indicador podía quedar conformado por una o más variables. Luego, dichos indicadores fueron agrupados en dimensiones, cada una de las cuales incluye uno o más indicadores, dependiendo de la información disponible.

1.2.4. Análisis descriptivo de las dimensiones e indicadores para ajustar la conformación de los índices

Para determinar la inclusión de cada indicador en la dimensión correspondiente, se analizó la cantidad de casos con y sin datos en las variables a incluir en cada una de ellos. Dado que para la construcción de cada indicador y dimensión es requerida la presencia de información en todas las variables involucradas, el porcentaje de datos ausentes aumentó de manera considerable en algunos de los indicadores y dimensiones, motivo por el cual se decidió eliminar algunas de las preguntas seleccionadas previamente, o incluso al indicador o dimensión, del modelo. El criterio utilizado para tal selección fue el porcentaje de datos ausentes y los resultados de los análisis de correlación efectuados en cada base de datos. Con el mismo criterio, la construcción de los índices también depende de la presencia de datos en todas las dimensiones que los conforman. En este sentido, se aceptó una pérdida de datos máxima del 10% de la información para incluir cada dimensión en la generación del índice.

1.2.5. Ponderación de las variables de acuerdo a las dimensiones incluidas en los índices

A partir de la información resultante del punto (4), se realizaron una serie de transformaciones y cálculos para ponderar cada dimensión y calcular los índices (ver Tablas 2 a 5). Finalmente, tanto los índices como las dimensiones que los conforman fueron incorporados a los análisis como variables continuas y como variables categóricas. Para ello se calcularon los cuartiles de cada dimensión e índice y se generaron 4 categorías para cada uno.

TABLA 2. DIMENSIONES, INDICADORES Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DEL ÍNDICE DE CONDICIONES DE VIDA (ICV) DE LOS ALUMNOS DE 6º GRADO

Dimensión	Indicador	Valores de	Transformación	Ponderación de las variables **			
		la variable	de los valores *	(1)	(2)	(3)	Total ***
1 Vivienda	Baño	1 a 4	0 a 3	3	3	4	36
	Hacinamiento	1 a 4	0 a 3	3	3	4	36
	Cocina y duerme	1 y 2	0 y 1	1	3	4	12
2 Acceso a la información	TV	0 a 2	0 a 2	2	2	4	16
	Internet	1 y 2	0 y 1	1	2	4	8
3 Estimulo a la educación	Libros	1 a 4	0 a 3	3	2	4	24
	Libros escuela	2 a 4	0 a 2	2	2	4	16
4 Colabora con tareas domesticas	Tareas domésticas	1 y 2	0 y 1	1	1	4	4

Nota. Cada dimensión toma un valor entre 0,00 y 0,25 (1/4). La suma de las dimensiones (Índice) está comprendida entre 0 y 1. * Se transforman los valores de cada variable de modo que el valor mínimo es igual a 0 en todos los casos. ** Se calcula el peso de cada variable para el ICV, que es el resultado de ponderar tres valores: (1) el valor máximo de la variable; (2) el resultado de multiplicar el valor máximo de la variable por la cantidad de indicadores que conforman la dimensión; y (3) la cantidad de dimensiones del ICV, que en este caso son seis. *** Valor total por el que se dividen los valores de cada variable del ICV, que resulta de multiplicar los valores obtenidos en (1), (2) y (3). Dada la cantidad de datos ausentes, cuatro dimensiones fueron excluidas del ICV: Trabajo infantil, Ambiente educativo, Acceso a bienes de consumo y Nivel de educación de los padres.

TABLA 3. DIMENSIONES, INDICADORES Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DEL ÍNDICE DE CONDICIONES DE VIDA (ICV) DE LOS ALUMNOS DE 5º AÑO

	Dimensión	Indicador	Valores de	Transformación	Ponderación de las variables **			
			la variable	de los valores *	(1)	(2)	(3)	Total ***
1	Vivienda	Baño	1 a 4	0 a 3	3	3	6	54
		Hacinamiento	1 a 4	0 a 3	3	3	6	54
		Cocina y duerme	1 y 2	0 y 1	1	3	6	18
2	Educación de padres	Educación padres	2 a 7	0 a 5	5	1	6	30
3	Acceso a la información	TV	0 a 2	0 a 2	2	3	6	36
		Internet	1 y 2	0 y 1	1	3	6	18
		Diario	1 a 5	0 a 4	4	3	6	72
4	Estímulo a la educación	Apuntes	1 a 3	0 a 2	2	3	6	36
		Libros	1 a 4	0 a 3	3	3	6	54
		Revistas, Enciclopedias	1 y 2	0 y 1	1	3	6	18
5	Trabajo infantil	Trabajo infantil	1 a 4	0 a 3	3	1	6	18
6	Ambiente educativo	Frecuencia de robo	1 a 4	0 a 3	3	4	6	72
		Frecuencia de escapes	1 a 4	0 a 3	3	4	6	72
		Frecuencia de robo2	1 a 4	0 a 3	3	4	6	72
		Frecuencia lastimados	1 a 4	0 a 3	3	4	6	72°

Nota. Cada dimensión toma un valor entre 0,00 y 0,167 (1/6). La suma de las dimensiones (Índice) está comprendida entre 0 y 1. * Se transforman los valores de cada variable de modo que el valor mínimo sea igual a 0 en todos los casos. ** Se calcula el peso de cada variable para el ICV, que es el resultado de ponderar tres valores: (1) el valor máximo de la variable; (2) el resultado de multiplicar el valor máximo de la variable por la cantidad de indicadores que conforman la dimensión; y (3) la cantidad de dimensiones del ICV, que en este caso son seis. *** Valor total por el que se dividen los valores de cada variable del ICV, que resulta de multiplicar los valores obtenidos en (1), (2) y (3). Las dimensiones Acceso a bienes de consumo y Participación en tareas domésticas no pudieron incluirse en la construcción del ICV por la cantidad de datos ausentes.

TABLA 4. DIMENSIONES, INDICADORES Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DEL ÍNDICE DEL CONTEXTO ESCOLAR (ICE) DE LOS ALUMNOS DE 6º GRADO

	Dimensión	Indicador	Valores de	Ponderación de las variables*			
			la variable	(1)	(2)	(3)	Total **
1	Datos director	Antig. como director en esa esc.	0 a 5	5	5	3	75
		Experiencia docente	0 a 5	5	5	3	75
		Horas en la institución	0 a 3	3	5	3	45
		Otra actividad remunerada	0 y 1	1	5	3	15
		Capacitación en últimos dos años	0 y 1	1	5	3	15
2	Recursos didácticos	Disponibilidad de libros	0 y 1	1	7	3	21
		Disponibilidad de revistas	0 y 1	1	7	3	21
		Disponibilidad material de consulta	0 y 1	1	7	3	21
		Disponibilidad de mapas	0 y 1	1	7	3	21
		Disponibilidad de videos	0 y 1	1	7	3	21
		Disponibilidad de grabador	0 y 1	1	7	3	21
		Disponibilidad de TV	0 y 1	1	7	3	21
3	Comunicación institucional	Frecuencia visita de grados	0 a 5	5	2	3	30
		Frecuencia dialogo padres	0 a 5	5	2	3	30

Nota. Cada dimensión toma un valor entre 0,00 y 0,33 (1/3). La suma de las dimensiones (Índice) está comprendida entre 0 y 1. * Se calcula el peso de cada variable para el ICE, que es el resultado de ponderar tres valores: (1) el valor máximo de la variable; (2) el resultado de multiplicar el valor máximo de la variable por la cantidad de indicadores que conforman la dimensión; y (3) la cantidad de dimensiones del ICE, que en este caso son seis. ** Valor total por el que se dividen los valores de cada variable del ICE, que resulta de multiplicar los valores obtenidos en (1), (2) y (3).

TABLA 5. DIMENSIONES, INDICADORES Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DEL ÍNDICE DEL CONTEXTO ESCOLAR (ICE) DE LOS ALUMNOS DE 5º AÑO

	Dimensión	Indicador	Valores de	Ponderación de la variables *			
			La variable	(1)	(2)	(3)	Total **
1	Datos director	Antig. como director en esa esc.	0 a 5	5	4	3	60
		Horas en la institución	0 a 3	3	4	3	36
		Otra actividad remunerada	0 y 1	1	4	3	12
		Capacitación en últimos dos años	0 y 1	1	4	3	12
2	Recursos didácticos	Disponibilidad de revistas	0 y 1	1	5	3	15
		Disponibilidad de mapas	0 y 1	1	5	3	15
		Disponibilidad de videos	0 y 1	1	5	3	15
		Disponibilidad de TV	0 y 1	1	5	3	15
		Disponibilidad de Laboratorio	0 y 1	1	5	3	15
3	Comunicación institucional	Frecuencia dialogo alumnos	0 a 5	5	1	3	15

Nota. Cada dimensión toma un valor entre 0,00 y 0,33 (1/3). La suma de las dimensiones (Índice) está comprendida entre 0 y 1
 *Se calcula el peso de cada variable para el ICE, que es el resultado de ponderar tres valores: (1) el valor máximo de la variable; (2) el resultado de multiplicar el valor máximo de la variable por la cantidad de indicadores que conforman la dimensión; y (3) la cantidad de dimensiones del ICE, que en este caso son seis. ** Valor total por el que se dividieron los valores de cada variable del ICE, que resulta de multiplicar los valores obtenidos en (1), (2) y (3).

Además de los índices ICV e ICE, se seleccionaron y analizaron otras variables independientes a fin de incorporarlas en los análisis propuestos: género, edad, ámbito, sector y provincia. La variable edad fue ajustada por medio de la creación de tres categorías y la eliminación de los casos cuyas edades estaban defasados de los esperables para cada año escolar (menos de 16 años en 5º año y de 10 años en 6º grado). En el caso de la base de datos de alumnos de 5º año, las tres categorías fueron: (a) edad acorde al año escolar (17/18 años); (b) 19 y 20 años; y (c) 21 años o más. En cuanto a los alumnos de 6º grado, se construyeron las siguientes categorías: (a) edad acorde al año escolar (11/12 años); (b) repitentes en edad escolar (13 a 18 años); y (c) adultos mayores de 18 años.

Respecto a las variables dependientes correspondientes a rendimiento en lengua y matemática, tanto en la base de 6º grado como en la de 5º año, se generaron dos categorías: (a) alcanza los 70 puntos (70% de respuestas correctas o más), (b) no alcanza los 70 puntos (< 70% de respuestas correctas). Si bien es deseable contar con información más detallada y variada del desempeño, la operacionalización de estas variables estuvo limitada a estas categorías en función a lo incluido en las bases de datos disponibles.

1.3. Plan de análisis

1.3.1. Caracterización de la población según demografía, desempeño y contexto escolar

Luego de analizar la estructura de datos ausentes de cada base, particularmente las que contienen información sobre desempeño escolar, para determinar su grado de aleatoriedad, se efectuó un análisis univariado de todas las variables dependientes, que incluyó la determinación de los valores medios, desvíos y errores estándar y tamaños muestrales según edad, género, sector, ámbito, región, condiciones de vida y contexto escolar. Se analizaron las formas de las distribuciones de cada variable dependiente por medio de *histogramas* de frecuencia. Asimismo, se crearon variables independientes (categóricas y continuas) a partir de los indicadores de condiciones de vida y desempeño escolar, con el fin de poder incluirlas como factores en subsiguientes análisis bivariados y multivariados.

En una segunda etapa, se efectuaron análisis bivariados con el fin de evaluar el efecto de las variables independientes sobre cada variable dependiente. En función al nivel de medición de cada variable se aplicó el método de regresión simple.

En una tercera etapa se efectuaron análisis de varianza multivariados (MANOVA), para evaluar el efecto del conjunto de las variables independientes sobre el conjunto de las variables dependientes. Se incorporó al análisis la variable *condiciones de vida* como factor, y a *edad*, *género* y *distrito* como covariables. En los casos en que se verificaron efectos a nivel de las covariables, las mismas se transformaron en factores de nuevos análisis.

Previo a los análisis de varianza, se verificó el cumplimiento de los siguientes supuestos: 1) *normalidad* de las distribuciones de las variables dependientes (*Test de Kolmogoriv-Smirnov*); 2) *homocedasticidad* (*Tests de Levene, Bartlett y M de Box*), para evaluar si las varianzas de las variables dependientes eran iguales entre grupos y la igualdad de las matrices de varianzas/covarianzas; 3) *linealidad* (análisis de gráficos de dispersión de las variables dependientes), para identificar pautas no lineales; y 4) *interdependencia* de la secuencia de apariciones de los distintos valores de las variables dependientes (*Test de Rachas*), para evaluar si las secuencias de observaciones eran independientes entre sí. En el caso de las variables rendimiento en lengua y matemática, se aplicó una transformación trigonométrica dado que no cumplían con el supuesto de homocedasticidad.

1.3.2. Análisis de predicción del rendimiento académico

Con el fin de identificar los factores de riesgo del desempeño escolar (predictores) y su modulación por diferentes variables independientes referidas a condiciones de vida y de contexto escolar, se efectuaron dos tipos de análisis, de acuerdo al nivel de medición de las variables dependientes (rendimiento en lengua y matemática): (1) análisis de regresión lineal, en los casos en los cuales se incluyeron las variables de rendimiento en tanto variable continua (puntajes obtenidos); y (2) análisis de regresión logística, en los casos en los cuales se incluyeron las variables de rendimiento transformada (variable dicotomizada: puntajes por encima o por debajo de 70). Para cada uno de estos tipos de análisis se ensayaron cuatro variaciones, de acuerdo a las variables independientes ingresadas (dimensiones e índices): (1) ICV; (2) Dimensiones del ICV; (3) ICV y Dimensiones del ICE; (4) Dimensiones ICV y Dimensiones ICE.

2. RESULTADOS

Los resultados de los análisis descriptivos correspondientes a la caracterización de la población según sus aspectos demográficos, desempeño escolar y contexto escolar se excluyen de esta sección por razones de espacio. No obstante, los mismos se han incluido en el Informe "Desigualdad social y desempeño escolar: Identificación de predictores de riesgo para el diseño de intervenciones públicas y/o curriculares" (Lipina y cols., 2007). Los resultados que se presentan a continuación son los referidos a los análisis de regresión lineal (variable dependiente continua), en los cuales las variables independientes analizadas fueron las dimensiones del ICV y del ICE, tanto en el caso de alumnos de 6° grado como de 5° año. Es importante mencionar que los perfiles identificados en los diferentes análisis ensayados fueron similares, y que aquellos que incorporaron las dimensiones del ICV y del ICE, fueron los modelos que permitieron explicar mayores porcentajes de varianza en la predicción del rendimiento (ver Tabla 6).

2.1. Factores de predicción del rendimiento en Lengua

El modelo de regresión aplicado para evaluar el nivel de predicción de las condiciones de vida sobre el rendimiento en lengua (variables independientes: dimensiones del ICV, dimensiones del ICE, edad, género, ámbito, sector y región), permitió explicar entre el 17% (alumnos de 6° grado) y el 24% (alumnos de 5° año) de la varianza total ($R^2=0.17$; $R^2=0.24$). La contribución de cada una de las variables independientes en términos de sus coeficientes de regresión, valores t y de significación, fue la siguiente:

(1) Alumnos de 6° grado: vivienda: $B=-3.47$; $t=-31.93$; $p<0.0001$; acceso a información: $B=-1.14$; $t=-26.78$; $p<0.0001$; estímulo a la educación: $B=-2.71$; $t=-73.30$; $p<0.0001$; tareas domésticas: $B=8.97$; $t=22.38$; $p<0.0001$; datos del director: $B=-0.71$; $t=-22.29$; $p<0.0001$; recursos didácticos: $B=-1.29$; $t=-37.87$; $p<0.0001$; comunicación educativa: $B=-0.08$; $t=-2.51$; $p=0.012$; edad: $B=-7.14$; $t=-57.87$; $p<0.0001$; género: $B=5.10$; $t=72.49$; $p<0.0001$; sector: $B=-8.22$; $t=-92.79$; $p<0.0001$; ámbito: $B=0.40$; $t=3.01$; $p=0.003$; región: $B=-0.16$; $t=-8.39$; $p<0.0001$.

(2) Alumnos de 5° año: vivienda: $B=-0.66$; $t=-2.81$; $p<0.001$; educación de los padres: $B=-1.94$; $t=-47.87$; $p<0.0001$; acceso a información: $B=-0.92$; $t=-16.78$; $p<0.0001$; estímulo a la educación: $B=-3.41$; $t=-59.99$; $p<0.0001$; trabajo: $B=-1.63$; $t=-36.57$; $p<0.0001$; ambiente escolar: $B=-1.63$; $t=26.92$; $p<0.0001$; datos del director: $B=-0.51$; $t=-13.12$; $p<0.0001$; recursos didácticos: $B=-1.58$; $t=-30.58$; $p<0.0001$; comunicación educativa: $B=0.34$; $t=5.82$; $p=0.012$; edad: $B=-4.41$; $t=-45.59$; $p<0.0001$; género: $B=3.29$; $t=37.57$; $p<0.0001$; sector: $B=-6.83$; $t=-71.13$; $p<0.0001$; ámbito: $B=-2.01$; $t=-8.96$; $p<0.0001$; región: $B=0.13$; $t=6.33$; $p<0.0001$.

Este patrón de resultados permitió verificar que el mejor rendimiento en lengua correspondió al de aquellos alumnos (de 6° grado y 5° año) con mejores niveles de condiciones de vida en sus hogares en términos de una mejor calidad de sus viviendas, de un mayor estímulo a la educación y acceso a la información y con menor carga de tareas domésticas, mayor nivel de educación de los padres, menor carga laboral, mejor ambiente educativo, más años de experiencia de los directivos, mayor disponibilidad de recursos didácticos, mejores niveles de comunicación entre integrantes de la comunidad educativa, edad adecuada para el nivel de escolarización, el sector privado. Respecto a ámbito, se observó que el mejor desempeño correspondió a los alumnos del ámbito urbano sólo en el nivel de educación medio, verificándose lo opuesto en los del nivel de educación primaria. En cuanto al género, en ambos ciclos de educación los mejores rendimientos correspondieron al de las alumnas mujeres (ver Tablas 7 y 8). Respecto a la variación del rendimiento en función al tipo de comunicación existente en las escuelas, en ambos ciclos de educación el mejor rendimiento se asoció a la presencia de mejores condiciones de comunicación institucional (en término de mayor frecuencia). Por último, en ambos ciclos educativos el rendimiento en lengua fue variable según regiones geográficas (por razones de espacio no se incluye el detalle de este último análisis, que si puede consultarse en el correspondiente informe (Lipina y cols., 2007).

Finalmente, los análisis de varianza realizados en el caso de los alumnos de 6° grado, confirmaron que el rendimiento en lengua varió significativamente en función al ICV ($F_{1,347400}=3750,56$, $p<0.0001$), una vez controlada la covariación debida al resto de las variables independientes (edad, género, sector, ámbito y región). Al analizar la variación del rendimiento según sector, controlando el ICV, la edad, el género, el ámbito y la región, también se verificó un efecto significativo sobre el rendimiento, habiéndose observado que los mejores rendimientos correspondieron a alumnos asistentes a instituciones de régimen privado ($F_{1,347400}=33550,65$, $p<0.0001$). En cuanto a los análisis efectuados en el caso de los alumnos de 5° año, se verificó que el rendimiento en lengua varió significativamente en función al ICV ($F_{1,187526}=4075,09$, $p<0.0001$), una vez controlada la covariación debida al resto de las variables independientes (edad, género, sector, ámbito y región). Al analizar la variación del rendimiento según sector, controlando el

ICV, la edad, el género, el ámbito y la región, también se verificó un efecto significativo sobre el rendimiento, habiéndose observado que los mejores rendimientos correspondieron a alumnos asistentes a instituciones de régimen privado ($F_{1,187526}=5609,60$, $p<0.0001$).

2.2. Factores de predicción del rendimiento en Matemática

El modelo de regresión aplicado para evaluar el nivel de predicción de las condiciones de vida sobre el rendimiento en matemática (variables independientes: dimensiones del ICV, dimensiones del ICE, edad, género, ámbito, sector y región), permitió explicar entre el 14% (alumnos de 6° grado) y el 21% (alumnos de 5° año) de la varianza total ($R^2=0.14$; $R^2=0.21$). La contribución de cada una de las variables independientes en términos de sus coeficientes de regresión, valores t y de significación, fue la siguiente:

(1) Alumnos de 6° grado: vivienda: $B=-3.14$; $t=-26.63$; $p<0.0001$; acceso a información: $B=-1.44$; $t=-31.09$; $p<0.0001$; estímulo a la educación: $B=-2.94$; $t=-73.63$; $p<0.0001$; tareas domésticas: $B=7.81$; $t=18.07$; $p<0.0001$; datos del director: $B=-0,98$; $t=-28,38$; $p<0.0001$; recursos didácticos: $B=-1,48$; $t=-39,99$; $p<0.0001$; comunicación educativa: $B=-0.02$; $t=-0.69$; $p=0.49$; edad: $B=-7.57$; $t=-56.97$; $p<0.0001$; género: $B=-1.52$; $t=-20.10$; $p<0.0001$; sector: $B=-7.34$; $t=-76.82$; $p<0.0001$; ámbito: $B=0.42$; $t=2.90$; $p=0.004$; región: $B=0.34$; $t=16.59$; $p<0.0001$.

(2) Alumnos de 5° año: vivienda: $B=-1.08$; $t=-4.45$; $p<0.0001$; educación de los padres: $B=-1.93$; $t=-45.90$; $p<0.0001$; acceso a información: $B=-1.05$; $t=-18.27$; $p<0.0001$; estímulo a la educación: $B=-3.27$; $t=-55.34$; $p<0.0001$; trabajo: $B=-1.17$; $t=-25.34$; $p<0.0001$; ambiente escolar: $B=-1.34$; $t=-21.26$; $p<0.0001$; datos del director: $B=-0,65$; $t=-16,07$; $p<0.0001$; recursos didácticos: $B=-1,81$; $t=-33,79$; $p<0.0001$; comunicación educativa: $B=0.61$; $t=10.26$; $p<0.0001$; edad: $B=-4.21$; $t=-42.55$; $p<0.0001$; género: $B=-4.68$; $t=-51.26$; $p<0.0001$; sector: $B=-6.11$; $t=-60.86$; $p<0.0001$; ámbito: $B=-3.30$; $t=-14.02$; $p<0.0001$; región: $B=0.04$; $t=1.86$; $p<0.063$.

Este patrón de resultados permitió verificar que el mejor rendimiento en matemáticas correspondió al de aquellos alumnos de ambos ciclos educativos con mejores niveles de condiciones de vida en sus hogares en términos de una mejor calidad de sus viviendas, de un mayor estímulo a la educación y acceso a la información y con menor carga de tareas domésticas, mayor nivel de educación de los padres, menor carga laboral, mejor ambiente educativo, más años de experiencia de los directivos, mayor disponibilidad de recursos didácticos, mejores niveles de comunicación entre integrantes de la comunidad educativa (solo en el caso de los alumnos de 5° año), edad adecuada para el nivel de escolarización y el sector privado. Respecto a ámbito, se observó que el mejor desempeño correspondió a los alumnos del ámbito urbano sólo en el nivel de educación medio, verificándose lo opuesto en los del nivel de educación primario. En cuanto al género, en ambos ciclos educativos los mejores rendimientos correspondieron a los alumnos varones (ver Tablas 7 y 8). Por último, en ambos ciclos educativos el rendimiento en matemática fue variable según regiones geográficas (por razones de espacio no se incluye el detalle de este último análisis, que si puede consultarse en el correspondiente informe (Lipina y cols., 2007).

Finalmente, los análisis de varianza realizados en el caso de los alumnos de 6° grado, confirmaron que el rendimiento en matemática también varió significativamente en función al ICV ($F_{1,353681}=3669,83$, $p<0.0001$), una vez controlada la covariación debida al resto de las variables independientes (edad, género, sector, ámbito y región). Al analizar la variación del rendimiento según sector, controlando el ICV, la edad, el género, el ámbito y la región, también se verificó un efecto significativo sobre el rendimiento, habiéndose observado que los mejores rendimientos correspondieron a alumnos asistentes a instituciones de régimen privado ($F_{1,353681}=8789,01$, $p<0.0001$). En el caso de los alumnos de 5° año, confirmaron que el rendimiento en matemáticas también varió significativamente en función al ICV

($F_{1,195521}=7351,44$, $p<0.0001$), una vez controlada la covariación debida al resto de las variables independientes (edad, genero, sector, ámbito y región). Al analizar la variación del rendimiento según sector, controlando el ICV, la edad, el género, el ámbito y la región, también se verificó un efecto significativo sobre el rendimiento, habiéndose observado que los mejores rendimientos correspondieron a alumnos asistentes a instituciones de régimen privado ($F_{1,195521}=4405,19$, $p<0.0001$).

TABLA 6. PORCENTAJES DE LA VARIANZA (R²) EXPLICADA EN CADA MODELO DE ANÁLISIS ENSAYADO

Modelo de análisis	Variables Independientes	Valores de R ²			
		Alumnos de 6° grado		Alumnos de 5° año	
		Lengua	Matemática	Lengua	Matemática
Regresión lineal (variable continua)	ICV	0,15	0,11	0,20	0,17
	Dimensiones ICV	0,16	0,12	0,23	0,19
	ICV + Dimensiones ID	0,16	0,13	0,22	0,18
	Dimensiones ICV + Dimensiones ID *	0,17	0,14	0,24	0,21
Regresión logística (variable dicotómica)	ICV	0,15	0,10	0,19	0,16
	Dimensiones ICV	0,16	0,11	0,22	0,19

Nota. * Corresponde al modelo de regresión del cual se presentan los resultados en la presente sección.

TABLA 7. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL EN LENGUA Y MATEMÁTICA PARA ALUMNOS DE 6° GRADO

Área (R ²)	Valor de la variable *	Dimensiones	B	t	p
Lengua (0.17)	+	Calidad de la vivienda	-3,47	-31,93	< 0.0001
	+	Estímulo a la educación	-2,71	-73,3	< 0.0001
	+	Acceso a la información	-1,14	-26,78	< 0.0001
	-	Tareas domésticas	8,97	22,38	< 0.0001
	+	Experiencia del director	-0,71	-22,29	< 0.0001
	+	Recursos didácticos	-1,29	-37,87	< 0.0001
	+	Comunicación educativa	-0,08	-2,51	0,012
	Adecuada al año escolar	Edad	-7,14	57,87	<0.0001
	Femenino	Género	5,10	72,49	<0.0001
	Privado	Sector	-8,22	-92,79	<0.0001
	Rural	Ámbito	0,40	3,01	0,003
	Diferencia entre regiones	Región	-0,16	-8,39	<0.0001
Matemática (0.14)	+	Calidad de la vivienda	-3,14	-26,63	< 0.0001
	+	Estímulo a la educación	-2,94	-73,63	< 0.0001
	+	Acceso a la información	-1,44	-31,09	< 0.0001
	-	Tareas domésticas	7,81	18,07	< 0.0001
	+	Experiencia del director	-0,98	-28,38	< 0.0001
	+	Recursos didácticos	-1,48	-39,99	< 0.0001
	n/s	Comunicación educativa	-0,02	-0,69	0,49
	Adecuada al año escolar	Edad	-7,57	-56,97	< 0.0001
	Masculino	Género	-1,52	-20,10	< 0.0001
	Privado	Sector	-7,34	-76,82	< 0.0001
	Rural	Ámbito	0,42	2,90	0,004
	Diferencia entre regiones	Región	0,34	16,59	< 0.0001

Nota. * Refiere a la categoría, la mejor (+) o peor (-) condición de la dimensión; B: valor de beta; t: valores t; p: nivel de significación; n/s: no significativo.

TABLA 8. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL EN LENGUA Y MATEMÁTICA PARA ALUMNOS DE 5º AÑO

Área (R ²)	Valor de la variable *	Dimensiones	B	t	p
Lengua (0,24)	+	Calidad de la vivienda	-0,66	-2,81	< 0.0001
	+	Nivel de educación de los padres	-1,94	-47,87	< 0.0001
	+	Estímulo a la educación	-3,41	-59,99	< 0.0001
	+	Acceso a la información	-0,92	-16,78	< 0.0001
	-	Carga laboral	-1,63	-36,57	< 0.0001
	+	Ambiente educativo	-1,63	26,92	< 0.0001
	+	Experiencia del director	-0,51	-13,12	< 0.0001
	+	Recursos didácticos	-1,58	-30,58	< 0.0001
	+	Comunicación educativa	0,34	5,82	0,012
	Adecuada al año escolar	Edad	4,41	45,59	<0.0001
	Femenino	Género	3,29	37,57	<0.0001
	Privado	Sector	-6,83	-71,13	<0.0001
	Urbano	Ámbito	-2,01	-8,96	<0.0001
Diferencia entre regiones	Región	0,13	6,33	<0.0001	
Matemática (0,21)	+	Calidad de la vivienda	-1,08	-4,45	< 0.0001
	+	Nivel de educación de los padres	-1,93	-45,9	< 0.0001
	+	Estímulo a la educación	-3,27	-55,34	< 0.0001
	+	Acceso a la información	-1,05	-18,27	< 0.0001
	-	Carga laboral	-1,17	-25,34	< 0.0001
	+	Ambiente educativo	-1,34	-21,26	< 0.0001
	+	Experiencia del director	-0,65	-16,07	< 0.0001
	+	Recursos didácticos	-1,81	-33,79	< 0.0001
	+	Comunicación educativa	0,61	10,26	< 0.0001
	Adecuada al año escolar	Edad	-4,21	-42,55	< 0.0001
	Masculino	Género	-4,68	-51,26	< 0.0001
	Privado	Sector	-6,11	-60,86	< 0.0001
	Urbano	Ámbito	-3,30	-14,02	< 0.0001
Diferencia entre regiones	Región	0,04	1,86	0,063	

Nota. * Refiere a la categoría, la mejor (+) o peor (-) condición de la dimensión; **B**: valor de beta; **t**: valores *t*; **p**: nivel de significación.

3. CONCLUSIONES

3.1. Construcción de índices de condiciones de vida y contexto escolar

Tanto a nivel académico como al del diseño de políticas públicas en las áreas de educación, salud y desarrollo social, durante la última década se ha comenzado a reconocer la necesidad de generar perspectivas de análisis del impacto de las condiciones de vida sobre el desarrollo infantil, centradas en los niños (Gordon y cols., 2003; Minujin y cols., 2005). Además de que estos se encuentran en una situación de mayor vulnerabilidad y riesgo social, también tienen diferentes necesidades básicas que los adultos. Asimismo, los métodos para definir y monitorear la pobreza en general, continúan en debate. Por ejemplo, actualmente se reconoce ampliamente que las medidas basadas en ingreso no logran capturar la compleja situación en la que consiste vivir en condiciones de pobreza en general, y para los niños en

particular (Minujin y cols., 2005). Por otra parte, no se verifica la incorporación de perspectivas del desarrollo desde diferentes marcos conceptuales, que incluyan además de las variables socioeconómicas y educativas más frecuentes, otras provenientes de los desarrollos de disciplinas como la psicología cognitiva del desarrollo (Lipina y Colombo, 2009). Al mismo tiempo, diferentes limitaciones prácticas suelen obstaculizar el diseño y uso de medidas más inclusivas y multidisciplinarias (Gordon y cols., 2003; Roelen y Gassman, 2008), entre las que se cuentan no sólo la definición operacional de diferentes variables, sino los problemas metodológicos durante la obtención de información que luego llevan a una pérdida significativa de datos.

El proceso de diseño de índices en este marco conceptual y metodológico suele plantearse en términos de una serie de etapas, que incluyen la formulación de un modelo teórico general, la identificación de dominios que contribuyan a categorizar diferentes dimensiones, la inclusión de indicadores en cada dimensión, y finalmente la elección de una metodología para combinar los diferentes indicadores en una medida final (Roelen y cols., 2007; Roelen y Gassman, 2008). En consecuencia, el desarrollo de este tipo de medidas involucra una serie extensa de decisiones por ejemplo, a dimensiones e indicadores, o el punto de corte para generar valores umbrales. Un ejemplo de ello, son los índices construidos para el presente trabajo (condiciones de vida y del contexto escolar), descritos en la sección de metodología, para los que inicialmente se definieron más dimensiones e indicadores de los que finalmente resultaron incluidos, debido a una significativa pérdida de datos. Asimismo, los marcos teóricos utilizados para la determinación de indicadores y dimensiones, en la medida en que no formaron parte de la planificación inicial de las encuestas, sólo sirvieron de orientación. Si bien el indicador resultante fue eficiente para identificar impactos sobre el rendimiento académico de los alumnos de primaria y de la escuela media, más allá de las variaciones en los porcentajes de varianza explicados en cada caso, una consecuencia directa de ello es la limitación en la potencia explicativa del índice resultante.

De la aplicación del índice en el análisis de cómo las condiciones de vida predicen el rendimiento académico, se ha verificado que aspectos no habituales en las medidas de pobreza infantil, como por ejemplo el estímulo a la educación o el acceso a la información, han contribuido a explicar parte de la varianza en los modelos de regresión implementados. Es decir, que todo trabajo futuro orientado a disminuir la pérdida de datos y a orientar la obtención de información más específica sobre el contexto de desarrollo de los niños y su rendimiento escolar, potencialmente redundaría en la mejora del poder predictivo de este tipo de indicadores.

El análisis de las diferentes limitaciones y hallazgos en la construcción del índice de condiciones de vida mencionado en este trabajo, que coincide en parte con las propuestas de otros investigadores (Roelen y cols., 2007), sugieren la necesidad de reconsiderar en primer término el diseño de las encuestas censales en función a una planificación de las cuestiones a analizar. En este sentido, sería importante orientar el trabajo futuro hacia el diseño de encuestas basadas no sólo en marcos conceptuales interdisciplinarios, sino además en diferentes aspectos de la política educativa que distintas disciplinas consideran necesarios conocer, a fin de construir intervenciones acordes con ello. Para tal fin es necesario generar articulaciones teóricas, metodológicas y aplicadas, que contemplen no sólo las normas de base (por ejemplo, las leyes y políticas educativas nacionales y provinciales, la constitución nacional, o las normas sobre los derechos de la infancia), sino la realidad particular de la infancia en situación de vulnerabilidad social y sus variaciones regionales y/o culturales.

3.2. Predicción del desempeño escolar en función a las condiciones de vida en diferentes contextos de desarrollo

Los modelos de predicción del rendimiento en lengua y matemática según las condiciones de vida y del contexto escolar implementados en los análisis de este estudio, permitieron identificar perfiles generales y específicos. En cuanto a los primeros, las condiciones de vida representadas tanto por los índices como por sus dimensiones, predijeron los niveles de rendimiento de acuerdo a lo planteado en las revisiones de la literatura sobre impacto de la pobreza y desempeño académico, tanto en el ciclo de primaria como en el de escuela media (Bradley y Corwyn, 2002; Brooks-Gunn y Duncan, 1997; McLoyd, 1998). Específicamente, el perfil general se caracterizó por el aumento del rendimiento en la medida en que las condiciones de vida y del contexto escolar mejoraban. No obstante, se encontró que los modelos que alcanzaron a explicar los mayores porcentajes de la varianza en la predicción del rendimiento, fueron aquellos que incorporaron las dimensiones de los índices.

Al tomar en cuenta qué aspectos de cada dimensión son los involucrados en tales predicciones, se observó que los mejores rendimientos se asociaron a: (1) mejores condiciones de vivienda en términos de la presencia de un baño, la ausencia de hacinamiento y a no utilizar a la cocina como lugar donde dormir; (2) acceso a información a través de la presencia de un televisor en el hogar y a la posibilidad de conectarse a Internet, además de la presencia de diarios en el hogar en el caso de los alumnos de quinto año; (3) mayor estímulo a la educación en términos de disponibilidad de libros en el hogar y en la escuela, además de apuntes en los alumnos de quinto año; (4) niveles de educación más altos alcanzados por los padres de los alumnos de quinto año; (5) ausencia o menor carga de trabajo en los alumnos de quinto año; y (6) un mejor ambiente educativo en términos de menor frecuencia de robos, escapes y lesiones por peleas en el caso de los alumnos de quinto año. Estos patrones de predicción confirman tanto a nivel de la escolaridad primaria, como de la educación media, de acuerdo a los censos y encuestas correspondientes al año 2000 efectuados por el Ministerio de Educación de Argentina, que diferencias en las condiciones de vida de las familias y los contextos escolares de los alumnos modularon el desempeño académico en las áreas de lengua y matemática. Ello implica la existencia en tal período de una situación de inequidad socioeducativa. Habida cuenta de la profunda crisis socioeconómica que se inició en el año 2001, es legítimo sospechar un profundo incremento en las condiciones que generan tal inequidad en años recientes. En tal sentido, los perfiles aquí identificados –que probablemente sigan teniendo vigencia en más de un sentido- requieren ser actualizados a fin de plantarse potenciales recomendaciones orientadas a acciones e intervenciones más específicas.

Teniendo en cuenta que inicialmente se intentó incluir más dimensiones e indicadores por dimensiones, y que ello no fue posible por verificarse una significativa pérdida de casos por ausencia o errores en el completamiento de las encuestas; es importante señalar la importancia de mejorar a futuro las condiciones de construcción de las encuestas y la metodología de su aplicación y tabulación.

Por otra parte, las diferencias en los niveles de explicación de la varianza entre ciclos educativos (primaria y secundaria), sugiere además la necesidad de replantearse la inclusión de modelos de análisis longitudinales, es decir, muestreos de los mismos alumnos durante diferentes etapas de su procesos de educación, no sólo con el fin de evaluar apropiadamente la evolución de los determinantes sociales sobre el rendimiento, sino también para identificar sus impactos diferenciales en distintas etapas del desarrollo infantil. En el ámbito de estudio del impacto de la pobreza sobre el desarrollo cognitivo y el desempeño académico, diferentes autores han identificado tanto patrones de evolución lineales como discontinuos (McLoyd, 1998), lo cual genera la necesidad de profundizar los estudios a partir de ajustes en los modelos

y métodos de obtención de información y análisis. En este contexto, los resultados del presente análisis indican que las condiciones de vida predicen impactos sobre el rendimiento en dos momentos diferentes. No obstante, los modelos de análisis implementados en el presente proyecto son sincrónicos, lo cual limita la posibilidad de analizar la evolución de los modelos de predicción entre los dos ciclos de educación considerados.

Los aspectos comunes de los perfiles de predicción identificados se mantuvieron tanto al utilizar las variables de rendimiento en su forma de medición continua como dicotómica. La predicción de las condiciones de vida sobre ambos rendimientos (lengua y matemática), también continuó siendo significativa aún después de controlar el impacto de las covariables incluidas en el modelo de análisis de varianza (género, edad, ámbito, sector y región).

Al analizar la predicción del modelo incorporando las únicas tres dimensiones posibles de construir y aplicar respecto de la información del contexto escolar, se observó que los mejores desempeños se asociaron a una mayor experiencia de los maestros y en el cargo directivo de los directores, como a la disponibilidad de recursos pedagógicos en la escuela. No obstante, los niveles de comunicación entre directivos, alumnos, docentes y padres, no se asociaron al desempeño en matemáticas en el ciclo primario, lo cual amerita en primer término eliminar potenciales sesgos metodológicos y de análisis (e.g., diferencias en las evaluaciones implementadas en ambas asignaturas según región y experiencia previa de los alumnos; modelos de enseñanza de ambas asignaturas y su adecuación regional y/o cultural).

En cuanto a la covariación sobre la predicción de las condiciones de vida según edad, género, ámbito, sector y región, la implementación de los diferentes modelos de análisis mostraron patrones tanto comunes como diferenciales entre asignaturas y dentro de cada una de ellas. Por ejemplo, en ambos ciclos de educación, tanto en lengua como en matemática el rendimiento más alto correspondió al de alumnos asistentes a escuelas del sector privado y con edad adecuada para su nivel de escolarización. También ocurrió lo mismo con respecto al ámbito urbano, pero sólo en el nivel de educación media. Respecto a género, en ambos ciclos de educación en lengua el mejor rendimiento lo tuvieron las alumnas, mientras que en matemática los alumnos. Respecto a edad, el perfil identificado es coherente con la mayoría de los estudios en los que se verifica que la retención y el retraso escolar tienden a asociarse a peores rendimientos. En relación a género, si bien no se han verificado sesgos en los tamaños muestrales según tal variable independiente, sería necesario efectuar más análisis que confirmen tal tendencia, en función a los contenidos de las evaluaciones, sus metodologías de evaluación y otras variables de rendimiento en las mismas asignaturas, así como también en la constitución de los hogares, antes de generar recomendaciones basadas en este aspecto.

En relación con los efectos según ámbito, sector y región, a pesar que sus perfiles de predicción coinciden con trabajos previos que asocian mejor rendimiento a disponibilidad de recursos (lo cual en Argentina está vinculado a las polaridades público/privado, urbano/rural y a cierta regionalización del acceso a la escolaridad a favor de los centros urbanos más importantes) (Bramley y Karley, 2007; West, 2007), antes de generar conclusiones sobre el sistema educativo en general, también resulta necesario realizar un análisis más profundo del tipo de evaluaciones y la implementación de los mecanismos de evaluación según región, ámbito y sector en futuros censos y encuestas. Lo anterior no implica dejar de tener en cuenta la identificación de una estructura de inequidad socioeducativa, sino que se orienta a tomar el recaudo de no alimentar erróneamente representaciones sociales en tal sentido, que puedan influir negativamente sobre el diseño de futuras intervenciones en cualquier sentido. Lo que resulta vital es continuar analizando con la mayor precisión posible las características de tal inequidad. Por ejemplo, más

allá de la necesidad de actualización de los datos censales, la identificación de los perfiles aquí descriptos no resulta suficiente para dar un panorama preciso sobre las capacidades de los alumnos, hasta tanto las evaluaciones del desempeño no incorporen una variedad mayor de variables dependientes sobre el rendimiento, que respete cuestiones elementales metodológicas y de pertinencia sociocultural. En consecuencia, un abordaje integral sobre predicción del desempeño escolar en diferentes etapas del desarrollo infantil, debería incorporar no sólo variables dependientes orientadas a resultados, sino también a procesos, capacidades y potencialidades.

Como ya fuera mencionado, los modelos de análisis de predicción aplicados en el presente proyecto permitieron identificar en base a diferentes criterios centrados en los contextos de desarrollo de los niños (hogar y escuela), una situación de inequidad educativa asociada a factores específicos, que podrían ser blancos de intervenciones. En tal sentido, desde una perspectiva general, todas aquellas intervenciones tendientes a universalizar acciones protectoras del desarrollo infantil y familiar a nivel de la educación, el trabajo y la salud de las familias, así como también incrementar la disponibilidad y calidad de recursos y prácticas educativas en los hogares y las escuelas, la capacitación de los maestros y los sistemas de comunicación entre los actores de las comunidades educativas, son pertinentes para mejorar la modulación de las condiciones de vida sobre el desempeño académico de los niños tanto a nivel de la escolaridad primaria como secundaria. En este último caso, los abordajes que contemplen la idiosincrasia evolutiva de los adolescentes, serían además de utilidad para tratar de impactar sobre aspectos de la interacción y la comunicación entre pares y con adultos en los contextos escolares.

Es interesante destacar que un estudio realizado en base a la misma información censal del año 2000, orientado al análisis de la calidad y equidad educativa, ha propuesto un abordaje metodológico diferente para analizar la asociación entre el nivel socioeconómico familiar, los factores propios del aula, de la institución (escuela) y de la provincia en la distribución del aprendizaje de matemática y lengua de la educación primaria (6° grado) de la Argentina (Cervini y cols., 2008). La metodología de análisis implementada en dicho estudio fue el análisis por niveles múltiples (multinivel), apropiada para analizar las variaciones en las características de los individuos que son miembros de un grupo, el cual, a su vez, forma parte de otra agregación. Se trata de mediciones que forman parte de una estructura anidada jerárquicamente. Los resultados obtenidos en dicho estudio mostraron una alta correlación entre los indicadores socioeconómicos y el rendimiento de los alumnos, en el sentido de que cuanto más alto era el nivel económico familiar (en términos de mayor disponibilidad de bienes y servicios, calidad habitacional, menor hacinamiento y trabajo infantil en el hogar) o el nivel cultural familiar (en términos de mayor nivel educativo de los padres y disponibilidad de libros en el hogar), más alto era el desempeño de los alumnos en lengua y matemática. Otros hallazgos del mismo trabajo han indicado también que: (1) el nivel educativo familiar pareciera ejercer su incidencia sobre el rendimiento a través de los antecedentes académicos acumulados por el propio alumno; (2) los recursos escolares institucionales intermedian el efecto de la composición socioeconómica de la escuela; y (3) de igual manera, la diferencia entre los rendimientos promedios urbanos y rural se explica totalmente por las diferencias de composición socioeconómica de la escuela. Es decir, que la implementación de diferentes técnicas de análisis que tienen en cuenta la combinación de distintos factores de riesgo presentes en los contextos de desarrollo infantil, permitieron alcanzar resultados semejantes.

No obstante, una identificación más detallada que permita visualizar objetivos más específicos a nivel de las intervenciones y de la planificación de políticas educativas, requiere ajustar no sólo la obtención de nueva información, sino también su actualización –particularmente en la Argentina, en función a la

existencia de crisis económicas y sociales cíclicas-. Tales análisis deberían contemplar mejoras orientadas a incrementar el poder explicativo de los modelos ya mencionados, incluir mayor número de variables dependientes del rendimiento escolar, así como las variantes en su evaluación según región y contexto cultural –lo cual podría ser de utilidad para crear mapas de intervención según diferentes prioridades-, plantear modelos de evaluación y análisis longitudinales y el replanteo de las encuestas en función a un trabajo de planificación interdisciplinario que incluya la posibilidad de obtener más información sobre los contextos de desarrollo de los niños en diferentes etapas de su desarrollo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Educational Research Association, American Psychological Association y National Council on Measurement in Education. (1985). *Standards for educational and psychological testing*. Washington: American Educational Research Association.
- Aber, J.L., Brown, J.L., Jones, S.M. (2003). Developmental trajectories toward violence in middle childhood: Course, demographic differences, and response to school-based intervention. *Developmental Psychology*, 39, pp. 324-348.
- Appleyard, K., Egeland, B., van Dulmen, M.H., Sroufe, L.A. (2005). When more is not better: the role of cumulative risk in child behavior outcomes. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46, pp. 235-245.
- Bradley, R.H. y Corwyn, R.F. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology*, 53, pp. 371-399.
- Bradley, R.H. y Corwyn, R.F. (2005). Caring for children around the world: A view from HOME. *International Journal of Behavioral Development*, 29, pp. 468-478.
- Bramley, G. y Karley, N.K. (2007). Homeownership, poverty and educational achievement: School effects as neighbourhood effects. *Housing Studies*, 22, pp. 693-721.
- Brooks-Gunn, J. y Duncan, G.J. (1997). The effects of poverty on children. *The Future of Children*, 7, pp. 55-71.
- Burchinal, M.R., Roberts, J.E., Hooper, S., Zeisel, S.A. (2000). Cumulative risk and early cognitive development: A comparison of statistical risk Models. *Developmental Psychology*, 36, pp. 793-807.
- Cervini, R., Dabat, R., Dari, N. (2007) Calidad y equidad en la educación primaria de Argentina. Variaciones institucionales y regionales de los factores condicionantes. Análisis del ONE 2000- Censo de 6° de primaria. Informe de actividades y resultados, Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa (DiNIECE).
- Duncan, G.J., Brooks-Gunn, J., Klebanov, P.K. (1994). Economic deprivation and early childhood development. *Child Development*, 65, pp. 296-318.
- Engle, P.L., Black, M.M., Behrman, J.R., Cabral de Mello, M., Gertler, P.J., Kapiriri, L., Martorell, R., Eming Young, M. y the International Child Development Steering Group (2007). Child development in developing countries 3 Strategies to avoid the loss of developmental potential in more than 200 million children in the developing world. *Lancet*, 369, pp. 145-57.

- Evans, G.W. (2004). The environment of childhood poverty. *American Psychologist*, 59, pp. 77-92.
- Farah, M.J., Betancourt, L., Shera, D.M., Savage, J.H., Giannetta, J.M., Brodsky, N.L., Malmud, E.K., Hurt, H. (2008). Environmental stimulation, parental nurturance and cognitive development in humans. *Developmental science*, 11, pp. 793-801.
- Gassman-Pines, A. y Yoshikawa, H. (2006). The effects of antipoverty programs on children's cumulative level of poverty-related risk. *Developmental Psychology*, 42, pp.981-999.
- Gordon, D., Nandy, S., Pantazis, C., Pemberton, S., Townsend, P. (2003). *Child poverty in the developing world*. Bristol, UK: The Policy Press.
- Grantham-McGregor, S., Cheung, Y.B., Cueto, S., Glewwe, P., Richter, L., Strupp, B., y The International Child Development Steering Group (2007). Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *Lancet*, 369, pp. 60-70.
- Gutman, L.M., Sameroff, A.J., Cole, R. (2003). Academic growth curve trajectories from 1st grade to 12th grade: Effects of multiple social risk factors and preschool child factors. *Developmental Psychology*, 39(4), pp. 777-790.
- Hackman, D.A. y Farah, M.J. (2009). Socioeconomic status and the developing brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 13, 65-73.
- Keegan Eamon, M. (2002). Effects of poverty on mathematics and reading achievement of young adolescents. *Journal of Early Adolescence*, 22, pp. 49-74.
- Keegan Eamon, M. (2005). Social-demographic, school, neighborhood, and parenting influences on the academic achievement of latino young adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 34, pp. 163-174.
- Lipina, S.J. y Colombo, J.A. (2009). *Poverty and brain development during childhood: An approach from Cognitive Psychology and Neuroscience*. Washington: American Psychological Association.
- Lipina, S.J., Petetta, R.D., Segretin, M.S. (2007). Desigualdad social y desempeño escolar: Identificación de predictores de riesgo para el diseño de intervenciones públicas y/o curriculares. Informe de actividades y resultados, Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa (DiNIECE).
- McLeod, J.D. y Shanahan, M.J. (1993). Poverty, parenting, and children's mental health. *American Sociological Review*, 58, pp. 351-366.
- McLloyd, V.C. (1998). Socioeconomic disadvantage and child development. *American Psychologist*, 53, pp. 185-204.
- Minujin, A., Delamonica, E., González, E., Davidziuk, A.I. (2005). Children living in poverty: a review of child poverty definitions, measurements and policies. UNICEF Conference "Children and poverty: Global Context, Local Solutions". New York: UNICEF/New School University.
- Msall, M.E. (2005). Measuring functional skills in preschool children at risk for neurodevelopmental disabilities. *Mental Retardation And Developmental Disabilities*, 11, pp. 263-273.

- Najman, J.M., Hayatbakhsh, M.R., Heron, M.A., Bor, W., O'callaghan, M.J., Williams, G.M. (2009). The Impact of Episodic and Chronic Poverty on Child Cognitive Development. *The Journal of pediatrics*, 154, pp. 284-289.
- Roelen, K., Gassman, F., Neubourg, C. (2007). Constructing a child poverty approach - the case of Vietnam. CROP and Childwatch Workshop "Rethinking poverty and children in the new millennium: Linking research and policy". CROP/Childwatch.
- Roelen, K. y Gassman, F. (2008). Measuring child poverty and well-being: a literature review. Working Paper 001, Maastricht Graduate School of Governance.
- Sameroff, A.J., Seifer, R., Baldwin, A., Baldwin, C. (1993). Stability of intelligence from preschool to adolescence: The influence of social and family risk factor. *Child Development*, 64, pp. 80-97.
- Stanton-Chapman, T.L., Chapman, D.A., Kaiser, A.P., Hancock, T.B. (2004). Cumulative risk and low-income children's language development. *Topics in Early Childhood Special Education*, 24, pp. 227-237.
- Walker, S.P., Wachs, T.D., Meeks Gardner, J., Lozoff, B., Wasserman, G.A., Pollitt, E., Carter, J.A., y The International Child Development Steering Group (2007). Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries. *Lancet*, 369, pp. 145-57.
- West, A., (2007). Poverty and educational achievement: Why do children from low-income families tend to do less well at school? *The Policy Press*, 15, pp. 283-297.