



**Ministerio de
Educación**
Presidencia de la Nación



Dirección Nacional de
Información y Evaluación
de la Calidad Educativa

Factores escolares del desempeño en Lengua

Operativo Nacional de Evaluación 2010 6º año de la Educación Primaria

- Cuestionario del alumno -



AUTORIDADES

PRESIDENTA DE LA NACION

DRA. CRISTINA FERNÁNDEZ DE KIRCHNER

MINISTRO DE EDUCACIÓN

PROF. ALBERTO ESTANISLAO SILEONI

SECRETARIO DE EDUCACIÓN

LIC. JAIME PERCZYK

SUBSECRETARIO DE EQUIDAD Y CALIDAD

PROF. EDUARDO ARAGUNDI

SUBSECRETARIA DE PLANEAMIENTO EDUCATIVO

PROF. MARISA DÍAZ

DIRECCIÓN NACIONAL DE INFORMACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

DRA. LILIANA PASCUAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA
Mg. Mariela Leones

ÁREA DE FACTORES ASOCIADOS AL APRENDIZAJE

AUTORES:

Lic. Rubén Cervini

Mg. Rafael del Campo

ASISTENCIA TÉCNICO-PEDAGÓGICA

Prof. Natalia Rivas

Elaborado en Julio de 2012.

Factores escolares del desempeño en Lengua de la educación primaria

En el Operativo Nacional de Evaluación de 2010 (ONE/2010) realizado por la Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa (DiNIECE) del Ministerio de Educación de la Nación, se evaluó el desempeño de los alumnos de 6° año de la educación primaria en diferentes áreas curriculares. Desde el inicio del sistema de evaluación nacional, junto con las pruebas para evaluar el desempeño, se vienen aplicando cuestionarios a los alumnos evaluados, a sus docentes y al Director de la escuela. La finalidad de tales cuestionarios ha sido la de proporcionar información útil para acrecentar el conocimiento acerca de los factores que explican el nivel y las desigualdades en el desempeño de los alumnos.

En el ONE/2010, todos los cuestionarios aplicados se focalizaron en el tema ‘Oportunidad de Aprendizaje en Lengua’ (OdA). El trabajo seminal de Carroll (1963) introdujo la idea de OdA como *tiempo asignado* para el aprendizaje de un contenido curricular específico, el cual debía relacionarse con la perseverancia (el tiempo de involucramiento activo) y la aptitud del alumno (tiempo requerido para dominar la tarea), más el tiempo adicional debido a una baja *calidad de la enseñanza*, para predecir el nivel de aprendizaje final del alumno.

La investigación en esta área ha ido ampliando este acotado concepto inicial, llegando a incluir el criterio de equidad en su definición. Privilegiando el aula/docente como el espacio principal donde sucede el aprendizaje, un importante número de investigaciones ha integrado una amplia gama de indicadores de ese nivel dentro del concepto de Oportunidad de Aprendizaje (OdA), entendido como las prácticas y los recursos movilizados en el aula que proporcionan a todos los alumnos, más allá de las características personales y contextuales extra-escolares, una efectiva oportunidad de aprender el curriculum mínimo establecido (Guiton y Oakes, 1995). De hecho, abarca al conjunto de factores educativos eficaces para “compensar” las desigualdades de origen, haciendo posible que todos alcancen el “umbral” educativo socialmente definido.

Inspirado en este concepto, el ONE/2010 interrogó al alumno acerca de algunas de sus características personales y académicas, y la situación socioeconómica de su familia. También se relevaron sus percepciones acerca de algunos aspectos de la

práctica educativa, del ‘clima pedagógico’ y de la disponibilidad de recursos en su aula y particularmente, en la clase de Lengua.

En un informe de la DiNIECE¹ se presentaron resultados preliminares del ONE 2010 relativos a la asociación del nivel de desempeño alcanzado por el alumno en las pruebas de matemática y de lengua, con algunas variables relevadas por el cuestionario correspondiente (AP). En ese documento se consignaba que esa presentación constituía “sólo un paso inicial de la tarea de *identificar* los factores que ayudan a explicar por qué los alumnos obtienen diferentes niveles de desempeño y *dimensionar* sus efectos relativos.” (p. 66).

El presente trabajo expone los resultados de un análisis estadístico más completo de esos datos. Su objetivo general es evaluar y dimensionar la asociación de cada uno de los indicadores construidos con los datos recabados con el cuestionario AP con el nivel de desempeño de los alumnos en Lengua de sexto año de la educación primaria. Con tal finalidad, se aplica la técnica estadística de análisis por “niveles múltiples.”

En el siguiente apartado se exponen algunos conceptos y supuestos del trabajo y con base en ellos, el objetivo general se desdobra en algunos objetivos específicos, formulados como preguntas de investigación (punto II). A continuación se exponen los principales aspectos metodológicos del análisis (punto III) y se presentan los resultados (punto IV). Finalmente, se discuten los hallazgos más importantes y se extraen conclusiones.

I. Algunos conceptos iniciales

Este trabajo se basa en algunos conceptos y supuestos metodológicos.

1. Se trata de un análisis “correlacional”, es decir, busca identificar y dimensionar la asociación o correlación entre variables. Dado que los datos de referencia resultan de una medición única (transversal) y no de varias mediciones en diferentes momentos (longitudinal), no es posible establecer estrictamente relaciones de

¹ Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa (DiNIECE) (2012). *Operativo Nacional de Evaluación 2010 3° y 6° año de la Educación Primaria- Informe de Resultados. (El desempeño en las pruebas y las características del alumno y su familia)*, pp. 65-80. Departamento de Evaluación de la Calidad Educativa, Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa, Subsecretaría Planeamiento Educativo, Secretaría de Educación del Ministerio de Educación. http://diniece.me.gov.ar/images/stories/diniece/evaluacion_educativa/nacionales/resultados/INFORME%20DE%20RESULTADOS%20PRIMARIA%20ONE%202010.pdf

causalidad. Por ello, cuando se hable de “incidencia”, “efecto”, “explicación”, se trata en realidad, del grado de correlación estimado.

2. Una variable educativa se considera *eficaz* (factor escolar) cuando muestra una correlación significativa con la variable criterio (desempeño en la prueba), aún cuando se hayan tenido en cuenta algunos factores extra-escolares, del propio alumno y del grupo o aula del cual forma parte. Es decir, el factor educativo *eficaz* explicar una proporción significativa de la variación de la variable dependiente dejada sin explicar por aquellos factores que están más allá del control de la escuela y que han sido medidos en el cuestionario AP.

3. Un aula, escuela o docente se considera *eficaz* cuando sus alumnos obtienen un desempeño promedio superior al que deberían obtener de acuerdo a sus antecedentes académicos y con sus condiciones extra-escolares, tales como el género y el origen socioeconómico.

4. Con este enfoque, la *eficacia educativa* está estrechamente relacionada con la idea de *equidad educativa*. El grado de (*in*)*equidad* de un sistema educativo se mide por la intensidad con que los factores extra-escolares se asocian con los aprendizajes de sus alumnos. Un sistema será más inequitativo cuanto mayor sea la correlación entre el nivel de aprendizaje del alumno y su origen socioeconómico familiar. Pero en este mismo sistema educativo, es posible que ciertas escuelas, aulas o docentes, se organicen o realicen sus propias prácticas de forma tal que consigan eludir, en alguna proporción, aquellas determinaciones. Es decir, son organizaciones o prácticas capaces de “compensar” las determinaciones extra-escolares.

5. Surge de lo expuesto anteriormente que el análisis de la *eficacia* y *equidad* educativas requiere disponer de mediciones acerca de aspectos extra-escolares e identificar un modelo empírico representativo, simple y bien ‘ajustado’ a los datos. Con base en las informaciones provenientes del cuestionario del alumno (AP) es posible satisfacer estos requisitos, determinando un modelo “control” parsimonioso y bien ‘ajustado’.

6. La técnica de análisis “correlacional” a ser utilizada debe ajustarse a la estructura de los datos. Los datos del sistema educativo tienen una estructura jerárquicamente anidada. En efecto, los alumnos hacen parte de un aula (sección), la cual está dentro de una escuela, que a su vez pertenece a una Provincia. Entonces, pueden existir variables definidas en los niveles alumno (Ej. sexo del alumno), aula (Ej. proporción de mujeres en el aula), escuela (Ej. antigüedad del Director) o provincia (Ej.

gasto *per capita* en educación). Por lo tanto, la intensidad de la correlación entre variables puede determinarse en los diferentes niveles de agrupamiento.

El interés principal de este trabajo es la Oportunidad de Aprendizaje (OdA) en el *aula*. Por ello, los factores deben estar definidos en ese nivel. Ahora bien, los datos analizados (AP) están definidos en el nivel alumno y no en el de aula. Sin embargo, al agregar esos datos en el nivel aula, sea como promedio o proporción, quedan definidos indicadores en ese nivel. Para una correcta especificación de los modelos multinivel es necesario incluir ambos tipos de variables, es decir, individual y grupal (aula). Esta es la estrategia adoptada en este estudio.

7. Asimismo, una correcta especificación del modelo “control” requiere que las variables consideradas con tal finalidad sean incluidas en el nivel individual y en el nivel de agregación de interés. En el presente estudio, estos niveles son alumno y aula. Así, cuando el nivel socioeconómico del alumno (individual) es agregado en el nivel aula (promedio grupal) se conforma una variable de ‘composición’, y el modelo que contiene a ambas expresa el efecto de la variable individual y el efecto “contextual”. Es importante notar que tal efecto sólo puede evaluarse cuando ambas variables son incluidas simultáneamente.

8. Todas las variables analizadas provienen de informaciones, opiniones o actitudes de los alumnos. La agregación en el nivel aula es un índice-síntesis de unidades individuales. Por otro lado, el cuestionario del docente aplicado en el ONE/2010 ha incluido muchas de las variables analizadas en este trabajo. Es evidente entonces, que los resultados aquí presentados deben considerarse provisorios y contraponerse posteriormente con los que surjan del análisis de los datos provenientes del cuestionario del docente.

En resumen, se trata de un análisis “correlacional” multinivel (alumno, aula, provincia) de variables individuales y grupales construidas sobre la base del cuestionario del alumno (AP), orientado a identificar y dimensionar el efecto de factores educativos eficaces y equitativos, bajo “control” de factores extra-escolares individuales y grupales (efecto “contextual”), y cuyos resultados deberán ser re-examinados a la luz de los resultados que se obtengan posteriormente con el cuestionario del docente.

II. Objetivos específicos.

En el marco del objetivo general expuesto anteriormente, los objetivos específicos pueden formularse como preguntas de investigación.

1. De la variación total del desempeño de los alumnos en la prueba de Lengua, ¿qué porcentaje corresponde a las diferencias entre los desempeños promedios de las aulas? (“efecto bruto” del aula) O sea, ¿cómo se distribuye proporcionalmente la variación total del desempeño entre alumnos, aulas y provincias?

2. ¿Con qué intensidad se asocia la variación del desempeño con el género, la repitencia escolar y el nivel económico familiar del alumno? (“*control*” individual);

3. ¿Con qué intensidad se asocia la variación del desempeño promedio de las aulas con sus características socioeconómicas y académica? (“control” contextual)

4. ¿Cuáles características educacionales se muestran significativamente asociadas al desempeño en la prueba de lengua?

5. ¿Cuáles de tales asociaciones se mantienen cuando se “controlan” por los factores extra-escolares?

6. ¿Cuál es el efecto total de los factores escolares sobre el desempeño en Lengua? (“efecto total bruto”)

7. ¿Cuál es el efecto de los factores escolares sobre el desempeño en Lengua cuando se “controlan” los factores extra-escolares? (“efecto neto”)

8. ¿Los recursos escolares tienen efecto propio significativo sobre los resultados de la prueba de Lengua?

III. Metodología

Datos. Se consideran los resultados en la prueba de Lengua y las informaciones contenidas en el cuestionario del alumno (AP) del ONE/2010. Se incluyen sólo los alumnos que, además de haber respondido a la prueba de Lengua, hayan respondido al menos el 50% de las preguntas incluidas en el cuestionario. Por razones técnicas, las aulas que cuentan con menos de 5 alumnos en esas condiciones fueron excluidas. Con estas restricciones, los datos finalmente analizados consisten en 75.723 alumnos en 3943 aulas en 24 provincias. Todos los análisis y conclusiones se refieren a esta

muestra, sin aplicar el sistema de ponderación establecido por la DINIECE para las estimaciones de niveles de desempeño del ONE/2010.

Variable dependiente. Consiste en la *habilidad o el desempeño* demostrado por el alumno en la prueba de Lengua.

Variabes independientes. Se refiere a las variables que conforman el modelo “control” (factores extra-escolares), a las estrictamente escolares (factores escolares) y a los recursos educacionales. En todos los casos, el análisis considera tanto la definición individual (alumno) como la construcción grupal (agregación en el aula). Se incluyen variables intervalares y categoriales. Para este último caso, se usa el procedimiento de variables ‘mudas’ (‘dummy’). El análisis incluye variables tanto de información como de opinión, percepción o actitud. La definición operacional de todas las variables se encuentra en el *Anexo A*.

El modelo “control”. Las mediciones referidas al nivel socioeconómico familiar, a los antecedentes académicos y al género del alumno, son las siguientes:

- cantidad de bienes y servicios en el hogar;
Aula: cantidad *promedio* de bienes y servicios en el hogar;
- hacinamiento habitacional (habitantes / cantidad de habitaciones en el hogar);
Aula: hacinamiento habitacional *promedio*;
- suma del nivel educativo del padre y de la madre
Aula: nivel educativo *promedio* de los padres;
- cantidad de libros en el hogar;
Aula: cantidad *promedio* de libros en el hogar;
- sexo (mujer=1; masculino = 0);
Aula: *proporción* de mujeres;
- repitencia escolar (repitiente= 1; no repitiente = 0);
Aula: *proporción* de repitientes;

Los indicadores educacionales. Son agrupados en tres subgrupos: características referidas al propio alumno; algunos aspectos de la práctica educativa y el ‘clima pedagógico’ en el aula. Algunos de los indicadores resultan de la combinación sumativa

de diferentes ítems del cuestionario². Con pocas excepciones, los ítems incluidos son de percepción o actitud del alumno. Al agregarlos en el nivel aula (promedio o proporción) se transforman en mediciones de características educacionales del aula.

A continuación se presentan los indicadores construidos y a modo de ejemplo, uno de los ítems que componen cada indicador.

El alumno. Se trata de opiniones, actitudes y comportamientos del alumno relacionados con la escuela y más particularmente, con Lengua y la lectura.

- ◆ Sentido de autoeficacia en lectura

Ej.: *“No necesito ayuda para lectura”*

- ◆ Motivación para lectura

Ej.: *“Me entusiasmo con nuevas lecturas”*

- ◆ Esfuerzo del alumno en lengua

Ej.: *“Me preparo bien para las pruebas de Lengua”.*

- ◆ Afecto por la escuela

Ej.: *“Yo me siento bien en esta escuela”*

- ◆ Leyó o lee libro

Ej.: *“Durante este último mes ¿leíste o estás leyendo algún libro en tu casa?”*

La práctica educativa. Se trata de la percepción del alumno sobre la frecuencia con que suceden algunos aspectos específicos de la práctica del docente de lengua en el aula.

- ◆ Frecuencia de interrogación

Ej.: *“¿Con qué frecuencia tu maestra de Lengua te pregunta sobre lo que dio para estudiar?”*

- ◆ Didáctica clara y retroalimentación

Ej.: *“¿Con qué frecuencia tu maestra de Lengua te explica muy bien los temas nuevos?”*

- ◆ Práctica lectura silenciosa

Ej.: *“En la clase de Lengua, ¿qué tan seguido todos leen en silencio?”*

- ◆ Práctica lectura en voz alta

Ej.: *“En la clase de Lengua, ¿qué tan seguido vos leés en voz alta para todos?”*

² La selección de ítems del cuestionario que componen a los indicadores múltiples (sumatoria de ítems) se basa en los resultados de análisis factoriales con rotación ortogonal varimax.

- ◆ Frecuencia tareas para la casa

Ej.: “*¿Con qué frecuencia te dan tareas de Lengua para la casa?*”

- ◆ Tareas de lectura para la casa

Ej.: “*En Lengua ¿te dan lecturas como tarea para hacer en casa?*”

“**Clima pedagógico**”. Se refiere a la percepción del alumno acerca del orden y la exigencia académica en el aula.

- ◆ Disciplina en el aula

Ej.: “*En la clase de Lengua hacen silencio cuando la maestra explica.*”

- ◆ Exigencia académica

Ej.: “*En la clase de Lengua ¿la maestra es muy exigente?*”

Los recursos escolares. Incluye tanto los útiles y libros didácticos como las características de la infraestructura del aula.

- Estado del aula

Ej.: “*¿Cómo es tu aula? Es muy ruidosa.*”

- Útiles escolares.

Ej.: “*¿Tenés los útiles escolares que te pidieron en la escuela?*”

- Libro de lengua en casa

Ej.: “*¿Tenés en tu casa algún libro de Lengua para hacer las tareas?*”

Técnica de análisis multinivel. La metodología empleada para identificar y dimensionar el efecto de los factores escolares sobre el desempeño del alumno se sitúa dentro de la tradición de estudios estadísticos "correlacionales". En este trabajo se utiliza una técnica denominada ‘análisis estadístico por niveles múltiples’, adecuada para analizar variaciones en las características de los individuos (por ejemplo, el desempeño del alumno en la prueba de Lengua) que son miembros de un grupo (por ejemplo, el aula) que a su vez, forma parte de otra agregación (Provincia). Se trata, entonces, del análisis de mediciones que forman parte de una estructura anidada jerárquicamente.

La técnica descompone la variación total de una variable (desempeño del alumno) en sus componentes. En nuestro caso, tales componentes son: ‘inter-alumno’ (intra-aula), ‘inter-aula’ e ‘inter-Provincia’. A partir de allí, es posible determinar modelos que

estiman las asociaciones entre variables en esos diferentes niveles de agregación. Tales modelos están compuestos por una *Parte fija* y una *Parte aleatoria*. En la primera se encuentran los parámetros que definen una línea promedio para todos los alumnos (línea de regresión), la cual representa las relaciones entre el desempeño y los factores considerados, bajo el supuesto de que la intensidad de tales correlaciones es constante en todas las unidades de agregación (aulas, Provincias). En la *parte aleatoria*, en cambio, se estima la variación de los parámetros en cada nivel de agregación, en particular, (i) la variación del desempeño alrededor del promedio general (por ejemplo, el desempeño promedio de las aulas en torno al desempeño promedio general de todas las aulas en una Provincia) y (ii) la variación de las líneas de regresión en torno a la línea promedio (por ejemplo, las líneas de regresión de las aulas alrededor de la línea de regresión general).

Las principales ventajas de esta técnica son: (i) modela simultáneamente los diferentes niveles de variación, permitiendo saber qué proporción de la variación del desempeño se debe principalmente a características del alumno, del aula y de la Provincia; (ii) permite que el nivel de desempeño (intercepto α) y la fuerza de relación o interacción entre los factores (pendiente β) varíen libremente en los diferentes niveles de agregación.

Estrategia de análisis del estudio. La secuencia del análisis consta de cuatro momentos claramente distinguibles:

- Determinación de los modelos “vacío” y de “control”;
- Análisis de indicadores educativos por subgrupos (ver subgrupos arriba);
- Determinación de los efectos “bruto” y “neto” de la totalidad de los indicadores educativos significativos.
- Efecto de los recursos

Cada uno de estos momentos tiene, a su vez, diferentes pasos. A continuación se exponen brevemente. Para la evaluación de significación se utiliza el test de máxima verosimilitud y probabilidad ≤ 0.001 .

Modelo “vacío” y modelo “control”

1°. *Descomposición inicial de la variación del desempeño en Lengua.* Incluye dos operaciones simultáneas: (a) la determinación de la variación total del desempeño alrededor de la media general de desempeño; y (b) la partición de esa variación total en sus tres componentes: “inter-alumno” (o “intra-sección”), “inter-aula” e “inter-Provincia”. Formalmente:

$$\begin{aligned} \text{leng}_{ijk} &\sim N(XB, \Omega) \\ \text{leng}_{ijk} &= \beta_{0ijk} \text{cons} \\ \beta_{0ijk} &= \beta_0 + v_{0k} + \mu_{0jk} + e_{0ijk} \\ \begin{bmatrix} v_{0k} \end{bmatrix} &\sim N(0, \Omega_v) : \Omega_v = \begin{bmatrix} \sigma_v^2 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} \mu_{0jk} \end{bmatrix} &\sim N(0, \Omega_\mu) : \Omega_\mu = \begin{bmatrix} \sigma_\mu^2 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} e_{0ijk} \end{bmatrix} &\sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = \begin{bmatrix} \sigma_e^2 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

, donde leng_{ijk} es el desempeño en Lengua del alumno i en el aula j de la Provincia k ; (cons) es una constante igual a 1; β_0 es el desempeño promedio estimado (*Parte fija*); e_{0ijk} es el "residuo" en el nivel alumno (nivel 1), para el i -ésimo alumno en la j -ésima aula de la k -ésima Provincia; μ_{0jk} es el residuo en el nivel aula (nivel 2), para la j -ésima aula de la k -ésima Provincia, y v_{0k} es el residuo de nivel 3 (Provincia). Las última tres variables (e_{0ijk} , μ_{0jk} y v_{0k}) son cantidades aleatorias, con una media=0, no correlacionadas y con distribución normal (*Parte aleatoria*). Por lo tanto, podemos estimar sus varianzas, indicadas como σ_e , σ_μ y σ_v , respectivamente, a partir de lo cual quedan determinados la variación total del desempeño y los porcentajes de esa variación que se deben a las diferencias entre Provincias, entre aulas y entre alumnos. Las dos primeras representan *principalmente*, aunque no exclusivamente, el peso que tienen las características grupales en la explicación de las variaciones totales del desempeño escolar en Lengua.

Estas operaciones permiten saber entonces, si los desempeños promedios de las secciones y de las Provincias varían significativamente. Al conjunto de estas estimaciones se lo denomina “modelo vacío” porque no contiene ningún predictor del desempeño del alumno en Lengua. Constituye el punto de partida del análisis porque define una "línea de base" que sirve como patrón de referencia comparativa para los modelos subsecuentes.

2°. *Determinación del efecto de las características extra-escolares del alumno sobre el desempeño.* Los indicadores del origen social, del antecedente académico y del género del alumno son incluidos en el modelo anterior y se re-estiman los parámetros. Es la primera parte del “modelo control”. Formalmente:

$$\text{Leng}_{ijk} = \beta_{0ijk}\text{cons} + \beta_1\text{bien}_{ijk} + \beta_2\text{hacina}_{ijk} + \beta_3\text{educ}_{ijk} + \beta_4\text{libro}_{ijk} + \beta_5\text{repite}_{ijk} + \beta_6\text{mujer}_{ijk}$$

$$\beta_{0ijk} = \beta_0 + v_{0k} + \mu_{0jk} + e_{0ijk}$$

, donde los β'_s son los coeficientes de los predictores incluidos en la ecuación y e_{0ijk} , μ_{0jk} y v_{0k} han sido recalculados e indican la variación “residual” que no ha sido explicada por el modelo.

3°. *Determinación del efecto ‘composición’ de la sección.* Se incluyen ahora las mediciones resultantes de la agregación en el nivel aula (promedio o proporción) de las variables individuales que hayan resultado estadísticamente significativas en el paso anterior. Ellas completan el “modelo control”. Se trata de establecer si existe ‘efecto contextual’, adicional al efecto del factor individual del alumno.

Análisis por subgrupos de indicadores educativos. Con cada uno de los tres subgrupos de indicadores educacionales se realizan los siguientes pasos:

4°. *Estimación del efecto de cada uno de los indicadores educativos del alumno.* Este paso permite establecer cuáles de los indicadores tienen capacidad predictiva sobre el desempeño en Lengua y de esta forma, seleccionar aquellos que van a permanecer en el análisis subsecuente.

5°. *Estimación del efecto del subgrupo de indicadores educativos del alumno.* En cada subgrupo se incluyen sólo los indicadores que resulten significativos en el paso anterior. Esta operación permite estimar la capacidad explicativa de cada subgrupo. Dado que tal efecto no está “controlado” por las variables del modelo “control”, se lo denomina efecto “bruto”.

6°. *Estimación del efecto del subgrupo de indicadores educativos del alumno y del aula.* En el modelo final del paso anterior, se introducen las agregaciones en el nivel aula

(promedio o proporción) de los indicadores individuales que lo componen. Aquí también se está estimando un efecto “bruto” pero considerando ahora las mediciones grupales.

7°. *Estimación del efecto “ajustado” del subgrupo de indicadores educativos del alumno.* En el modelo final del paso 5°, se introducen ahora las características extra-escolares del alumno individual (primera parte del modelo “control”; ver 2° paso). De esta forma, se puede evaluar el efecto de las variables educacionales del alumno individual, pero cuando son “controladas” por el origen social, el antecedente académico y el género del alumno.

8°. *Estimación del efecto “neto” del subgrupo de indicadores educativos del alumno y del aula.* Las características extra-escolares del alumno individual y su agregación en el nivel aula se introducen en el modelo final del paso 6°. Dado que ahora se están “controlando” también las ‘composiciones’ socioeconómica, académica y por género del aula, el efecto estimado por este modelo se califica como “neto”. Este es el modelo final para cada subgrupo de indicadores educacionales.

Efectos “bruto” y “neto” de todos los indicadores educacionales significativos.

9°. *Estimación del efecto “bruto” de todos los indicadores educativos.* Se modelan conjuntamente todos los indicadores individuales y grupales de los tres subgrupos que resultaran significativos en el 6° paso. Se estima entonces, el efecto “bruto” de todos los indicadores educacionales. Se identifica el modelo más parsimonioso y mejor ajustado.

10°. *Estimación del efecto “neto” de todos los indicadores educativos.* En el modelo final del paso anterior, se introducen todas las variables del “modelo control”. Los resultados de este modelo permiten conocer el efecto del conjunto de indicadores educacionales cuando se tienen en cuenta los factores extra-escolares individuales y grupales.

Efecto de los recursos.

Con muy pequeñas diferencias, la secuencia de análisis aplicada a este subconjunto de indicadores es la misma que se ha expuesto para los indicadores educacionales. Se comienza con la estimación del efecto de cada uno de los indicadores individuales

(percepción del alumno) de este subconjunto. Se incorporan los indicadores resultantes de la agregación a nivel aula y se re-estiman los parámetros (efecto “bruto”). A seguir, el modelo resultante se evalúa con el “modelo control”, calculándose entonces, el efecto “neto” de los recursos. Finalmente, las variables de recurso que resulten significativas se incorporan al modelo final de los factores educacionales.

IV. Resultados³

Modelo “vacío” y modelo “control”

El análisis se inicia con las estimaciones de la media global y la descomposición porcentual de la varianza del desempeño en Lengua, sin ningún predictor. Los resultados son los siguientes:

$$\begin{aligned} \text{leng}_{ijk} &\sim N(XB, \Omega) \\ \text{leng}_{ijk} &= \beta_{0ijk} \text{cons} \\ \beta_{0ijk} &= 388.960(3.679) + v_{0k} + u_{jk} + e_{0ijk} \\ \begin{bmatrix} v_{0k} \end{bmatrix} &\sim N(0, \Omega_v) : \Omega_v = \begin{bmatrix} 308.453(93.700) \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} u_{jk} \end{bmatrix} &\sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = \begin{bmatrix} 1905.796(51.677) \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} e_{0ijk} \end{bmatrix} &\sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = \begin{bmatrix} 6553.232(34.586) \end{bmatrix} \\ &\text{Varianza total} = 8767.481 \end{aligned}$$

Las aulas difieren significativamente entre sí respecto del promedio alcanzado por sus alumnos. Esta oscilación representa el 21,7% de la variación total (1905,796 / 8767,481 * 100) y puede interpretarse como el efecto-aula “bruto” sobre el desempeño de los alumnos (coeficiente de correlación ‘intra-clase’)⁴. La importancia relativa de las diferencias entre los promedios provinciales es notablemente menor: 3,6% (Cuadro 1, col. 1).

Es importante registrar aquí que estas estimaciones difieren respecto de las obtenidas con el ONE/2005 y el ONE/2007. Con esos datos, las variaciones “entre-escuela” fueron estimadas en 25,4% y 27,9%, respectivamente. Para tornar comparable estas estimaciones con los datos del ONE/2010, se reprocesó el modelo “vacío”, pero

³ Los resultados completos de todos los modelos se presentan en el Anexo B.

⁴ El coeficiente de correlación intra-clase del aula para el desempeño es la varianza del indicador en el nivel aula sobre la varianza total de ese indicador.

definiendo a la ‘escuela’ y no al ‘aula’ como nivel 2 de agregación. Los resultados indicaron que la variación “entre-escuela” es 20,2% en el ONE/2010, es decir, notablemente menor que las obtenidas en 2005 y 2007. También la diferencia entre provincias es menor que la estimada en esos dos años: 4,6% y 5,1%, respectivamente. Realizando la corrección anteriormente indicada, esa estimación asciende levemente (3,9%).

Más allá de estas comparaciones, la conclusión continúa siendo que *las secciones se diferencian significativamente entre sí respecto del desempeño promedio de sus alumnos en Lengua*. Pertenecer a una sección determinada implica una mayor (o menor) probabilidad de lograr un nivel de aprendizaje significativamente más alto (o más bajo) que el esperado en otras secciones.

Quienes pueden explicar esas variaciones son las diferencias entre las propias secciones respecto de determinadas características, sean ellas escolares (*factores escolares*) o extra-escolares (Ej. composición socioeconómica). Por eso, la variación detectada puede ser entendida como un ‘efecto sección bruto’, consecuencia del agrupamiento de los alumnos en secciones con características diferentes.

2°. Determinación del efecto de las características extra-escolares del alumno sobre el desempeño. Ahora, los indicadores de los aspectos extra-escolares del alumno se incluyen en el modelo anterior y se re-estiman los parámetros. Con la finalidad de diferenciar la importancia relativa de los tres tipos de indicadores individuales que componen al modelo “control”, esta operación se realiza primero, con los referidos estrictamente al nivel socioeconómico familiar, y a continuación, con los relativos al antecedente académico y el género del alumno. De esta forma, se podrá saber si estos últimos tienen algún aporte adicional a la explicación de la variación de los desempeños proporcionada por los factores socioeconómicos.

Todos los indicadores de nivel socioeconómico resultan significativos (Cuadro 1, col. 2). Cuanto mayor sea el nivel socioeconómico familiar, más alto será el nivel de desempeño del alumno. También se infiere que, de dos alumnos con el mismo nivel económico familiar, se espera que aquel cuyos padres ostenten un nivel educativo más alto, obtenga un mejor desempeño.

Este conjunto de indicadores ha producido un descenso notable en la variación “entre-aula”: de 21,7% (modelo “vacío”) a 15,9%. Dado que se trata de indicadores a nivel alumno, este comportamiento refleja una fuerte segmentación institucional relativa

a la composición socioeconómica del alumnado, aspecto que ha sido resaltada en trabajos anteriores. También ha producido un descenso apreciable en el nivel provincia: el residuo de este nivel representa ahora el 2,2% de la variación total inicial.

La incorporación de los indicadores de repitencia escolar y género adiciona capacidad explicativa, particularmente en el nivel alumno (Cuadro 1, col. 3). La variación en ese nivel desciende de 74,7% (modelo “vacío”) a 71,7%. Los alumnos repitientes muestran desempeños notablemente más bajos que los no-repitientes; por otro lado, el desempeño de las mujeres es nítidamente más alto que el de los hombres. Ambas constataciones han sido recurrentes en los análisis de los datos ONE de años anteriores.

Como consecuencia de estos comportamientos, algunos coeficientes de las variables socioeconómicas disminuyen e inclusive, se tornan no significativos, como ‘bienes en el hogar’. Este indicador, por tanto, es prescindible y se extrae de todos los modelos subsecuentes.

3°. Determinación del efecto ‘composición’ de la sección. Para detectar la existencia de efecto contextual con variables ‘agregadas’ o de ‘composición’. se requiere que la variable individual correspondiente esté incluida en el modelo. Por ello, se parte del modelo final estimado en el punto anterior y a seguir, se incluyen primero, los indicadores agregados de las variables individuales socioeconómicas y después, los correspondientes a la repetición y al género del alumno.

Los tres indicadores contextuales de nivel socioeconómico resultan altamente significativos (Cuadro 1, col. 4). Se confirma entonces, que existe efecto contextual socioeconómico. Cuanto más alto sea (el promedio de) el nivel socioeconómico de las familias cuyo hijos integran el aula, más alto será su desempeño promedio. La consideración de estas variables ha producido un descenso abrupto de las variaciones en el nivel aula y provincia. Ahora, la variación residual entre aulas representa el 10,6% de la variación total inicial, y el residuo en el nivel provincia representa 1% de aquella variación.

Finalmente, se incorporan al análisis los indicadores de contexto académico y de género. Estos indicadores difieren en su comportamiento. La composición por género no parece tener incidencia en el desempeño del alumno; en cambio, el porcentaje de repitientes sí predice el desempeño. Sin embargo, es interesante notar que la inclusión de este indicador produce una caída de los coeficientes de los términos del contexto

socioeconómico, pero no así de la varianza no-explicada del nivel aula. Esta constatación permite avanzar la siguiente hipótesis: el contexto académico es una de las formas a través de las cuales las determinaciones socioeconómicas afectan los aprendizajes. De hecho, entonces, el efecto del contexto académico se ‘superpone’ casi totalmente con el ejercido por las condiciones socioeconómicas del alumnado.

En síntesis, el mayor nivel socioeconómico y académico en el aula favorece a todos los alumnos del grupo, más allá de la incidencia que tienen cada una de las características individuales analizadas. De dos alumnos con el mismo nivel socioeconómico o antecedentes académicos similares, aquél que se encuentre en una escuela de más alto nivel socioeconómico tendrá mayor probabilidad de obtener un nivel de desempeño más alto. Entonces, según sean las características de la ‘composición’ socioeconómica o académica del alumnado, cambiarán las probabilidades de obtener más altos (o bajos) desempeños.

Este modelo explica más del 50% de la variación de los desempeños promedios de las aulas y más del 70% de la variación entre-provincias. En cambio, sólo explica 4% de las desigualdades entre los alumnos dentro del aula.

Cuadro 1 – *Coefficientes de variables socioeconómicas, académica y de género del alumno, y distribución de la varianza en modelos multinivel. ONE/2010 Lengua – 6° primaria.*

Variables y distribución de la varianza	“Vacío” (1)	Modelos individuales		Modelos contextuales	
		Nse (2)	Nse + Acad (3).	Nse (4)	Nse + Acad (5).
Bienes y servicios en el hogar		0,139	---	---	---
Hacinamiento habitacional		-5,005	-4,817	-3,679	-3,688
Educación familiar		2,592	2,481	1,660	1,663
Cantidad de libros en la casa		4,091	3,588	2,564	2,569
Alumno repitiente			-32,794	-30,889	-30,551
Alumno mujer			15,023	14,920	14,926
Hacinamiento promedio en el aula				-11,681	-10,716
Educación fliar. promedio en aula				5,664	5,306
Cantidad promedio de libros en aula				14,000	13,609
Proporción de repitientes en el aula					-10,483
Proporción de mujeres en el aula					ns
<i>Distribución (%) de la varianza</i>					
País	3,6	2,19	2,35	0,96	0,98
Aula	21,7	15,91	14,88	10,59	10,57
Alumno	74,7	74,13	71,73	71,69	71,69

Fuente: Prueba de Lengua y Cuestionario del alumno del ONE/2010.

Nota: Coeficientes Prob. ≤ 0.001 . Cálculo de los autores.

Análisis por subgrupos de indicadores educativos.

Características del alumno. Todos los indicadores relativos a opiniones, actitudes y comportamientos del alumno relacionados con la escuela, Lengua y la lectura resultan significativos (Cuadro 2, col. 1). Entonces, a mayor sentido de autoeficacia y motivación para la lectura, mejor desempeño; si se esfuerza por realizar las tareas escolares relativas a Lengua y tiene un mayor afecto por la escuela, también han de esperarse altos desempeños. Finalmente, los alumnos que tienen hábito de lectura obtienen mejores desempeño que el resto.

Cuando se permite que este subgrupo de indicadores actúe simultáneamente, sólo tres de ellos mantiene efecto propio: la auto-eficacia, el afecto por la escuela y el hábito de lectura (Col. 2). Entonces, de dos alumnos con igual sentido de auto-eficacia y afecto por la escuela, aquel que manifieste hábito de lectura tendrá mayor probabilidad de obtener un desempeño más alto. Este modelo explica 3 puntos porcentuales de la variación entre-alumnos dentro del aula y poco más de 1 punto de las desigualdades entre aulas.

El efecto contextual de estos indicadores se expresa completamente a través de sentido de autoeficacia (promedio) grupal (Col. 3). Cuando es tenido en cuenta, se produce nuevamente un descenso de 1 punto porcentual de la variación “entre-aula”. A la inferencia anterior se debe agregar, entonces, que de dos alumnos con igual sentido de auto-eficacia, afecto por la escuela y hábito de lectura, aquel que pertenezca a un aula con mayor sentido de autoeficacia promedio tendrá mayor probabilidad de mostrar un desempeño más alto.

Resta saber ahora cuánto de esta incidencia se confunde con la de los condicionantes externos a la escuela. Para ello, las variables educacionales individuales se introducen en el modelo “control” individual (Cuadro 1, col. 3) y se re-calculan los parámetros (Cuadro 2, col. 4). Sólo el sentido de autoeficacia y el hábito de lectura continúan siendo significativos. Al comparar los “residuos” en escuela y en alumno de este nuevo modelo con el que expresa solamente el “control” individual (Cuadro 1, col. 3) se constata que se ha producido una disminución de la variación entre-alumno (dentro del aula) de 2 puntos, mientras que la variación entre-aula no experimenta ningún cambio relevante.

Si ahora el modelo en la columna 3 se evalúa con el modelo “control” completo (Cuadro 1, col. 5), se obtienen nuevas estimaciones (Cuadro 2, col. 5) que confirman el

resultado anterior. En primer lugar, el efecto de la autoeficacia grupal se superpone totalmente con la ‘composición’ socioeconómica y académica del aula, constatación que permite calificarla como una característica que ‘intermedia’ los efectos de aquella. Por otro lado, el sentido de autoeficacia y el hábito de lectura individuales sí mantienen su significación. Ambos comportamientos explican porqué el “residuo” del nivel aula es prácticamente igual al observado en el modelo de “control” (Cuadro 1, col. 5), mientras que se mantiene la diferencia entre ambos modelos respecto del observado en el nivel alumno.

No sólo el valor de los coeficientes de los indicadores educativos ha experimentado un descenso marcado, al punto de que algunos han dejado de ser significativos. Todos los coeficientes de los indicadores del modelo “control” también lo han sufrido, sugiriendo que los indicadores educativos incluidos en el análisis actúan como intermediarios del efecto de los factores extra-escolares.

Cuadro 2 – *Coefficientes de variables educativas individuales y grupales del alumno, y distribución de la varianza en modelos multinivel. ONE/2010 Lengua – 6º primaria.*

Variables y distribución de la varianza	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)	Modelo (4)	Modelo (5)
Variables individuales					
Sentido de autoeficacia en lectura	0,233	0,212	0,205	0,175	0,174
Motivación para lectura	0,109	ns	---	---	---
Esfuerzo del alumno en lengua	0,113	ns	---	---	---
Afecto por la escuela	0,074	0,016	0,015	ns	---
Leyó o lee libro	19,303	14,556	14,550	10,912	11,349
Variables grupales (promedios)					
Sentido de autoeficacia grupal	---		0,435	---	ns
Afecto por la escuela grupal	---		ns	---	---
<i>Distribución (%) de la varianza</i>					
País	---	3,75	4,16	2,68	1,11
Aula	---	20,48	19,42	15,11	10,70
Alumno	---	71,73	71,74	69,74	69,71

Fuente: Prueba de Lengua y Cuestionario del alumno del ONE/2010.

Nota: Coeficientes Prob. \leq 0.001. Cálculo de los autores.

La práctica educativa. Todos los indicadores relativos a (la percepción del alumno sobre) la frecuencia con que suceden algunos aspectos específicos de la práctica del docente de lengua en el aula, con excepción de la práctica lectura en voz alta, resultan significativos (Cuadro 3, col. 1). En consecuencia, los alumnos con docentes que poseen

una didáctica clara, que interrogan, retroalimentan o dan tareas para la casa más frecuentemente, tendrán mayor probabilidad de alcanzar un mejor desempeño. También la tendrán aquellos cuyos maestros asignen tareas específicamente de lectura o hagan practicar la lectura silenciosa.

Todas estas prácticas mantienen un efecto propio, aún cuando se controlen mutuamente (Col. 2). Así, por ejemplo, de dos alumnos cuyos maestros tengan la misma didáctica, retroalimentación, práctica de lectura silenciosa y asigne las mismas tareas para la casa, aquel cuyo maestro interrogue más frecuentemente tendrá mayor probabilidad de obtener un desempeño más alto. Este modelo explica casi 3 puntos porcentuales tanto de la variación entre-alumnos como de la entre-aula.

Las percepciones promedio en el aula acerca de la frecuencia de interrogación, de asignación de tareas y de lectura silenciosa adicionan significativamente a la explicación de las desigualdades en el desempeño promedio de las aulas (Col. 3). La existencia de este efecto contextual explica la disminución del residuo en el nivel aula de casi 4 puntos porcentuales respecto del modelo anterior. Ello significa por ejemplo, que de dos alumnos similares respecto de todos los indicadores individuales, aquél que integre el aula con mayor percepción promedio sobre la frecuencia de interrogación, es más probable que ostente un nivel de desempeño más alto.

El paso siguiente debe responder al interrogante sobre cuánto de estos efectos se confunden con los producidos por los factores extra-escolares. En la columna 4 del Cuadro 3 se exponen los resultados de incorporar estos indicadores educativos individuales al modelo “control” individual (Cuadro 1, col. 3) y re-calcular los parámetros. Tres indicadores mantiene efecto propio: didáctica clara, frecuencia de interrogación y asignación de tareas para la casa. Si los “residuos” en los niveles aula y alumno se compararan con los correspondientes del modelo “control” individual (Cuadro 1, col. 3), se observa que se ha producido una disminución de la variación entre-alumno (dentro del aula) de 2,2 puntos y de la entre-aula de 1,6 puntos porcentuales, las cuales son estadísticamente significativas.

Finalmente, corresponde evaluar estos resultados con el modelo “control” completo (ver Cuadro 1, col. 5). Los resultados obtenidos se exponen en la columna 5 del Cuadro 3. En primer lugar, reconfirma el resultado anterior: los indicadores individuales de práctica educativa mantienen su significación y efectos propios. En segundo lugar, y a diferencia del subgrupo anterior, dos indicadores de ‘composición’ son significativos: las percepciones promedio de la frecuencia de interrogación y de la

asignación de tareas. Es decir, tienen un efecto propio, adicional a los debidos a la ‘composición’ socioeconómica y académica del aula. Estos comportamientos explican porqué este modelo presenta una disminución de 1,3 puntos y 2,2 puntos porcentuales en las variaciones entre-escuela y entre-alumno, respectivamente, respecto del modelo “control” (Cuadro 1, col. 5).

Al igual que en el subgrupo anterior, los valores de los coeficientes de los indicadores educativos descendieron visiblemente, llegando algunos inclusive a tornarse no significativos. Pero al mismo tiempo, también experimentaron una notable disminución los coeficientes de los indicadores del modelo “control”, en particular, los referidos al “contexto” del aula, es decir, los grupales. En este subgrupo de indicadores de la práctica educativa, entonces, se expresa con mayor intensidad el rol de intermediación que a veces juegan los factores típicamente escolares respecto del efecto de los factores extra-escolares.

Cuadro 3 – *Coefficientes de variables educativas individuales y grupales acerca de la práctica educativa en el aula, y distribución de la varianza en modelos multinivel. ONE/2010 Lengua – 6° primaria.*

VARIABLES Y DISTRIBUCIÓN DE LA VARIANZA	Modelos (1)	Modelos (2)	Modelos (3)	Modelo (4)	Modelo (5)
VARIABLES INDIVIDUALES					
Frecuencia de interrogación	1,831	2,088	1,981	1,842	0,174
Didáctica clara y retroalimentación	0,119	0,141	0,140	0,118	0,117
Frecuencia tareas para la casa	6,906	6,233	4,909	5,593	4,434
Tareas de lectura para la casa	3,135	1,045	0,793	ns	---
Frecuencia de lectura silenciosa	0,089	0,239	0,213	ns	---
Frecuencia de lectura en voz alta	ns	---	---	---	---
VARIABLES GRUPALES (promedios)					
Percepción grupal de interrogación	---		5,091	---	2,354
Percepción grupal de tareas para casa	---		30,605	---	10,021
Percepción grupal lectura silenciosa	---		1,450	---	ns
<i>Distribución (%) de la varianza</i>					
País	---	2,75	1,42	1,82	0,59
Aula	---	18,81	14,89	13,29	9,29
Alumno	---	71,80	71,81	69,52	69,46

Fuente: Prueba de Lengua y Cuestionario del alumno del ONE/2010.

Nota: Coeficientes Prob. ≤ 0.001 . Cálculo de los autores.

“Clima pedagógico”. Los indicadores relativos a la disciplina u orden, y a la exigencia académica, según la percepción del alumno, resultan inicialmente significativos (Cuadro

4, col. 1). En consecuencia, la percepción de ambiente ordenado y/o de exigencia son predictores de mejores desempeños. Ambos aspectos mantienen efecto propio, aún cuando se controlen mutuamente (Col. 2). Entonces, de dos alumnos participando en aulas igualmente ordenadas, aquel que integre una más exigente tendrá mayor probabilidad de obtener un desempeño más alto. A pesar de la significación estadística, el modelo integrado por ambas variables hace disminuir a la variación en el nivel alumno en sólo 0,5 puntos porcentuales. Además, ninguna de las agregaciones de estos dos indicadores resulta poseer efecto significativo (Col. 3). Por otra parte, ambas indicadores individuales se mantienen significativos cuando se las analizan tanto en el modelo de “control” individual (Col. 4) como el grupal (Col. 5). En todos los casos, continúa aportando a la explicación de la variación inter-alumno (dentro del aula) en 0,5 puntos porcentuales.

Cuadro 4 – *Coefficientes de variables educativas individuales y grupales acerca del “clima pedagógico” en el aula, y distribución de la varianza en modelos multinivel. ONE/2010 Lengua – 6º primaria.*

Variables y distribución de la varianza	Modelos (1)	Modelos (2)	Modelos (3)	Modelo (4)	Modelo (5)
VARIABLES INDIVIDUALES					
Disciplina en el aula	0,073	0,053	---	0,054	0,049
Exigencia académica	0,935	0,804	---	0,707	0,720
<i>Distribución (%) de la varianza</i>					
País	---	3,19	---	2,09	0,88
Aula	---	21,68	---	14,86	10,63
Alumno	---	74,18	---	71,23	71,20

Fuente: Prueba de Lengua y Cuestionario del alumno del ONE/2010.

Nota: Coeficientes Prob. ≤ 0.001 . Cálculo de los autores.

Efectos “bruto” y “neto” de todos los indicadores educacionales significativos.

Más allá de las particularidades de los resultados obtenidos en cada uno de los tres subconjuntos de indicadores sobre distintos aspectos escolares, interesa ahora evaluar el efecto total de todas aquellas variables que resultaran significativas en los modelos anteriores. Para ello, a todas esas variables se las deja actuar simultáneamente en un nuevo modelo. Los resultados se muestran en el Cuadro 5.

Todos los términos allí incluidos, tanto individuales como grupales, resultan estadísticamente significativos, es decir, cada uno sostiene un efecto propio, aún cuando

esté “controlado” por el resto de los indicadores educacionales. Este conjunto de factores escolares explica el 36% de la variación entre-aula total, produciendo una caída notable de esa variación: de 21,7% (modelo “vacío”) a 13,9%. En el nivel alumno, esa disminución es de 6,2 puntos porcentuales, o sea, el 8,4% de la variación inicial (modelo “vacío”). Finalmente, los factores educacionales considerados explican el 16,3% de la variación total del desempeño de los alumnos en Lengua.

Cuadro 5 – *Coefficientes de todas variables educativas individuales y grupales significativas y distribución de la varianza en modelos multinivel. ONE/2010 Lengua – 6° primaria.*

Variables individuales		Variables grupales (promedios)	
Frecuencia de interrogación	1,768	Percepción grupal de interrogación	4.675
Frecuencia tareas para la casa	4,384	Percepción grupal de tareas para casa	27,619
Práctica lectura silenciosa	0,128	Percepción grupal lectura silenciosa	0,995
Sentido de autoeficacia en lectura	0,221	Sentido de autoeficacia grupal	0,236
Didáctica clara retroalimentación	0,117	ns	
Leyó o lee libro	13,126	ns	
Disciplina en el aula	0,110	ns	
Exigencia académica	0,688	ns	
<i>Distribución (%) de la varianza</i>			
		País	1,45
		Aula	13,94
		Alumno	68,40

Fuente: Prueba de Lengua y Cuestionario del alumno del ONE/2010.

Nota: Coeficientes Prob. ≤ 0.001 . Cálculo de los autores.

El efecto “neto” de los indicadores educativos. Las estimaciones anteriores obviaron al efecto de los factores extra-escolares. Sin embargo, es necesario considerarlos para una comprensión más completa del funcionamiento del sistema educativo respecto de este nivel (6° año de primaria) y materia (Lengua).

Al modelo anteriormente estimado, entonces, se le incorporan todos los indicadores socioeconómicos, académico y de género que conforman el modelo de “control” completo. Al recalcular los parámetros se obtienen los resultados expuestos en el Cuadro 6. Ahora, los valores de referencia para evaluar esos resultados son los del propio modelo de “control”. De esta forma, se devela que el conjunto de los indicadores educacionales aporta sólo un punto porcentual a lo explicado por el modelo “control” en el nivel aula. En el nivel alumno, esa estimación asciende a 4,8 punto porcentuales.

Cuadro 6 – Coeficientes de todas variables educativas individuales y grupales significativas, en el modelo “control”, y distribución de la varianza en modelos multinivel. ONE/2010 Lengua – 6° primaria.

Variables individuales		Variables grupales (promedios)	
Frecuencia de interrogación	1,623	Percepción grupal de interrogación	2,309
Frecuencia tareas para la casa	3,940	Percepción grupal de tareas para casa	11,609
Práctica lectura silenciosa	0,084	Percepción grupal lectura silenciosa	ns
Sentido de autoeficacia en lectura	0,190	Sentido de autoeficacia grupal	ns
Didáctica clara retroalimentación	0,103	Percepción grupal de la didáctica	ns
Leyó o lee libro	10,647	Proporción de lectores de un libro	ns
Disciplina en el aula	0,097	Percepción grupal de la disciplina	ns
Exigencia académica	0,616	Percepción grupal de exigencia académica	ns
<i>Distribución (%) de la varianza</i>			
País		0,59	
Aula		9,57	
Alumno		66,93	

Fuente: Prueba de Lengua y Cuestionario del alumno del ONE/2010.

Nota: Coeficientes Prob. ≤ 0.001 . Cálculo de los autores.

Efecto de los recursos.

Se ha dejado para el final el análisis del posible efecto de los recursos dado su ambigüedad respecto de la taxonomía factores escolares vs. factores extra-escolares.

Los diferentes aspectos de la infraestructura del aula y la tenencia de útiles escolares y de algún libro de lengua en casa son situaciones estrechamente vinculados al desempeño del alumno (Cuadro 7, col. 1). Además, poseen un efecto propio cuando están “controlados” entre sí (Col. 2). Al incorporar las mediciones grupales, una de ellas – percepción promedio del estado del aula – pierde significación (Col. 3). Este modelo permite conocer el efecto total de estas mediciones de recursos. La variación entre-aula ha descendido de 21,7% (modelo “vacío”) a 15,7% de la variación total del desempeño en Lengua. La capacidad explicativa de la variación en el nivel alumno es mucho menor - 0,6 puntos porcentuales.

Ahora bien, cuando tales estimaciones se recalculan en el modelo de “control”, la imagen que se obtiene es muy diferente (Col. 4). Si bien algunos de ellos mantienen significación, la contribución adicional a la explicación proporcionada por el modelo “control” es prácticamente imperceptible. Finalmente, al incorporar en el modelo completo anterior (Cuadro 6) a estos indicadores, sólo el relativo a la infraestructura mantiene eficacia, aunque nuevamente, no aporta una proporción relevante a la capacidad explicativa del modelo.

Cuadro 7 – *Coefficientes de todas variables educativas individuales y grupales referidas a recursos escolares, con y sin “control”, y distribución de la varianza en modelos multinivel. ONE/2010 Lengua – 6° primaria.*

Variables de recursos y distribución de la varianza	1	2	3	4	5
VARIABLES INDIVIDUALES					
Estado del aula	0,359	0,333	0,324	0,308	0,242
Tenencia de útiles escolares	6,588	5,553	4,136	1,454	ns
Tiene libro de lengua en casa	7,977	5,749	4,326	ns	---
VARIABLES GRUPALES					
Percepción grupal del estado del aula	---	---	ns	---	---
Tenencia promedio de útiles escolares	---	---	45,795	5,967	ns
Tenencia promedio de libro de lengua	---	---	38,192	ns	---
<i>Distribución (%) de la varianza</i>					
País	---	3,12	2,62	0,86	0,52
Aula	---	20,17	15,67	10,29	9,45
Alumno	---	74,10	74,13	71,32	66,72

Fuente: Prueba de Lengua y Cuestionario del alumno del ONE/2010.

Nota: Coeficientes Prob. $\leq 0,001$. Cálculo de los autores.

V. Conclusiones

Con base en los datos del ONE/2010, en este trabajo se exploraron las relaciones empíricas entre diferentes aspectos del proceso escolar en el aula y el desempeño en Lengua de los alumnos del 6° año de la educación primaria en Argentina. Los indicadores educacionales fueron contruidos sobre la base de las percepciones, actitudes u opiniones de los alumnos y fueron agrupados en tres subconjuntos: práctica educativa, “clima pedagógico” y características educativas del alumno. Además, se contó con indicadores relativos a la disponibilidad de recursos. Todos los indicadores fueron considerados como variables individuales (alumno) y agregadas (promedio en el aula). Se trata entonces, de mediciones referidas a características del contexto inmediato (aula) del proceso de aprendizaje.

Los resultados del análisis “correlacional” multinivel indicaron que casi el 22% de la variación total del desempeño de los alumnos se debe a las diferencias entre los desempeños promedio de las aulas (efecto-aula “bruto”), variación que puede deberse tanto a factores escolares como extra-escolares. De hecho, el conjunto de indicadores educacionales explica el 36% de aquella variación entre-aula, reduciendo el “residuo” o variación no-explicada en ese nivel a 13,9%. Ello es debido a que casi todos los indicadores educacionales considerados mantienen estrecha asociación con el logro en

Lengua. A pesar de su diversidad, y con pocas excepciones, son predictores ajustados del desempeño del alumno en la prueba de lengua.

Sin embargo, no todas esas asociaciones se mantuvieron significativas cuando fueron ‘controladas’ por variables referidas al *background* del estudiante individual – nivel socioeconómico familiar, género y repitencia escolar – y a la ‘*composición*’ del aula, definida por la agregación de esas variables en el nivel aula (‘composiciones’ socioeconómica, académica y de género).

A este respecto, los resultados difirieron según se tratase de las mediciones individuales o de las agregadas en el nivel aula (promedios), o según el aspecto educativo en cuestión. Así por ejemplo, mientras todos los indicadores grupales relativos a las ‘características educacionales del alumno’ se superpusieron totalmente con la ‘composición’ socioeconómica y académica del aula, algunos indicadores de la práctica educativo del docente - frecuencias de interrogación y de asignación de tareas - se mantuvieron significativos, es decir, con efecto propio, adicional a los debidos a la ‘composición’ socioeconómica y académica del aula. Estos indicadores ayudan a explicar porqué las aulas difieren en los desempeños promedios logrados por sus alumnos. Puede afirmarse entonces, que de dos aulas con la misma ‘composición’ socioeconómica y académica, aquella cuyo docente mantenga relaciones interrogativas y asigne tareas para la casa más frecuentemente tendrá mayor probabilidad de lograr un nivel de desempeño más alto. O sea, cuanto más frecuente sean estos comportamientos educativos, mayor será la probabilidad de que los alumnos del aula obtengan un promedio de desempeño superior al esperado de acuerdo con su ‘composición’ socioeconómica y académica.

Los indicadores educacionales individuales (alumno) en cambio, mantuvieron significación en todas las dimensiones analizadas. Además de los indicadores individuales relativos a la práctica educativa, correspondientes a las agregaciones significativas anteriormente comentadas (didáctica clara, frecuencia de interrogación y asignación de tareas para la casa), también se mantienen significativos dos indicadores individuales relativos a características educativas del alumno (sentido de autoeficacia y hábito de lectura) y los dos del ‘clima pedagógico’ (percepciones sobre la disciplina y la exigencia académica en el aula). Todos ellos entonces, ayudan a explicar porqué los alumnos de un aula difieren en su desempeño, más allá de su origen social, antecedente académico o sexo.

El análisis de “control” estadístico permitió constatar que los coeficientes de los indicadores de ‘composición’ socioeconómica, académica y de género disminuían notablemente, reflejando el rol de ‘intermediación’ que tienen los factores típicamente escolares respecto del efecto de los factores extra-escolares.

Finalmente, se constató que los indicadores de recursos – infraestructura del aula y tenencia de útiles escolares o de un libro de lengua – también están estrechamente correlacionados con el desempeño del alumno, llegando a explicar el 28% de la variación entre-aula. Sin embargo, y al igual que algunos factores escolares, cuando esa estimación inicial se “controla” por factores extra-escolares, el efecto de esos recursos escolares se torna imperceptible y los coeficientes de las variables de ‘composición’ socioeconómica y académica del aula disminuyen. Los recursos escolares también actúan en gran medida, como intermediarios del efecto de esos factores extra-escolares.

El análisis de los datos provenientes del cuestionario del alumno mostró que, más allá de algunas diferencias ciertamente relevante, no es posible soslayar el hecho de que algunas mediciones de factores escolares del aula, producto de la agregación de las percepciones de los alumnos, si bien tuvieron coeficientes estadísticamente significativos, mostraron una eficacia explicativa muy modesta en algunos casos, y nula en otros. Es posible que este sea un caso más que confirma la idea de que, en la investigación cuantitativa es claramente dificultoso encontrar mediciones ‘proxy’ de los procesos educativos institucionales y áulicos eficaces. (Thrupp, Lauder y Robinson, 2002). Sin dudas, el análisis de las informaciones proporcionadas por el cuestionario del docente del ONE/2010 permitirá contrastar estos resultados y avanzar en el conocimiento de factores escolares eficaces. De hecho, más del 60% de la variación de los desempeños promedio de las aulas espera ser explicada.

Referencias.

- Carroll, J. B. (1963). A model of school learning. *Teachers College Record*, 64(8), 723-733.
- Guiton, G., y Oakes, J. (1995). Opportunity to learn and conceptions of educational equality. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 17(3), 323–336.
- Thrupp, M., Lauder, H. y Robinson, T. (2002). School composition and peer effects. *International Journal of Educational Research*, 37, pp. 483-504.

Anexo A – Definición operacional de las variables

Variab les	Preg*	Definición operacional
<i>Variab</i> les de “control”		
Bienes y servicios en el hogar	5	Suma de 19 bienes y servicios en el hogar
Hacinamiento habitacional	3;4	Nº habitantes / nº de habitaciones en el hogar
Educación familiar	7,8	nivel educativo padre + nivel educativo madre
Libros en la casa	6	Cantidad de libros en el hogar
Alumno repitente	11	no repitente = 0; repitió 1 o más veces = 1
Alumno mujer	1	Hombre = 0; mujer = 1
<i>El alumno</i>		
Sentido de autoeficacia en lectura	17	Suma ítems 2, 4, 6.
Motivación para lectura	17	Suma ítems 3,5, 7.
Esfuerzo del alumno en lengua	22	Suma ítems 2, 3, 5, 6.
Afecto por la escuela	24	Suma ítems 2, 4, 5, 7.
	22	Suma ítems 1, 8.
Leyó o lee libro	24	Suma ítems 1, 8.
	27	No = 0; Si = 1
<i>Práctica educativa</i>		
Frecuencia de interrogación	21	Suma ítems 1, 2.
Didáctica clara y retroalimentación	21	Suma ítems 3, 4, 5, 7, 8.
Frecuencia tareas para la casa	20	Casi nunca = 1; ...; siempre = 4.
Tareas de lectura para la casa	25	Casi nunca = 1; ...; siempre = 4.
Práctica lectura silenciosa	19	Suma ítems 3, 4.
Practica lectura en voz alta	19	Suma ítems 1, 2.
<i>Clima pedagógico</i>		
Disciplina en el aula	23	Suma ítems 2, 4, 7.
Exigencia académica	23	Suma ítems 1, 5.
<i>Recursos</i>		
Estado del aula	13	Suma 6 ítems: No = 1; Sí = 0
Tenencia de útiles escolares	10	Muy pocos = 1; ... ; Todos = 4
Tiene libro de lengua en casa	16	Sí mío ó escuela = 1; No ó Sí, lo prestaron = 0

(*) Número de pregunta en el Cuestionario del Alumno – ONE 2010