



**DOCUMENTO DE TRABAJO N° 28**

**“Determinantes del rendimiento  
educativo y de la repitencia en  
la Capital Federal”**

Marcos A. Delprato

Córdoba, Marzo del 2000

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>2. EVOLUCIÓN DE LAS DISTINTAS MEDIDAS DE CALIDAD EDUCATIVA</b>	<b>4</b>
2.1. VARIABLE RENDIMIENTO	4
2.2. VARIABLE REPITENCIA	8
<b>3. DETERMINANTES DE LA CALIDAD</b>	<b>11</b>
3.1. DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO PROMEDIO	12
3.2. DETERMINANTES DE LA REPITENCIA	29
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>37</b>
<b>5. ANEXOS</b>	<b>40</b>
5.1. LOS DATOS JERÁRQUICOS Y LA TÉCNICA DE ANÁLISIS MULTINIVEL	40
5.2. VARIABLES UTILIZADAS	43
<b>BIBLIOGRAFÍA:</b>	<b>45</b>

## 1. Introducción

Actualmente no se cuestiona el rol esencial que desempeña la educación como motor del crecimiento económico, como así también en el logro de una mayor equidad en la

distribución del ingreso. Sin embargo, ambos aspectos -considerados desde una perspectiva regional- se resienten si una provincia cuenta con ventajas iniciales dadas por magnitudes superiores en sus inputs educativos, como por ejemplo, elevados niveles socioeconómicos de sus alumnos o mayores recursos de capital de sus escuelas. Es por ello que, una desigual distribución en el conjunto de inputs vinculados al proceso educativo, conducirá a que los sistemas educativos provinciales difieran en su eficiencia y eficacia, lo cual por su parte llevará a situaciones de crecimiento y de distribución del ingreso dispares entre las provincias.

Es en el marco de esta hipótesis de desigualdad de inputs educativos entre las jurisdicciones del país en donde se presenta, en forma natural, el estudio de los determinantes de la calidad educativa de la Capital Federal de manera específica, comparándolos con los del resto del país, con el objeto de formular las recomendaciones de política apropiadas para esta jurisdicción con una realidad tan disímil a la del resto del país.

Una primera aproximación se halla en el cuadro 1. El rendimiento promedio del nivel primario en 1997 para valores bajos, medios y altos de los recursos de capital de las escuelas es mayor para los alumnos de la Capital Federal que los del resto del país. Y este diferencial positivo en el rendimiento se acrecienta si la performance de los alumnos es comparada para valores medios y elevados de los recursos de capital, como así también a medida que mayor sea el nivel socioeconómico del alumno y los niveles educativos de sus padres, lo cual pone de relieve la desigualdad realidad educativa que experimentan estos dos grupos.

**Cuadro 1**  
**Rendimiento promedio de la Capital Federal y el resto del país para RK comparado con el nivel socioeconómico, y los niveles educativos de los padres. Nivel primario (1997)**

Variables	Capital Federal			Resto del país		
	RK bajo	Rk medio	Rk alto	RK bajo	Rk medio	Rk alto
NES bajo	42.6	49.2	50.8	44.8	45.7	45.7
NES medio	53.0	55.5	59.3	51.2	53.6	55.3
NES alto	51.0	61.3	72.2	57.0	59.9	64.6
Edu padre nivel 1	32.6	49.2	50.4	42.1	43.1	44.5
Edu padre nivel 2	56.4	56.1	58.1	49.7	52.0	54.0
Edu padre nivel 3	54.1	60.9	67.2	53.9	57.0	60.2
Edu padre nivel 4	43.38	60.34	72.85	55.98	58.31	64.48
Edu madre nivel 1	42.5	49.2	46.5	42.0	42.3	44.0
Edu madre nivel 2	47.6	55.6	56.6	49.5	52.0	53.4
Edu madre nivel 3	57.3	58.9	69.1	53.9	56.7	60.0
Edu madre nivel 4	50.41	61.82	72.80	56.02	58.40	64.58
<b>Total</b>	<b>52.0</b>	<b>59.5</b>	<b>66.9</b>	<b>51.2</b>	<b>53.9</b>	<b>58.5</b>

*Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.*

El objeto del presente documento de trabajo es, por consiguiente, la comparación de los determinantes de la calidad educativa de la Capital Federal con los del resto del país, utilizando dos indicadores educativos representativos: 1) el rendimiento promedio obtenido en las pruebas de matemática y lengua llevadas a cabo por el SINEC para el nivel primario en los años 93 y 97, y en el nivel secundario en 1993; 2) la repitencia en el nivel primario en 1993 y 1997. Como objetivos específicos se plantean la determinación de la eficiencia y equidad en ambas poblaciones, para todo el sistema educativo y por tipo de escuela, es decir, si las escuelas privadas son más o menos eficientes y más o menos equitativas que las públicas, tanto para el resto del país como para la Capital Federal.

El documento se estructura de la siguiente manera: en primer lugar, se efectúa una descripción de la evolución de los indicadores de calidad educativa para la Capital Federal y el resto del país; en segundo término, se presentan los determinantes estimados de estos indicadores y, finalmente, se exponen las principales conclusiones.

## **2. Evolución de las distintas medidas de calidad educativa<sup>1</sup>**

En este punto se efectúa una breve descripción del comportamiento que ha experimentado el rendimiento obtenido en las pruebas de calidad por los alumnos de la Capital Federal y del resto de las jurisdicciones a lo largo de la década del 90. Adicionalmente se presentan la evolución, en el mismo período del tiempo, de las tasas de repitencia. En ambos casos, el análisis se confecciona con y sin consideración del origen de la escuela, esto es, si es la escuela es de origen público o privado.

### **2.1. Variable rendimiento**

Se han utilizado los puntajes obtenidos en lengua y matemáticas en las pruebas que, en forma anual desde 1993, viene realizando el Ministerio de Cultura y Educación por medio de la Subsecretaría de Evaluación de la Calidad Educativa y del Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación (SINEC), presentándose solamente el promedio de ambos resultados cuando se considere pertinente.

En los gráficos 1 y 2 se observa que, el rendimiento en matemáticas, en lengua y el rendimiento promedio de los alumnos de la Capital Federal son superiores a las pruebas respectivas tomadas en el resto del país en el nivel primario, y en el nivel secundario en el caso del rendimiento promedio. Es notable que el puntaje en matemáticas de los estudiantes de la Capital Federal, en los años considerados, el cual es sensiblemente menor al de lengua, sea mayor al obtenido por los estudiantes en lengua en el resto del país.

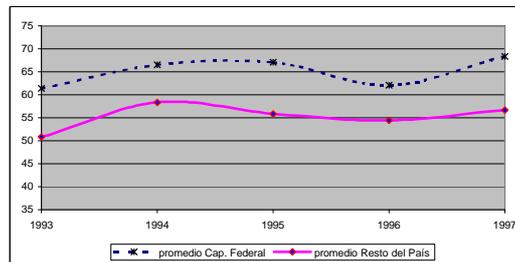
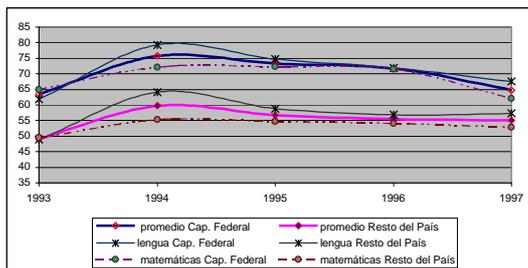
En lo que se refiere a su tendencia en el nivel primario, las tres medidas alcanzan su pico en el año 94 tanto para la Capital Federal y el resto del país, iniciando a partir de ese año una tendencia descendente, aunque entre los años 96 y 97 en el resto del país los rendimientos se estabilizan en ese nivel más bajo y no en la Capital Federal en donde la caída más abrupta se da a partir del año 96.

**Gráfico 1**  
**Rendimiento en matemáticas, lengua y promedio del nivel primario (7mo grado) de la Capital Federal y el resto del país**

**Gráfico 2**  
**Rendimiento promedio del nivel medio (5to año) de la Capital Federal y el resto del país**

---

<sup>1</sup> Este análisis posee varias restricciones ya que, como consecuencia de las diferencias que han existido en los criterios de muestreo, tampoco puede medirse cabalmente la evolución de los resultados en el tiempo, salvo para la enseñanza secundaria desde 1997, dado su carácter censal. Para un detalle sobre las características de las pruebas del SINEC ver "Educación para todos" (1999), Llach, Montoya y Roldán.

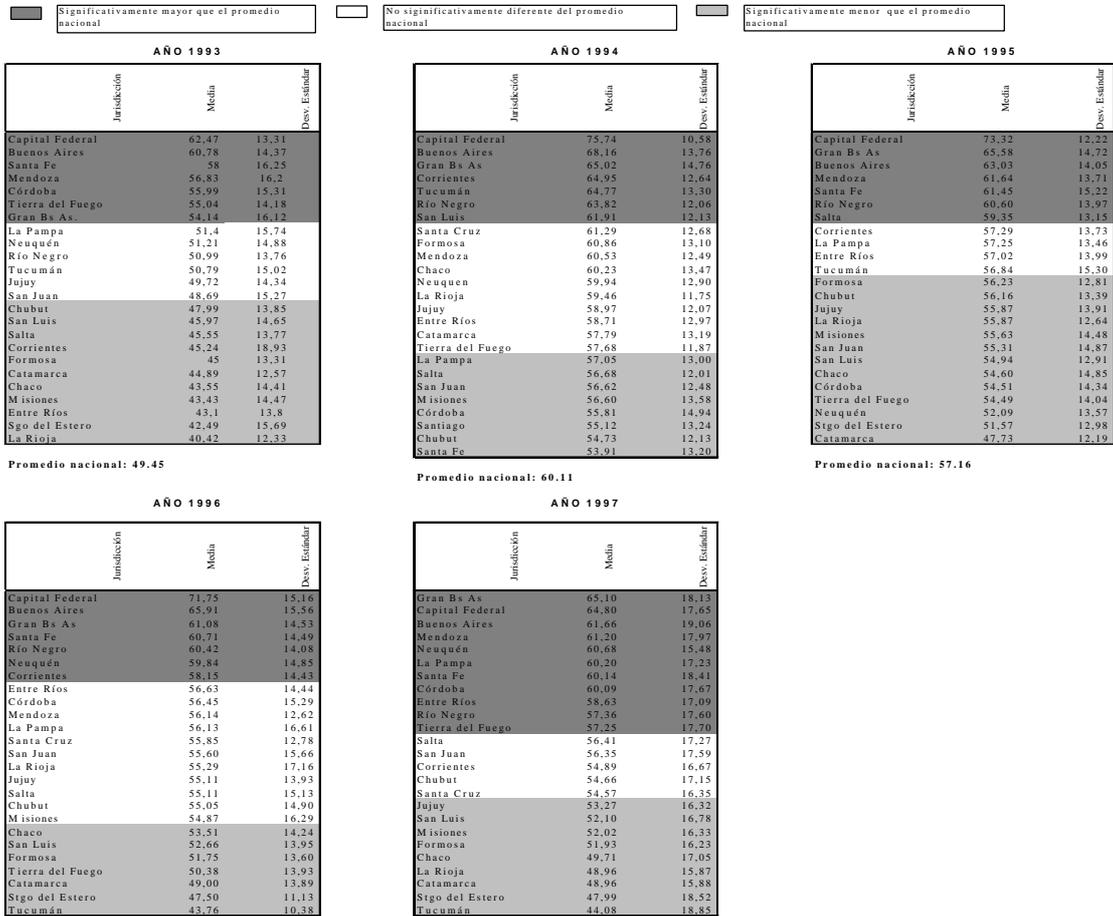


Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

En el nivel secundario, en cambio, el rendimiento promedio máximo se da en 1997 para la Capital Federal y en el mismo año que en el nivel primario para el resto del país, 1994. En ambos casos, sin embargo, el rendimiento no se estabiliza en el año 95, sino que sube paulatinamente en el resto del país y en forma pronunciada en la Capital Federal.

En las figuras 1 y 2 se comparan los rendimientos de cada una de las jurisdicciones con el promedio nacional. En la primer figura, la excelente performance de los alumnos de la Capital Federal en el nivel primario encuentra sus fundamentos en el hecho de que su rendimiento no sólo se halla entre los años 93 y 97 en el grupo de provincias con rendimientos estadísticamente superiores al promedio nacional, sino también en que en cuatro de los cinco periodos se ubica en el primer lugar en término del rendimiento de sus alumnos. También ocurre lo mismo en el nivel medio: en todo el período de estudio la Capital Federal integra el grupo de jurisdicciones de rendimiento elevado, y sólo en 1994 y 1996 no se posiciona como la jurisdicción de mayor rendimiento.

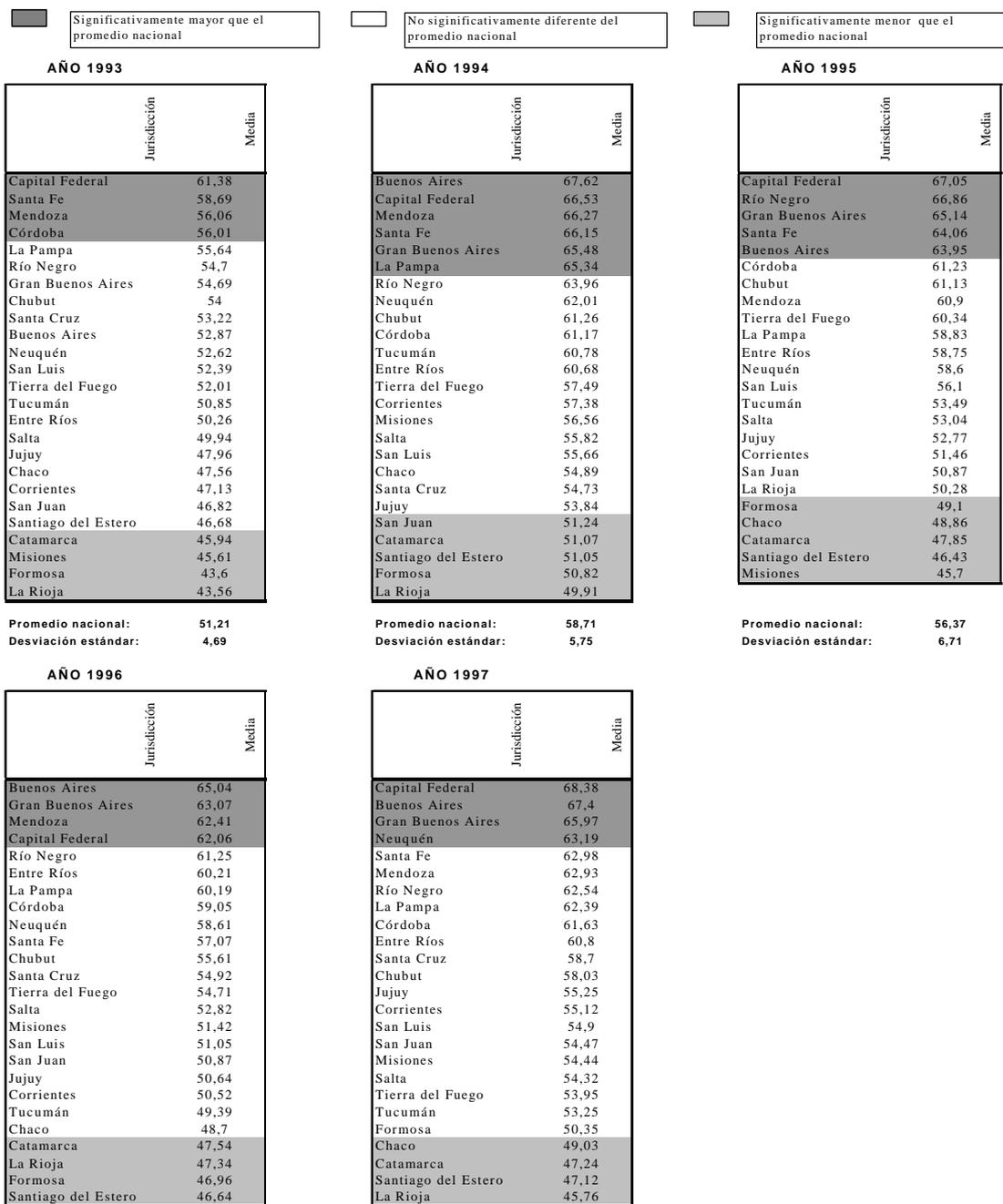
**Figura 1**  
**Rendimiento promedio de 7mo grado del nivel primario**  
**comparado con el promedio nacional**



Nota: El procedimiento utilizado aquí es un tests de medias usual entre los rendimientos de cada una de las jurisdicciones y la media nacional.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

**Figura 2**  
**Rendimiento promedio de 5to año del nivel medio**  
**comparado con el promedio nacional**

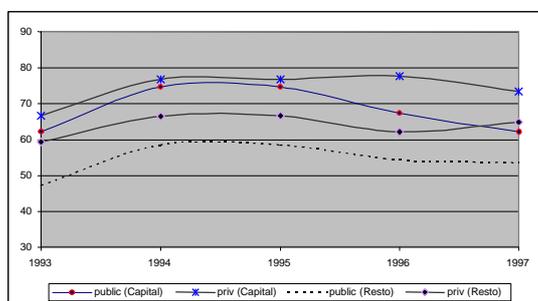


Nota: El rendimiento de las jurisdicciones se clasifica en base a los siguientes criterios: a) Jurisdicciones de rendimiento educativo alto: el rendimiento de la jurisdicción es mayor en más de una desviación estándar a la media nacional; b) Jurisdicciones de rendimiento educativo medio: el rendimiento de la jurisdicción se encuentra entre más/menos una desviación estándar de la media nacional; c) Jurisdicciones de rendimiento educativo bajo: el rendimiento de la jurisdicción es menor en más de una desviación estándar de la media nacional.

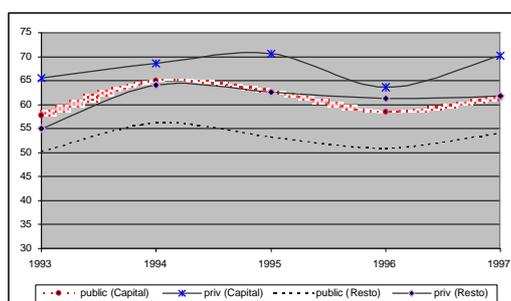
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

Al observar el rendimiento promedio por origen de la escuela se encuentran las causas del bajo rendimiento del resto del país respecto a la Capital Federal. En el nivel primario y en el nivel medio esto parece que obedece a la ineficaz performance de las escuelas públicas en el resto del país, agregándose, en el caso del nivel primario, el excelente desempeño de las escuelas públicas en la Capital Federal, especialmente entre los años 93 y 95<sup>2</sup>. En el nivel medio, contrariamente, es el exiguo rendimiento promedio de las escuelas públicas (respecto a las privadas) en la Capital Federal lo que conduce a que las escuelas privadas del resto del país se posicionen relativamente mejor (respecto a las escuelas públicas de la capital del país).

**Gráfico 3**  
**Rendimiento promedio del nivel primario (7mo grado) de la Capital Federal y el resto del país por estrato**



**Gráfico 4**  
**Rendimiento promedio del nivel medio (5to año) de la Capital Federal y el resto del país por estrato**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

En síntesis, en términos generales, los estudiantes del nivel primario y del nivel secundario de la Capital Federal obtienen los mejores puntajes en las pruebas de calidad, lo cual a su vez es independiente del hecho de que ellos estudien en escuelas privadas o públicas.

## 2.2. Variable repitencia

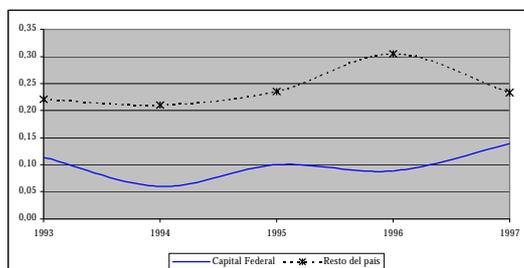
Tal como se observa en los gráficos 5 y 6, en base a la repitencia<sup>3</sup> la Capital Federal es también más eficiente que el resto del país, especialmente en el nivel primario, en donde para el período 93 a 97, la repitencia del resto del país supera a la de la Capital Federal en un 14% en promedio. La repitencia en los años 93 y 94 del nivel medio, sin embargo, no exhibe un comportamiento tan dispar como en el caso del nivel primario; por ejemplo, en 1994, la repitencia de ambos grupos es prácticamente la misma.

El comportamiento de la repitencia en el nivel primario es el mismo en la Capital Federal y el resto del país entre los años 93 y 95. En cambio entre 1996 y 1997, la repitencia, en la Capital Federal posee una tendencia creciente y en el resto del país cae en un 7% aproximadamente. En el secundario sólo se dispone de la repitencia de 1993 y 1994: en el primer año se confirma la menor eficiencia del resto del país respecto a la Capital Federal, mientras que en 1994 la diferencia en la repitencia es casi nula: de un 0.6%.

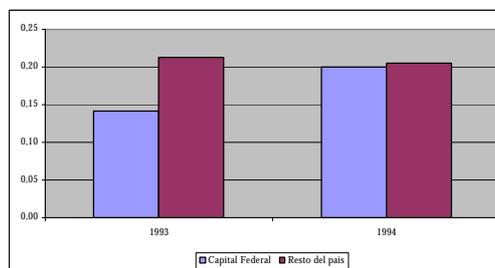
<sup>2</sup> Como se observa en el gráfico 3, sólo en 1997 el rendimiento de las escuelas públicas del nivel primario de la Capital Federal es inferior al de las escuelas privadas del resto del país.

<sup>3</sup> La variable repitencia surge de una pregunta realizada por el SINEC en los cuestionarios efectuados a los alumnos.

**Gráfico 5**  
**Repitencia del nivel primario (7mo grado) de la Capital Federal y el resto del país**



**Gráfico 6**  
**Repitencia del nivel medio (5to año) de la Capital Federal y el resto del país**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

La comparación de la repitencia entre cada una de las jurisdicciones arroja conclusiones similares a las de los gráficos 5 y 6. En 1994 y 1995 en el nivel primario, la Capital Federal es la jurisdicción con menor tasa de repitencia, y para los años restantes ocupa la segunda, tercera y cuarta posición entre las jurisdicciones más eficientes (ver figura 3).

En el nivel medio en el año 93 (figura 4), ésta posee una repitencia reducida respecto al promedio nacional, no así en 1994 en donde el fenómeno de la repitencia es de una magnitud similar al promedio nacional.

Cuando se compara el mismo indicador por origen de la escuela, los resultados en el nivel primario se mantienen: tanto en las escuelas privadas como las escuelas públicas de la Capital Federal hay una menor proporción de repitentes que en el resto del país. La repitencia en las escuelas públicas muestran un comportamiento oscilante y en el estrato privado las escuelas del resto del país comparten, con el estrato público, la misma tendencia, no así en la Capital Federal en la que se observa en el gráfico 7 una variabilidad bastante menor. Finalmente, las diferencia en las tasas de repitencia en uno y otro grupo es explicada por ambos estratos en partes iguales.

En el nivel medio, en oposición, la situación desventajosa en la que se encuentra el resto del país está explicada en su totalidad por el sector privado, debido a que la repitencia en el año 93 de las escuelas públicas en el resto del país y la Capital Federal son casi de igual magnitud<sup>4</sup>.

**Figura 3**  
**Repitencia de 7mo grado del nivel primario por jurisdicción**

<sup>4</sup> Tomando una encuesta efectuado por el IERAL, la repitencia de la Capital Federal en el año 98 es del 24%, con un promedio para seis jurisdicciones del 28%. Esta magnitud, por su lado, se divide en un 16% para el estrato privado y un 31% para el estrato público, lo cual sitúa a la Capital Federal como la tercer jurisdicción más eficiente en el estrato privado y en el estrato público ("Educación para todos" (1999), Llach, Montoya y Roldán.).

AÑO 1993

Jurisdicción	Media	Desviación estándar
Buenos Aires	0,05	0,22
Santa Fe	0,06	0,24
Córdoba	0,08	0,28
<b>Capital Federal</b>	<b>0,11</b>	<b>0,32</b>
Tucumán	0,11	0,32
Tierra del Fuego	0,13	0,34
Gran Bs As	0,14	0,34
La Pampa	0,17	0,38
Chaco	0,17	0,38
Mendoza	0,19	0,39
San Juan	0,21	0,41
Neuquén	0,22	0,41
Catamarca	0,24	0,43
Chubut	0,25	0,43
Entre Ríos	0,26	0,44
Corrientes	0,27	0,44
Misiones	0,27	0,44
Formosa	0,27	0,45
Jujuy	0,29	0,45
Salta	0,30	0,46
San Luis	0,31	0,46
Río Negro	0,32	0,47
Stgo del Estero	0,37	0,49
La Rioja	0,39	0,49
<b>Total</b>	<b>0,22</b>	<b>0,41</b>

AÑO 1994

Jurisdicción	Media	Desviación estándar
<b>Capital Federal</b>	<b>0,06</b>	<b>0,24</b>
Buenos Aires	0,08	0,27
Córdoba	0,11	0,31
Tucumán	0,12	0,32
Santa Fe	0,14	0,34
La Pampa	0,14	0,35
Gran Bs As	0,17	0,37
Tierra del Fuego	0,17	0,37
Entre Ríos	0,17	0,37
Mendoza	0,17	0,38
Chubut	0,23	0,42
San Luis	0,23	0,42
San Juan	0,24	0,43
Corrientes	0,24	0,43
Stgo del Estero	0,25	0,43
Misiones	0,25	0,44
Salta	0,26	0,44
Neuquén	0,26	0,44
Chaco	0,27	0,44
Santa Cruz	0,28	0,45
Jujuy	0,28	0,45
Formosa	0,28	0,45
Río Negro	0,29	0,46
Catamarca	0,32	0,47
La Rioja	0,34	0,47
<b>Total</b>	<b>0,21</b>	<b>0,40</b>

AÑO 1995

Jurisdicción	Media	Desviación estándar
<b>Capital Federal</b>	<b>0,10</b>	<b>0,30</b>
Buenos Aires	0,15	0,36
Córdoba	0,15	0,36
La Pampa	0,16	0,36
Santa Fe	0,16	0,37
Tierra del Fuego	0,17	0,38
Entre Ríos	0,18	0,38
Gran Bs. As.	0,19	0,39
Tucumán	0,21	0,41
San Juan	0,22	0,41
Mendoza	0,24	0,42
Stgo del Estero	0,24	0,43
San Luis	0,24	0,43
Salta	0,24	0,43
Chubut	0,25	0,43
Río Negro	0,25	0,44
Chaco	0,27	0,44
Jujuy	0,27	0,44
Misiones	0,28	0,45
Neuquén	0,31	0,46
La Rioja	0,31	0,46
Formosa	0,31	0,46
Corrientes	0,34	0,47
Catamarca	0,35	0,48
<b>Total</b>	<b>0,23</b>	<b>0,42</b>

AÑO 1996

Jurisdicción	Media	Desviación estándar
Tucumán	0,06	0,24
<b>Capital Federal</b>	<b>0,09</b>	<b>0,28</b>
Buenos Aires	0,19	0,39
Córdoba	0,19	0,40
Gran Bs As	0,20	0,40
La Pampa	0,21	0,41
Santa Fe	0,22	0,41
Santa Cruz	0,23	0,42
Tierra del Fuego	0,23	0,42
Entre Ríos	0,25	0,43
Mendoza	0,27	0,44
Salta	0,27	0,44
Neuquén	0,30	0,46
San Juan	0,30	0,46
Chubut	0,30	0,46
Chaco	0,31	0,46
San Luis	0,32	0,47
Jujuy	0,33	0,47
La Rioja	0,34	0,47
Catamarca	0,35	0,48
Río Negro	0,35	0,48
Misiones	0,36	0,48
Corrientes	0,36	0,48
Formosa	0,40	0,49
Stgo del Estero	0,68	0,47
<b>Total</b>	<b>0,30</b>	<b>0,46</b>

AÑO 1997

Jurisdicción	Media	Desviación estándar
Buenos Aires	0,12	0,33
Gran Buenos Aires	0,13	0,33
<b>Capital Federal</b>	<b>0,14</b>	<b>0,35</b>
Tierra del Fuego	0,16	0,37
Córdoba	0,17	0,37
Mendoza	0,17	0,38
La Pampa	0,18	0,39
Entre Ríos	0,18	0,39
Santa Fe	0,19	0,39
Tucumán	0,20	0,40
San Juan	0,20	0,40
Salta	0,21	0,41
Chubut	0,23	0,42
Santa Cruz	0,24	0,43
Chaco	0,25	0,43
Lar Rioja	0,25	0,43
Jujuy	0,26	0,44
Neuquén	0,27	0,44
Stgo del Estero	0,30	0,46
Formosa	0,30	0,46
San Luis	0,30	0,46
Misiones	0,31	0,46
Catamarca	0,33	0,47
Corrientes	0,33	0,47
Río Negro	0,34	0,47
<b>Total</b>	<b>0,23</b>	<b>0,42</b>

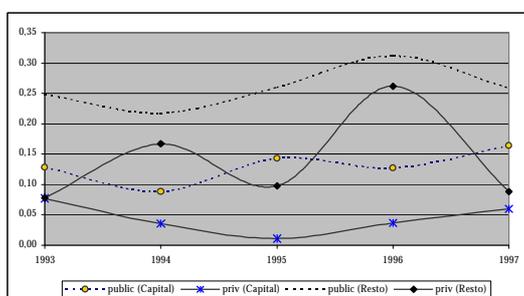
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

**Figura 4**  
**Repitencia de 5to año del nivel medio por jurisdicción**

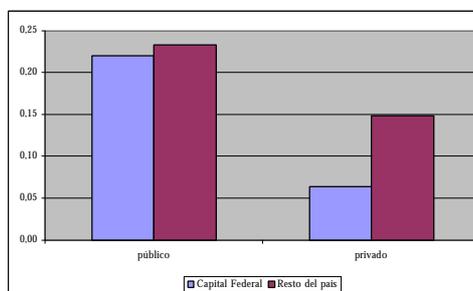
AÑO 1993			AÑO 1994		
Jurisdicción	Media	Desviación estándar	Jurisdicción	Media	Desviación estándar
Santa Fe	0,11	0,31	La Pampa	0,08	0,27
La Pampa	0,13	0,34	Santa Fe	0,10	0,30
La Rioja	0,14	0,34	Tierra del Fuego	0,11	0,32
<b>Capital Federal</b>	<b>0,14</b>	<b>0,35</b>	Córdoba	0,13	0,33
San Luis	0,15	0,36	San Luis	0,14	0,35
Misiones	0,16	0,36	Entre Ríos	0,16	0,36
Entre Ríos	0,16	0,37	Buenos Aires	0,17	0,38
Catamarca	0,18	0,38	Tucumán	0,18	0,39
Neuquén	0,19	0,39	Formosa	0,19	0,40
Chaco	0,19	0,39	<b>Capital Federal</b>	<b>0,20</b>	<b>0,40</b>
Córdoba	0,19	0,40	La Rioja	0,20	0,40
Stgo del Estero	0,20	0,40	Mendoza	0,21	0,40
Mendoza	0,20	0,40	Neuquén	0,21	0,41
Tucumán	0,21	0,41	Corrientes	0,21	0,41
Corrientes	0,22	0,41	Stgo del Estero	0,22	0,41
Buenos Aires	0,23	0,42	Catamarca	0,22	0,42
Salta	0,25	0,44	Gran Bs As	0,23	0,42
Santa Cruz	0,27	0,45	Chubut	0,24	0,43
Gran Bs As	0,27	0,45	Misiones	0,25	0,43
Formosa	0,28	0,45	Chaco	0,27	0,44
San Juan	0,30	0,46	Salta	0,27	0,44
Chubut	0,32	0,47	Jujuy	0,28	0,45
Jujuy	0,33	0,47	Río Negro	0,29	0,45
Tierra del Fuego	0,64	0,50	San Juan	0,31	0,46
<b>Total</b>	<b>0,21</b>	<b>0,41</b>	<b>Total</b>	<b>0,21</b>	<b>0,40</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

**Gráfico 7**  
**Repitencia del nivel primario (7mo grado) de la Capital Federal y el resto del país por estrato**



**Gráfico 8**  
**Repitencia del nivel medio (5to año) de la Capital Federal y el resto del país por estrato (1993)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

### 3. Determinantes de la calidad

La presente sección se organiza en dos subsecciones. En la primera se exponen, por un lado, las estimaciones de los determinantes del rendimiento para el nivel primario (año 93 y año 97) y para el nivel secundario (año 93) y, por el otro, los efectos composicionales y tests de efectividad y equidad por estrato y modalidad; en ambos casos se comparan estos resultados para la Capital Federal y el resto del país. En la segunda se efectúa el mismo tipo de análisis, con la repitencia como variable dependiente.

Para cada año se adoptó una estructura jerárquicas de 2 niveles, en donde el nivel 1 está dado por los alumnos y el nivel 2 por las escuelas, la cual permite cuantificar las relaciones existentes entre las variables a nivel del alumno con las de las escuelas. En el anexo (punto 5.2) se definen las variables explicativas utilizadas, clasificadas por año y por el nivel al cual pertenecen. Básicamente, las variables del nivel 1 describen características correspondientes a la familia del alumno, por ejemplo, nivel socioeconómico y niveles educativos de sus padres, en tanto las variables del nivel 2, esto es, de la escuela, se pueden separar en cuatro grupos: a) variables del nivel 1 agregadas por escuela, b) variables cuya forma de medición natural son las unidades del nivel 2 (por ejemplo, los recursos de capital de las escuelas), c) variables de estrato y modalidad: dummies para las escuelas privadas y para las públicas con sus respectivas subdivisiones, y para la modalidad, dummies para las escuelas (del nivel medio) bachiller, comerciales y técnicas y d) variables interacción.

Naturalmente, las variables explicativas utilizadas dependen de la hipótesis que se desea probar. En nuestro caso, la hipótesis principal<sup>5</sup> es la siguiente: “la relación a probar es entre la variable dependiente rendimientos escolares (repitencia) y las variables independientes principales, a saber, el capital humano inicial (KH), los recursos de las escuelas (RR), divididos en recursos de capital (RK) y recursos humanos (RH) y la OE, (organización de las escuelas). *Lo principal que hay que demostrar aquí es qué proporción de la variación de los RE puede atribuirse a variables distintas que el KH*”. Esta será contrastada a través de la secuencia metodológica expuesta en el anexo (ver punto 5.1). Paralelamente, como se dijo anteriormente, se investigan sub-hipótesis adicionales, tales como los efectos composicionales por estrato y modalidad, y la efectividad y equidad de las escuelas también por estrato y modalidad.

### **3.1. Determinantes del rendimiento promedio**

- **Nivel primario (1993 y 1997)**

#### ***¿Cómo varían los rendimientos de los alumnos entre y dentro de las escuelas en la Capital Federal y el resto del país?***

Una primera aproximación al comportamiento del rendimiento promedio en la Capital Federal y el resto del país se muestra en el gráfico 9. En éste se expone la variabilidad que experimentan los resultados que los alumnos obtuvieron en las pruebas realizadas por el SINEC en el nivel primario en los años 93 y 97.

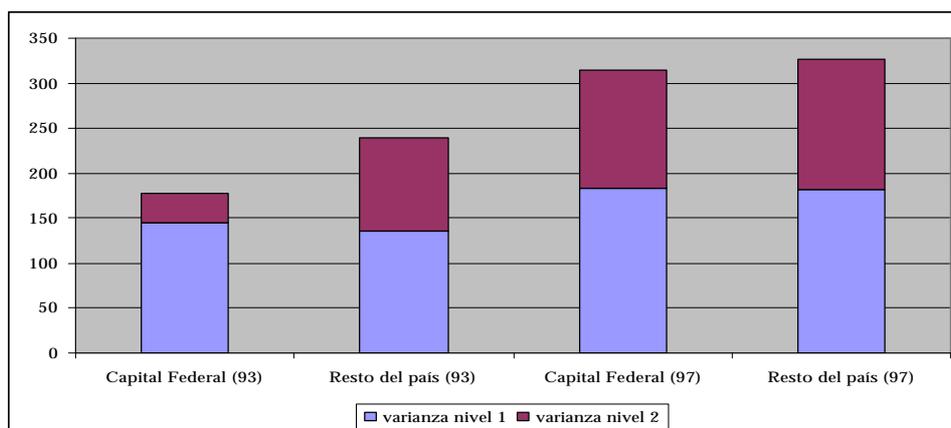
En primer lugar, las escuelas y los alumnos tanto de la Capital Federal como del resto del país se diferencian en la calidad educativa (rendimiento) que alcanzan. Esto se debe a que, para las cuatro estimaciones realizadas, las dispersiones en el rendimiento medio entre las escuelas (varianza del nivel 2) y de los alumnos (varianza del nivel 1 o dentro de las escuelas) son estadísticamente distintas de cero. Por otro lado, se ve en el gráfico que el año 93 la varianza total del rendimiento en el resto del país es superior al de la Capital Federal, lo cual obedece a la mayor dispersión del rendimiento promedio entre de las escuelas en el resto del

---

<sup>5</sup> Esta hipótesis fue formulada e investigada en el marco del libro: “Educación para todos” (1999), Llach, Montoya y Roldán. Como este análisis persigue bajo los mismos lineamientos de este libro un examen con un mayor grado de detalle para la Capital Federal, es lógico que en el presente documento se adopte la misma hipótesis.

país<sup>6</sup>. En oposición, en el año 97, el comportamiento de la varianza en el rendimiento promedio entre y dentro de las unidades escolares es idéntico para la Capital Federal y el resto del país: la varianza total es de 315 y 326, respectivamente, y el coeficiente de correlación intra-clase (proporción de la varianza entre escuelas respecto a la varianza total) de 0.42 y 0.44. Es decir, en este año no sólo la varianza total en el rendimiento promedio en la Capital Federal es equivalente a la del resto del país, sino también su división entre y dentro de las escuelas.

**Gráfico 9**  
**Distribución de la varianza del rendimiento promedio entre y dentro de las escuelas**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

Los rendimientos promedios estimados de las escuelas de la Capital Federal son en los dos años de estudio superiores a los del resto del país. A su vez, entre ambos periodos, la brecha entre los rendimientos se achica: los rendimientos promedios de los alumnos en la Capital Federal se mantienen entre 63 y 64 puntos, en tanto que los del resto del país pasan de 48 a 54 puntos.

En el siguiente punto se inspeccionan cuáles son las variables escolares que poseen una mayor influencia en la performance de los alumnos, naturalmente distinguiendo entre la Capital Federal y el resto del país, y con especial énfasis en los cambios (evolución) que han sufrido entre 1993 y 1997.

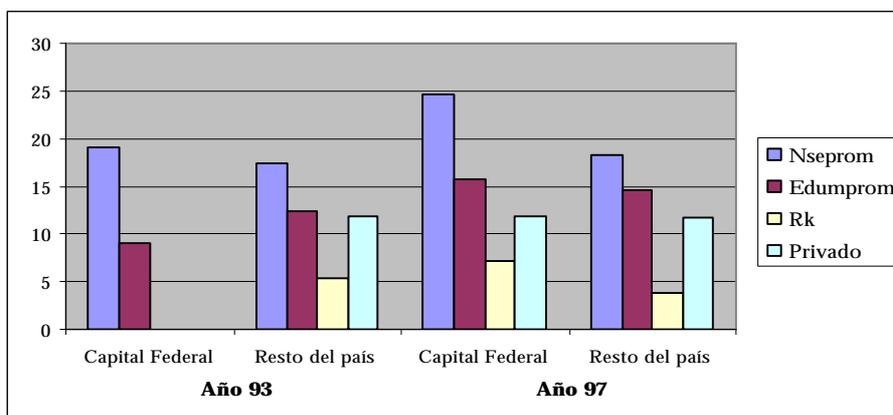
***¿Cuáles son las principales variables escolares que explican el rendimiento y su variabilidad en la Capital Federal y en el resto del país?***

En el gráfico 10 se observa que tanto en la Capital Federal como en el resto del país la variable de las escuelas que mayor impacto ejerce en sus performances educativas es su nivel socioeconómico promedio. Además, el grado de asociación es mayor en los dos años en la Capital Federal, especialmente en el año 97 en donde un incremento en el estatus socioeconómico de las escuelas produce una suba en el rendimiento de los alumnos de 25 puntos, mientras que en el resto del país es de un poco más de 18 puntos. En consecuencia, la

<sup>6</sup> En efecto, la dispersión en el rendimiento dentro de las escuelas es de 145 para la Capital Federal y de 135 para el resto del país, y el existente entre las escuelas es de 32 en el primer caso y de 105 en el segundo.

inequidad<sup>7</sup> (medida en este caso por el vínculo entre el nseprom y el rendimiento) si bien es una característica común a ambos sistemas, es superior en la Capital Federal.

**Gráfico 10**  
**VARIABLES ESCOLARES COMO DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO PROMEDIO**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

El segundo determinante es el mismo en ambos grupos de estudio: el nivel educativo promedio de la madre por escuela (edumprom), el cual no presenta un patrón de claro de comportamiento ya que en 1993 es más cuantiosa su influencia en el rendimiento de la Capital Federal pero en 1997 lo propio se da en el resto del país. Luego se tiene la variable estrato representativa de las escuelas privadas; en el resto del país y en la Capital Federal (sólo en el año 97) los alumnos de las escuelas privadas rinden un promedio unos 12 puntos más que los de las escuelas pública. Finalmente, se ubican los recursos de capital de las escuelas.

Respecto a estas dos últimas variables vale la pena una aclaración: en la Capital Federal en el año 93 las variables rk y privado no son estadísticamente significativas. Por lo tanto, los alumnos de las escuelas privadas y públicas de la capital tienen un rendimiento equivalente, sin consideración del estrato del cual provienen<sup>8</sup>. Por otro lado, se destaca una mejora fundamental en la administración de los recursos de las escuelas porteñas entre 1993 y 1997: mientras que en el primer año el influjo de éstos en el rendimiento es nulo, en 1997 su impacto en el rendimiento es aún mayor al del resto del país, lo cual estaría denotando una mejora sustantiva en la administración de estos recursos por parte de las autoridades educativas porteñas.

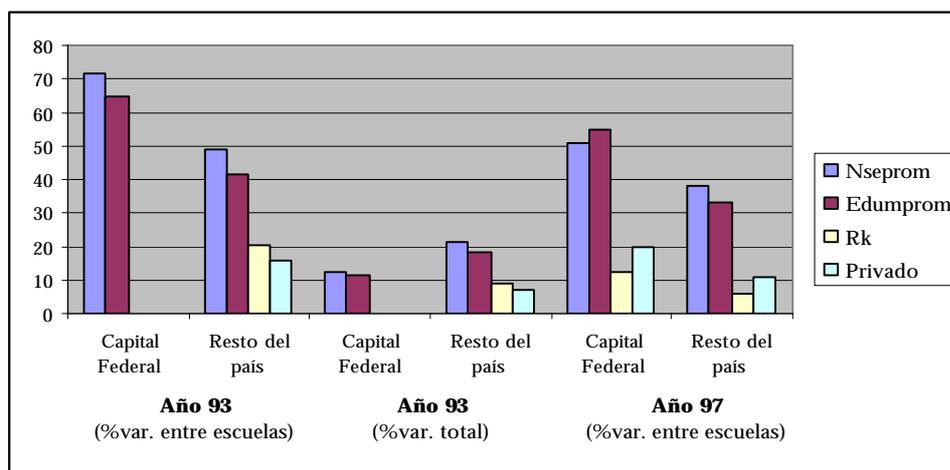
Ahora bien, puede suceder que el objetivo del hacedor de política fuera disminuir la dispersión de los rendimientos. Si así lo fuera, el gráfico 11 es sumamente ilustrativo. En general en los dos años, la reducción de mayor cuantía en la heterogeneidad de los rendimientos entre las escuelas se consigue equiparando sus niveles socioeconómicos promedios, y efectuando lo mismo con los niveles educativos de las madres se obtienen

<sup>7</sup> Se dice que un sistema educativo es inequitativo si existe un vínculo directo entre el estatus socioeconómico (ya sea de sus alumnos como de la escuela) y el rendimiento. El grado de inequidad es mayor para valores más elevados de esta relación.

<sup>8</sup> Este aspecto y otros relacionados a la eficiencia de las escuelas públicas y privadas será analizado con mayor detalle más adelante.

reducciones similares<sup>9</sup>. Con los recursos de capital, no obstante, la reducción en la dispersión es menos de la mitad que la que se consigue con los instrumentos de política anteriores.

**Gráfico 11**  
**Proporción de la varianza del rendimiento promedio entre escuelas y dentro de las escuelas explicada por las variables de las escuelas**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

En segundo término, indistintamente del instrumento utilizado por la autoridad de política, sus efectos son siempre más poderosos en la capital del país. Así, una asignación de los estudiantes a las escuelas acorde a sus niveles socioeconómicos y a los niveles educativos de sus madres llevará a una menor dispersión en los rendimientos entre las escuelas de la capital en mayor medida que en las del resto del país<sup>10</sup>.

**¿Cuáles son las principales variables de los alumnos que explican su rendimiento en la Capital Federal y en el resto del país?**

En la gráfica siguiente se muestran las estimaciones para las variables pertenecientes a los alumnos (no se presenta la proporción de la varianza explicada por los predictores debido a que es siempre inferior al 3%). El nivel socioeconómico –en este caso del alumno- es el determinante de mayor cuantía en el año 93, no así en el año 97 en el que aparece el capital paraescolar ocupando la primera posición<sup>11</sup>. Nuevamente, dados que los valores estimados para la variable nse son más elevados para los alumnos porteños que los del resto del país, el

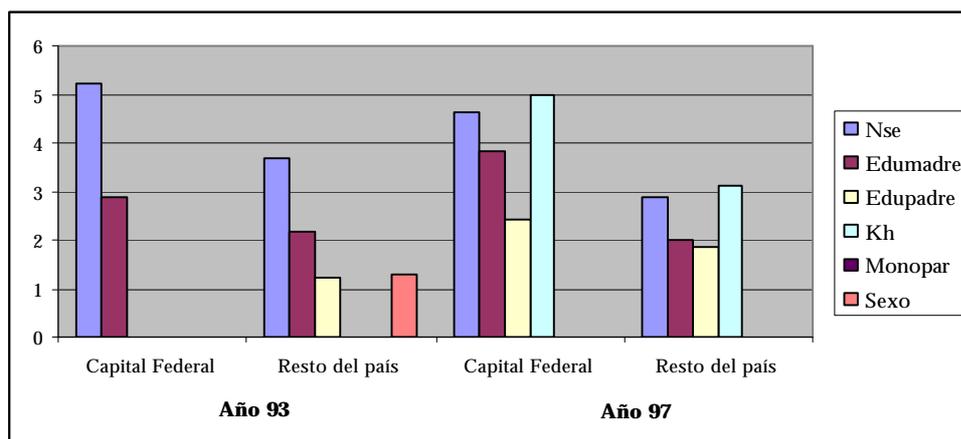
<sup>9</sup> En 1997, la reducción en la dispersión de los rendimientos entre las escuelas porteñas es más elevada utilizando la variable edumprom.

<sup>10</sup> No ocurre lo mismo si lo que se desea es disminuir es la dispersión total en el rendimiento, esto es, la variabilidad del rendimiento entre las escuelas y dentro de las escuelas. En efecto, en el año 93 las reducciones son superiores en el resto del país, lo cual se debe a que la proporción de su varianza entre escuelas respecto a la varianza total es mayor.

<sup>11</sup> Mientras que el nivel socioeconómico surge del nivel económico del alumno y del nivel de instrucción familiar, el capital paraescolar es una medida combinada que incluye, entre otros, los siguientes aspectos: las actividades pre y paraescolares, cursos de pc, la lectura de libros y el apoyo en las tareas escolares.

sistema educativo de la capital es más inequitativo que el del resto del país. Asimismo, el hecho de que una madre tenga un mayor grado de instrucción posibilita que sus hijos rindan mejor en las pruebas de calidad, siendo este efecto de mayor consideración en la Capital Federal. Este resultado, por su parte, es de mayor alcance que el nivel educativo del padre.

**Gráfico 12**  
**Variables de los alumnos como determinantes de su rendimiento**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SIMCE.

También resulta interesante el hecho de que no hay diferencias en las performances entre los varones y las mujeres porteñas, y sí en el resto del país en el que las mujeres rinden más de un punto que los chicos. Por otro lado, ya sea en la Capital Federal como en el resto del país, los alumnos que pertenecen a hogares monoparentales no se diferencian en términos del rendimiento alcanzado respecto a los que sí poseen en su hogar a los dos padres o ninguno de ellos.

Como se desprende de la comparación de los gráficos 10 y 12, el impacto sobre el la performance de los alumnos es más significativa en el grupo de las variables escolares que de los alumnos.

***¿Es el grado de inequidad del sistema educativo el mismo para las distintas escuelas de la Capital Federal y el resto del país?***

Esta pregunta se responde testeando si la relación obtenida entre el nivel socioeconómico del alumno y su rendimiento varía o no entre las escuelas, es decir, si esta relación estimada para cada una de las escuelas difiere de la existente para las restantes. Y como esta relación no varía en las escuelas porteñas y en el resto del país en los dos años de estudio, se puede afirmar que el grado de inequidad del sistema educativo (valor positivo de la pendiente del nivel socioeconómico del alumno) tanto en la Capital Federal como en el resto del país no varía entre escuelas, es decir, en ambos grupos de estudio todas las escuelas son igualmente inequitativas, aunque el grado de inequidad es mayor en la Capital Federal (medido por la magnitud de la pendiente del nivel socioeconómico del alumno).

En el año 97, sin embargo, mientras que las relaciones o pendientes de kh, edumadre y edupadre en el resto del país no son idénticas para todas las escuelas sí lo es la de kh en el

Capital Federal. De esta forma, las escuelas porteñas son más homogéneas sobre la base de la relación entre el capital paraescolar y el rendimiento.

**¿Cómo varía el grado de inequidad en la Capital Federal y en el resto del país ante distintas características de las escuelas?**

En este punto se responde esta pregunta a la luz de modelos finales. Ellos incorporan de manera conjunta las variables de las escuelas y de los alumnos, y además todas las interacciones posibles entre las variables de ambos grupos. Por medio de las interacciones se puede dar respuesta, por ejemplo, a la siguiente pregunta: ¿cómo se comporta el grado de inequidad para escuelas con distintos recursos de capital? Esta pregunta se contesta, desde el punto de vista matemático, incluyendo como variable explicativa de la pendiente de la variable nse la variable rk.

En la figura 5 se exponen los principales resultados.

Analizando esta figura desde la óptica de la equidad del sistema, los recursos humanos<sup>12</sup>(para el año 93) se constituyen en el único instrumento de política -los cuales aquí están representados por las variables escolares- que disminuye el grado de inequidad del sistema educativo, siendo esto cierto sólo para la Capital Federal. Inversamente, los recursos de capital de las escuelas y su nivel socioeconómico promedio aumentan la inequidad del sistema; el primero tanto en la Capital Federal como en el resto del país y el segundo solamente en el resto del país. Esto pone de relieve que la distribución de los recursos de capital no se efectúa de acuerdo a criterios distributivos, especialmente en el sistema educativo porteño, asignando una mayor dotación de recursos a las escuelas más favorecidas, es decir, a las que cuentan con alumnos de estatus sociales elevados.

**Figura 5**  
**Relación entre el nivel socioeconómico del alumno (nse) y las características de las escuelas. Nivel primario (1993 y 1997)**

Capital Federal	
1993	
<p><b>Relación entre el nse del alumno y su rendimiento para escuelas con:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos humanos (rh) bajos = 13.25</li> <li>• Recursos humanos medios = 4.34</li> <li>• Recursos humanos altos = -2.55</li> </ul> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>El aumento en los recursos humanos disminuye el grado de inequidad en el sistema educativo</p> </div>	<p><b>Relación entre el nse del alumno y su rendimiento para escuelas con:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel socioeconómico promedio de la escuela (nseprom) bajo = -2.05</li> <li>• Nseprom medio = 2.16</li> <li>• Nseprom alto = 6.33</li> </ul> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Mientras mayor sea el nivel socioeconómico de la escuela más inequitativo es el sistema educativo</p> </div>

<sup>12</sup> Esta variable no se puede construir para el año 97.

(el sistema sería equitativo si rh fuera elevado)	(el sistema sería equitativo si su nseprom fuera bajo)
1997	
<p>Relación entre el nse del alumno y su rendimiento para escuelas con:</p> <p style="text-align: center;"></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos de capital (rk) bajos = -4.12</li> <li>• Recursos de capital medios = 2.62</li> <li>• Recursos de capital altos = 3.74</li> </ul> <p style="text-align: center;"></p>	<p>Relación entre el nse del alumno y su rendimiento para escuelas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos de capital (rk) bajos = 0.28</li> <li>• Recursos de capital medios = 0.73</li> <li>• Recursos de capital altos = 1.08</li> </ul> <p style="text-align: center;"></p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>En ambos casos, incrementos en los recursos de capital aumentan el grado de inequidad existente en el sistema educativo, <b>en mayor medida en la Capital Federal</b></p> </div>	
	<p>Relación entre el nse del alumno y su rendimiento para escuelas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nseprom bajo = -0.19</li> <li>• Nseprom medio = 0.73</li> <li>• Nseprom alto = 1.31</li> </ul> <p>Relación entre el kh del alumno y su rendimiento para escuelas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nseprom bajo = -1.09</li> <li>• Nseprom medio = 0.73</li> <li>• Nseprom alto = 1.89</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

Lógicamente existe un trade-off entre equidad y eficiencia, definiendo esta última en términos de la magnitud del rendimiento conseguido por el sistema. Es decir, uno puede incrementar el rendimiento de las escuelas otorgándoles una mayor proporción de recursos de capital pero -dada la distribución preexistente de los alumnos entre las escuelas de acuerdo a su nivel socioeconómico- ello conduce a relaciones superiores entre el nse de los alumnos y sus rendimientos. No obstante, si esta medida va acompañada de una distribución más homogénea de los cupos en las escuelas basada en los estatus sociales tal medida de política probablemente sería efectiva.

Por último, dado que estos modelos finales incorporan la mayor cantidad posible de variables de los alumnos y de las escuelas, son útiles para pronosticar cuánto queda sin explicar de la variabilidad total en los rendimientos. Y como estos guarismos oscilan entre un 17% y un 30% en los cuatro modelos finales, persiste una porción significativa de esta variación por ser explicada. Es por ello que queda un fructífero camino a recorrer por aquellas investigaciones que profundicen este aspecto.

### ***Efectos composicionales***

Los efectos composicionales son un concepto de una gran aplicación en las ciencias sociales. El objetivo de este apartado es desarrollar un modelo que ilumine cómo las

diferencias en las características organizacionales de las escuelas privadas y públicas pueden influenciar su eficiencia y la distribución social del conocimiento dentro de éstas.

Básicamente, existen dos clases de efectos composicionales. En el primero se supone que algunos aspectos de la organización tales como la tecnología, estructura o el clima ejercen una influencia en cada persona dentro de la organización, modificando sólo el nivel medio de la variable dependiente (en nuestro caso el rendimiento medio de la escuela). En el segundo, en cambio, los aspectos organizativos modifican la distribución de los efectos sobre las personas dentro de la organización. Y como en el análisis se supone que la composición de los estudiantes en las escuelas públicas (y también entre los substratos de ésta) y privadas varían considerablemente al modelar el efecto conjunto de las variables de estrato y las variables contextuales<sup>13</sup> por un lado, en el rendimiento promedio y, por el otro, en las relaciones entre las características de los alumnos y su rendimiento, implícitamente se está presuponiendo que éstos difieren entre las dos clases de escuelas consideradas.

Se calculan tres efectos composicionales, a saber: 1) Relación del nivel socioeconómico y los recursos de capital con el rendimiento promedio de la escuela; 2) Efecto del sector social en el rendimiento; 3) Diferenciación de las clases sociales.

---

<sup>13</sup> Pese a que en el conjunto de variables definidas del nivel 2 hay cuatro variables contextuales (nseprom, edumprom, rk y rh) sólo se consideraron dos: el nivel socioeconómico promedio de la escuela y sus recursos de capital.

**Cuadro 2**  
**Efectos composicionales para el resto del país y la Capital Federal. Nivel primario**  
**(1993 y 1997)**

**a) Resto del país (1993)**

Efecto composicional	Estrato			
	<i>Privado</i>	<i>Público</i>	<i>Público provincial</i>	<i>Público municipal</i>
1) a- Relación del nivel socioeconómico con el rendimiento promedio de la escuela	17.63	15.89	15.79	***
1) b- Relación de los recursos de capital con el rendimiento promedio de la escuela	7.21	4.08	3.96	***
2) Efecto del sector en el rendimiento:				
clase social baja (= 1)	-1.98	-28.56	***	***
clase social media (= 2)	7.81	-11.58	***	***
clase social alta (= 3)	17.60	5.40	***	***
3) Diferenciación de las clases sociales	4.67	***	***	***

**b) Capital Federal (1997)**

Efecto composicional	Estrato	
	<i>Privado</i>	<i>Público urbano</i>
1) a- Relación del nivel socioeconómico con el rendimiento promedio de la escuela	***	****
1) b- Relación de los recursos de capital con el rendimiento promedio de la escuela	10.65	6.43
2) Efecto del sector en el rendimiento:		
clase social baja (= 1)	***	-45.86
clase social media (= 2)	***	-22.90
clase social alta (= 3)	***	0.06
3) Diferenciación de las clases sociales	***	***

**c) Resto del país (1997)**

Efecto composicional	Estrato		
	<i>Privado</i>	<i>Público urbano</i>	<i>Público rural</i>
1) a- Relación del nivel socioeconómico con el rendimiento promedio de la escuela	18.28	17.77	***
1) b- Relación de los recursos de capital con el rendimiento promedio de la escuela	6.08	2.92	-0.66
2) Efecto del sector en el rendimiento:			
clase social baja (= 1)	-21.25	-22.73	-16.08
clase social media (= 2)	-0.62	-5.33	-7.11
clase social alta (= 3)	20.01	12.07	1.86
3) Diferenciación de las clases sociales	***	***	***

Nota: El asterisco(\*\*\*) significa que el efecto composicional es no significativo al 5%.

Fuente: *Elaboración propia en base a datos del SINEC.*

En primer lugar, en 1993 en la Capital Federal no se presencia ninguno de los tres efectos composicionales. Así, se tienen los siguientes resultados: 1) la relación del nivel socioeconómico promedio de las escuelas y de sus recursos de capital con el rendimiento promedio es el mismo para las escuelas privadas y las públicas (públicas municipales); 2) tampoco hay efectos del sector social en el rendimiento, esto es, la relación del nivel

socioeconómico con el rendimiento es el mismo para los distintos valores de nseprom entre las escuelas públicas y privadas; 3) no hay diferenciación de clases sociales por tipo de escuelas. En cambio, para el mismo año en el resto del país (punto a del cuadro 2), si se verifican diversos efectos composicionales. El primer tipo de efecto composicional es más significativo en el grupo de escuelas privadas, particularmente el que se refiere a los recursos de capital, lo cual implica una superioridad en la administración dentro de éstas. En cuanto al segundo efecto, sólo en las escuelas públicas de nivel socioeconómico elevado la relación entre su nivel socioeconómico y el rendimiento es positiva, mientras que en las escuelas privadas la relación positiva también se da para las escuelas de nivel socioeconómico medio, y siempre de manera más intensa. Finalmente, la inequidad es la misma para las escuelas públicas de distintos niveles socioeconómicos, no así en las escuelas privadas en donde el grado de inequidad se acrecienta con su nivel socioeconómico.

En 1997 los resultados cambian sustancialmente. En primer término, no hay diferencias en la relación entre el nivel socioeconómico y el rendimiento entre las escuelas públicas (urbanas) y las escuelas privadas porteñas; si las hay, sin embargo, entre ambos grupos de escuelas en el resto del país (aunque la diferencia es reducida). La administración más eficiente de los recursos de capital en las escuelas privadas porteñas respecto al resto del país queda reflejada en el vínculo más elevado entre rk y su rendimiento; siendo lo propio aplicable al cotejar esta misma relación entre las escuelas públicas urbanas. En segundo lugar, la relación entre el nivel socioeconómico promedio de las escuelas con su rendimiento –el cual no variaba por estrato en las escuelas capitalinas- es idéntica entre las escuelas privadas porteñas de distintos nseprom, y no en el resto del país, en donde la variable nseprom tiene un impacto negativo en el caso de las escuelas privadas sean de nseprom bajo y medio y positivo si el nseprom es elevado. Asimismo, comparando las escuelas públicas de una y otra población, se infiere que si bien para las escuelas públicas porteñas la relación es negativa (en dos de los tres casos) en el resto del país la evaluación conjunta de este efecto es positivo, lo cual pone de manifiesto el hecho de que el exiguo rendimiento en las escuelas públicas no obedece en forma tan marcada a sus niveles socioeconómicos como a otros aspectos organizativos que pudieran darse en el interior de sus establecimientos. Por último, al conseguirse estimaciones no significativas para el tercer efecto composicional, el grado de inequidad en las escuelas porteñas y en el resto del país es el mismo en las escuelas privadas y públicas en el sentido de que no varía con sus niveles socioeconómicos.

***¿Son las escuelas privadas más efectivas (equitativas) que las escuelas públicas en la Capital Federal y en resto del país o esto obedece a cuestiones organizativas?***

Antes de responder esta pregunta es importante puntualizar que se entiende en el análisis por eficiencia y equidad, como así también la metodología utilizada para su cuantificación. La eficiencia de un colegio está dada por la magnitud del rendimiento promedio, en tanto que la equidad está configurada por un efecto diferencial reducido para la clase social (coeficiente del nivel socioeconómico del alumno, nse). Es decir, la efectividad está dada por la magnitud de la ordenada (mientras más elevado sea su valor la escuela será más eficiente) y la equidad por la magnitud de la pendiente.

Ambos tests se realizaron en dos etapas: sin controlar por ninguna variable y controlando por las variables del nivel 2. En consecuencia, lo que se está tratando de averiguar es si el mayor o menor rendimiento de un estrato o un grupo de escuelas obedece a la composición “social” de sus estudiantes (medida por las variables educativas y la variable

socioeconómica agregada) y/o sus mayores recursos de capital o, en contraposición, a su mejor organización interna. En el caso de la equidad la interpretación es similar.

En base a las estimaciones en 1993 se concluye que: 1) En la Capital Federal no hay diferencias entre las escuelas privadas con las escuelas públicas (municipales) en su efectividad. Lo propio sucede respecto a la equidad: no hay discrepancias entre ambas en la inequidad del sistema. 2) En el resto del país, en oposición, las escuelas privadas son más efectivas que las públicas controlando por las variables de background de sus alumnos como por sus variables escolares. Sin embargo, las privadas y las escuelas municipales son igualmente efectivas al igual que en la Capital Federal. Por otro lado, las escuelas privadas son más equitativas que las públicas y públicas provinciales pero igualmente inequitativas que las municipales (como en Capital Federal). A mayores niveles socioeconómicos de las escuelas y recursos humanos más inequitativo es el sistema, no obstante, no hay homogeneidad en la inequidad entre las escuelas en estos resultados, es decir, hay escuelas públicas que sí son inequitativas y otras que no.

En lo que se refiere a la efectividad, se arriba a iguales conclusiones en que en 1993: la efectividad por tipo de escuelas en la Capital Federal y en el resto del país discrepa notablemente. En efecto, en la Capital Federal las escuelas privadas no tienen un rendimiento diferencial sobre las escuelas públicas urbanas cuando se comparan alumnos con el mismo nivel socioeconómico promedio o con el mismo nivel educativo de la madre promedio, mientras que en el resto del país las primeras son más efectivas que el segundo grupo de escuelas bajo cualquier control que se realice; en este último caso las escuelas públicas rurales poseen el mismo rendimiento que las escuelas públicas urbanas controlando por cualquier variable de las escuelas salvo en el caso de rk, en donde aquéllas son menos efectivas. Contrariamente, los resultados no son los mismo en el caso de la equidad: tanto en la Capital Federal como en el resto del país no hay diferencias entre las escuelas privadas y públicas en el grado de inequidad.

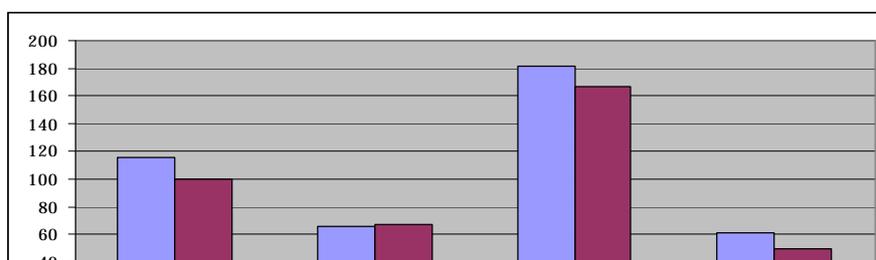
- **Nivel secundario (1993)**

Dado que para el nivel secundario se dispone de un solo año en que la muestra es confiable, a la presentación de sus resultados (en los que se comparan las estimaciones de la Capital Federal y el resto del país) se le suma la comparación de éstos con los previamente expuestos para el nivel primario del año 93.

***¿Cómo varían los rendimientos de los alumnos entre y dentro de las escuelas en la Capital Federal y el resto del país?***

Al igual que en el nivel primario, el rendimiento promedio de los alumnos de la Capital Federal (61.23) es mayor que el de los alumnos del resto del país (49.88), y en ambas poblaciones tanto los alumnos como las escuelas se diferencian sobre la base de este rendimiento obtenido. No obstante, como se visualiza en el gráfico 13 y contrariamente a lo que ocurría en el nivel primario (1993), las escuelas porteñas presentan una variabilidad total del rendimiento (entre y dentro de éstas) mayor a la existente en el resto del país, lo cual se debe a que la dispersión en el rendimiento en el interior de las escuelas es más cuantiosa en la Capital Federal que en el resto del país ya que la varianza entre las escuelas son similares.

**Gráfico 13**  
**Rendimiento promedio y distribución de su varianza entre y dentro de las escuelas**



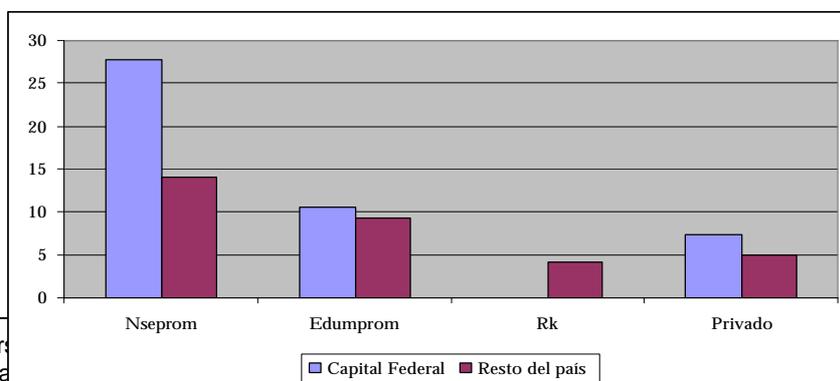
Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

**¿Cuáles son las principales variables escolares que explican el rendimiento y su variabilidad en la Capital Federal y en el resto del país?**

El gráfico 14 contiene las estimaciones de las variables pertenecientes a las escuelas. El orden de prelación de los determinantes se mantiene respecto al nivel primario: primero nseprom, luego edumprom y las variables de estrato y, por último, rk<sup>14</sup>. Sin embargo, la influencia de estas variables es más significativa en el nivel secundario, especialmente en el caso de la Capital Federal. En efecto, los coeficientes estimados para el nivel secundario son de 27.8 para el nivel socioeconómico promedio de la escuela, de 10.6 para el nivel educativo promedio de la madre por escuela y de 7.3 para las escuelas privadas, mientras que las mismas estimaciones en el nivel primario (año 93) son de: 19.1 para nseprom y de 9.11 para edumprom<sup>15</sup>.

Un aspecto fundamental es que, incrementos equivalentes en el nivel socioeconómico promedio para las escuelas porteñas duplican su impacto en el rendimiento respecto al resto del país. Es por ello que la inequidad –considerada desde esta perspectiva- es notablemente superior en las escuelas porteñas. Por otra parte, inversamente a la supuesta mayor diferencia en la eficiencia comparada de las escuelas privadas y públicas en el resto del país, las estimaciones dan un diferencial superior a favor de éstas en la Capital Federal y no en el resto del país.

**Gráfico 14**  
**Variables escolares como determinantes del rendimiento promedio**

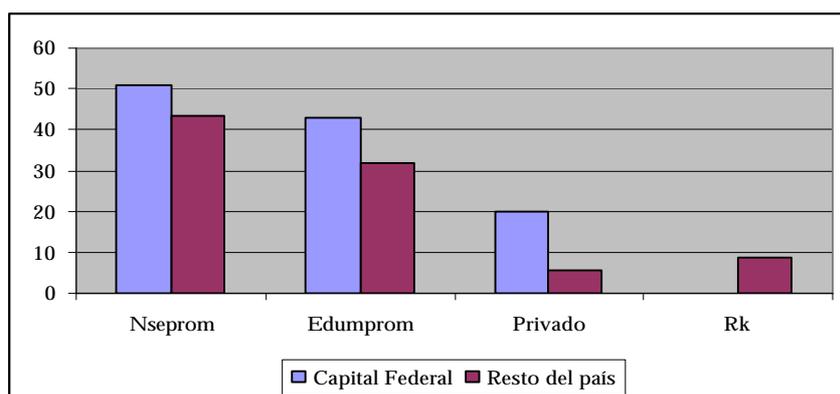


<sup>14</sup> Los recursos son las variables

<sup>15</sup> Tampoco aquí los recursos de capital guardan una relación positiva con el rendimiento; por ello la defectuosa administración de éstos en ese año no es algo exclusivo de las autoridades educativas del nivel primario. Otro aspecto que debe ser señalado es el hecho de que las escuelas privadas porteñas del nivel secundario sí rinden más que las públicas, algo que no se verificaba en el nivel primario.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

**Gráfico 15**  
**Proporción de la varianza del rendimiento promedio entre escuelas explicada por las variables de las escuelas**



Fuente Elaboración propia en base a datos del SINEC.

Al cotejar las proporciones en que se reduce la dispersión entre escuelas<sup>16</sup> en el rendimiento promedio de los alumnos del nivel secundario las afirmaciones previas no se modifican sustancialmente. En la Capital Federal como en el resto del país, aunque en mayor medida en la Capital Federal, el principal instrumento para homogeneizar el rendimiento entre escuelas es el nivel socioeconómico promedio de la escuela, luego el nivel educativo de la madre promedio por escuela y finalmente los recursos de capital. Pese a que la reducción asociada a los determinantes de la Capital Federal es mayor a la de los respectivos determinantes en el resto del país, el nivel socioeconómico promedio de las escuelas presenta un comportamiento particular: su menor coeficiente en el resto del país es compensado con su vigor para homogeneizar la dispersión del rendimiento entre escuelas. Por otro lado, si bien las variables escolares poseen un vínculo más estrecho en el nivel secundario, las reducciones en la varianza del rendimiento entre escuelas es de mayor magnitud en el nivel primario (en un 20% para cada una de las variables escolares).

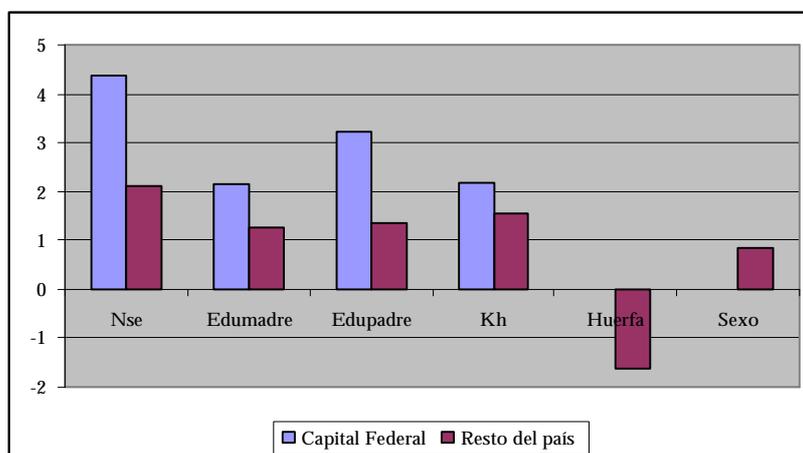
### ***¿Cuáles son las principales variables de los alumnos que explican su rendimiento en la Capital Federal y en el resto del país?***

El nivel socioeconómico del alumno (nse), el nivel educativo de la madre (edumadre) y del padre (edupadre) y el capital paraescolar (kh) en términos generales duplican para la Capital Federal la influencia sobre el rendimiento del alumno respecto al resto del país. Tanto para los estudiantes del resto del país como para los estudiantes porteños el principal determinante es el mismo: nse. Existen, sin embargo, algunas variantes respecto a los determinantes intermedios: kh ocupa el segundo lugar en el resto del país y el cuarto en la Capital Federal,

<sup>16</sup> En el gráfico 15 únicamente se analiza la variabilidad entre escuelas del rendimiento promedio (varianza del nivel 2) porque la proporción de ésta respecto a la varianza total (coeficiente de correlación intra-clase) es similar en la Capital Federal (36%) y en el resto del país (40%).

dándose lo opuesto para edupadre. Por otra parte, igualmente que en el nivel primario, las escuelas porteñas son más inequitativas en el nivel secundario.

**Gráfico 16**  
**Variables de los alumnos como determinantes de su rendimiento**



Fuente Elaboración propia en base a datos del SINEC.

No obstante, hay un grupo de variables que sí son significativas en el resto del país y no en la Capital Federal. En primer lugar, la variable representativa de los alumnos sin padres (huerfa). Y debido a que tiene un coeficiente negativo, mientras que en el resto del país los estudiantes sin ninguno de los padres rinden menos que los que tienen por lo menos uno de ellos, en la Capital Federal ambos grupos de alumnos rinden exactamente lo mismo. En segundo lugar, la variable representativa del sexo del alumno (sexo) con un coeficiente positivo para el resto del país. Así pues, las “alumnas” en el resto del país muestran una performance superior a los “alumnos”, no así en las escuelas porteñas en las que el desempeño educativo de las mujeres es equivalente al de los varones.

La preponderancia en el efecto de las variables escolares en comparación con las de los alumnos no es algo exclusivo del nivel primario. Aquí también los determinantes más significativos del rendimiento de los alumnos son las variables pertenecientes a las escuelas.

***¿Es el grado de inequidad del sistema educativo el mismo para las distintas escuelas de la Capital Federal y el resto del país?***

Esta pregunta se responde en forma afirmativa sólo en la Capital Federal. Es decir, la varianza entre escuelas en la relación (directa) entre el rendimiento y el nivel socioeconómico del alumno es estadísticamente igual a cero para las escuelas de la Capital Federal; por lo tanto, el grado de inequidad no varía entre escuelas, o en otros términos, las escuelas porteñas son todas igualmente inequitativas. Por el contrario, las escuelas del resto del país sí se diferencian en su grado de inequidad, resultado que no se modifica bajo cualquier control (por las variables escolares) que se realice. Surge, en consecuencia, una discrepancia en este aspecto respecto al análisis previamente efectuado para el nivel primario (año 93): en éste las escuelas del resto del país eran todas igualmente inequitativas.

***¿Cómo varía el grado de inequidad en la Capital Federal y en el resto del país ante distintas características de las escuelas?***

Al incluir las variables escolares (ver anexo 5.2) en la pendiente que relaciona el nivel socioeconómico del alumno con su rendimiento, las únicas que resultaron significativas son las que se presentan en la figura 6.

Los resultados son bastantes similares para la Capital Federal y el resto del país: mayores niveles socioeconómicos promedio de las escuelas y mayores niveles educativos promedio de la madre por escuela están asociados a mayores pendientes de nse, esto es, a rangos de inequidad superiores. Más específicamente, las escuelas (ya sea porteñas o del resto del país) de niveles socioeconómicos y niveles educativos de la madre promedio por escuela reducidos son equitativas, debido a que la relación entre el nse y el rendimiento son menores a cero; por el contrario, las de nseprom y edumprom medio y alto, son inequitativas. Sin embargo, y pese a que las relaciones son todas de mayor valor en la Capital Federal, en el resto del país el cambio proporcional en la equidad por variaciones en nseprom y edumprom es de mayor consideración que en la Capital Federal. Por ejemplo, para el nivel socioeconómico promedio de la escuela, al pasar de un nseprom medio a uno reducido y alto en el resto del país, el grado de inequidad hace lo propio en  $-166\%$  y  $86\%$ , respectivamente, en tanto que en la Capital las variaciones en las pendientes de nse son de  $-145\%$  y  $61\%$ . Así pues, la importancia relativa de estos instrumentos para modificar la equidad del sistema es más significativa (sólo levemente) en el resto del país.

En segundo lugar, las escuelas porteñas técnicas se diferencian respecto a los bachilleres y a los comerciales, lo cual no se da en el resto del país. Concretamente, las escuelas técnicas porteñas son equitativas y las comerciales y bachilleres inequitativas, y las escuelas del resto del país presentan todas -al margen de su modalidad- el mismo grado de inequidad.

**Figura 6**  
**Relación entre el nivel socioeconómico del alumno (nse) y las características de las escuelas. Nivel secundario (1993)**

Capital Federal	
<p><b>Relación entre el nse del alumno y su rendimiento para escuelas con:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nivel socioeconómico promedio (nseprom) bajo = -2.61</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nseprom medio = 5.98</li> <li>• Nseprom alto = 9.65</li> </ul> </li> <li>• <b>Nivel educativo de la madre promedio (edumprom) bajo = -1.01</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edumprom medio = 5.96</li> <li>• Edumprom alto = 13.49</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Relación entre el nse del alumno y su rendimiento para escuelas con:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nivel socioeconómico promedio (nseprom) bajo = -1.03</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nseprom medio = 1.55</li> <li>• Nseprom alto = 2.89</li> </ul> </li> <li>• <b>Nivel educativo de la madre promedio (edumprom) bajo = -0.31</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edumprom medio = 1.54</li> <li>• Edumprom alto = 3.71</li> </ul> </li> </ul>

 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>En ambos casos incrementos en nseprom y edumprom aumentan el grado de inequidad existente en el sistema educativo</p> </div>	
<p><b>Relación entre el nse del alumno y su rendimiento en las escuelas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas = -6.96</li> <li>• Bachilleres y comerciales = 5.61</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

Las variables no significativas estadísticamente, es decir, que no modifican la inequidad del sistema educativo en ambas poblaciones, son: las variables de estrato, los recursos humanos y de capital. Por consiguiente, para el resto del país como para la Capital Federal, se desprenden las siguientes conclusiones: 1) las escuelas privadas son tan inequitativas como las públicas; 2) las variables representativas de los recursos (rk y rh) no son instrumentos que traigan aparejadas alteraciones en la inequidad educativa.

Los modelos finales, por su parte, explican sólo entre un 19% y 22% de la variación total en el rendimiento promedio. Nuevamente, aquí, la misma apreciación que para el nivel primario es aplicable: se desconoce una gran parte de los factores que explican las dispersiones en los resultados educativos.

### ***Efectos composicionales***

Por medio de la inspección del cuadro 3 es notable que la relación entre el nivel socioeconómico promedio de la escuela con su rendimiento (efecto 1-a) entre las distintas clasificaciones sea el mismo, especialmente entre las escuelas privadas y públicas en el resto del país, en donde a priori uno podría pensar que el rendimiento de las escuelas públicas mostraría una importante dependencia con su nivel socioeconómico promedio. Las escuelas comerciales, por su lado, no guardan una relación con su nivel socioeconómico ya sea en la capital como en el resto del país. Si en cambio se da esta relación en las escuelas técnicas, con un impacto en las que pertenecen a la Capital Federal que duplica a las del resto del país (lo mismo sucede con los bachilleres). Por otro lado, los recursos de capital, los cuales no eran estadísticamente significativos como determinante del rendimiento de las escuelas porteñas, tampoco lo son para cada uno de las divisiones establecidas en el cuadro 3. En el resto del país, sin embargo, su vínculo con el rendimiento es mayor en las escuelas privadas, no siendo significativos para las distintas modalidades (bachiller, comercial y técnico).

El segundo efecto composicional, el efecto del sector en el rendimiento, presenta la siguiente particularidad: en la Capital Federal las escuelas públicas (urbanas) y los bachilleres, si bien no tenían una relación significativa entre el nivel socioeconómico y el rendimiento, al considerar esta misma relación para los distintos valores del nivel socioeconómico de la escuela (nseprom bajo, medio y alto) si se encuentra una asociación significativa<sup>17</sup>; lo propio

<sup>17</sup> Esta relación es mayor para niveles socioeconómico promedio de las escuelas más elevados, especialmente en el caso de las escuelas técnicas.

ocurre en el resto del país en las escuelas privadas, públicas y comerciales. Acorde con la preeminencia del efecto de nseprom en las escuelas porteñas respecto a las escuelas del resto del país, las relaciones entre nseprom y el rendimiento en las escuelas porteñas al pasar de un nivel de nseprom a otro más elevado, son superiores a las de las escuelas del resto del país.

Finalmente, en los sistemas educativos del nivel secundario de la Capital Federal y del resto del país no se verifica diferenciación de clases sociales, esto es, el grado de inequidad, que sí variaba en ambas poblaciones por nivel socioeconómico promedio de la escuela (ver figura 3), es el mismo para las escuelas privadas, públicas y por la modalidad de la escuela.

**Cuadro 3: Efectos composicionales para el resto del país y la Capital Federal. Nivel secundario (1993)**

**a) Capital Federal**

Efecto composicional	Estrato				
	<i>Privado</i>	<i>Público urbano</i>	<i>Bachiller</i>	<i>Comercial</i>	<i>Técnico</i>
1) a- Relación del nivel socioeconómico con el rendimiento promedio de la escuela	***	***	***	***	32.12
1) b- Relación de los recursos de capital con el rendimiento promedio de la escuela	***	***	***	***	***
2) Efecto del sector en el rendimiento:					
clase social baja (= 1)	***	-53	-40.95	***	-70.72
clase social media (= 2)	***	-24.22	-16.40	***	-27.53
clase social alta (= 3)	***	4.56	8.15	***	15.66
3) Diferenciación de las clases sociales	***	***	***	***	***

**b) Resto del país**

Efecto composicional	Estrato				
	<i>Privado</i>	<i>Público</i>	<i>Bachiller</i>	<i>Comercial</i>	<i>Técnico</i>
1) a- Relación del nivel socioeconómico con el rendimiento promedio de la escuela	***	***	14.02	***	15.13
1) b- Relación de los recursos de capital con el rendimiento promedio de la escuela	4.6	3.45	***	***	***
2) Efecto del sector en el rendimiento:					
clase social baja (= 1)	-12.32	-21.97	-16.84	-19.43	-18.75
clase social media (= 2)	-0.73	-7.77	-3.68	-4.28	-2.18
clase social alta (= 3)	10.86	6.43	9.48	10.87	14.39
3) Diferenciación de las clases sociales	***	***	***	***	***

Nota: El asterisco(\*\*\*) significa que el efecto composicional es no significativo al 5%.

Fuente: *Elaboración propia en base a datos del SINEC.*

***¿Son las escuelas privadas más efectivas (equitativas) que las escuelas públicas en la Capital Federal y en resto del país o esto obedece a cuestiones organizativas?***

Respecto a la efectividad, las escuelas de la Capital Federal clasificadas por estrato (públicas y privadas) como por modalidad (bachiller, comercial y técnico) presentan los mismos resultados que el resto del país. En ambos casos, el mayor rendimiento de los alumnos de las escuelas privadas se debe al mayor nivel socioeconómico o al mayor nivel

educativo promedio que poseen sobre las escuelas públicas; en oposición, no hay evidencia tanto en la Capital Federal como en el resto del país de que el rendimiento en los bachilleres, escuelas comerciales y técnicas sean distintos.

La equidad, sin embargo, si muestra resultados dispares entre la Capital Federal y el resto del país. Mientras que las escuelas técnicas son más equitativas, los bachilleres son más inequitativos en la Capital Federal, en cambio en el resto del país las escuelas no exhiben resultados diferenciales por modalidad, siendo todas igualmente inequitativas. Por último, ya sea en la Capital Federal como en el resto del país, el grado de asociación entre el rendimiento del alumnos y su nivel socioeconómico es el mismo en las escuelas privadas y públicas.

### 3.2. Determinantes de la repitencia

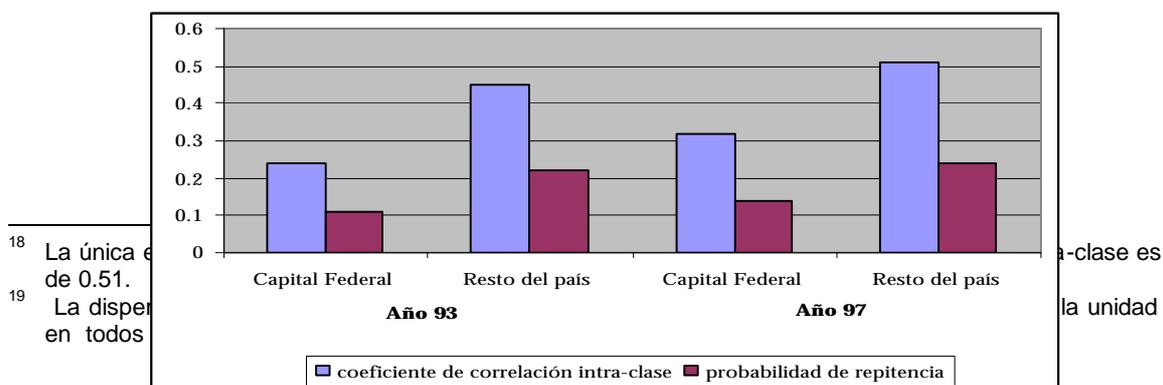
- Nivel primario (1993 y 1997)

#### *¿Cómo varían la repitencia de los alumnos entre y dentro de las escuelas en la Capital Federal y el resto del país?*

El coeficiente de correlación intra-clase -en este análisis- se lo define como la proporción de la varianza en la repitencia entre escuelas respecto a la varianza total (la suma de la varianza de la repitencia entre y dentro de las escuelas). En el gráfico 17 se observa, por un lado, que la dispersión en la repitencia dentro de las escuelas es siempre mayor a la existente entre las escuelas en tanto los coeficientes de correlación intra-clase son menores a 0.5<sup>18</sup> y, por el otro, que la variabilidad de la repitencia entre las escuelas porteñas es, ya sea en 1993 como en 1997, inferior a la de las escuelas del resto del país. Además, entre estos dos años se visualiza un aumento significativo de los coeficientes de correlación intra-clase, el cual se debe al incremento de la variabilidad de la repitencia entre escuelas en ambas poblaciones<sup>19</sup>.

En correspondencia con el rendimiento superior de las escuelas porteñas respecto a las del resto del país, aquí las probabilidades de repitencia en la Capital Federal son menores. Estas han aumentado entre 1993 y 1997, es decir, la calidad educativa se ha deteriorado en sendas poblaciones, aunque la brecha en los respectivos años entre las probabilidades de repitencia en la Capital Federal y el resto de país ha permanecido constante en alrededor de un 10%. Adicionalmente, la varianza para las cuatro probabilidades de repitencia estimadas es distinta de cero; por consiguiente, las escuelas capitalinas como las del resto del país se diferencian en términos de la calidad educativa lograda, en este caso medida por medio de las probabilidades de repitencia de los alumnos.

**Gráfico 17:**  
**Coefficiente de correlación intra-clase y probabilidad de repitencia**



<sup>18</sup> La única de 0.51.

<sup>19</sup> La dispersión en todos

la-clase es la unidad



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

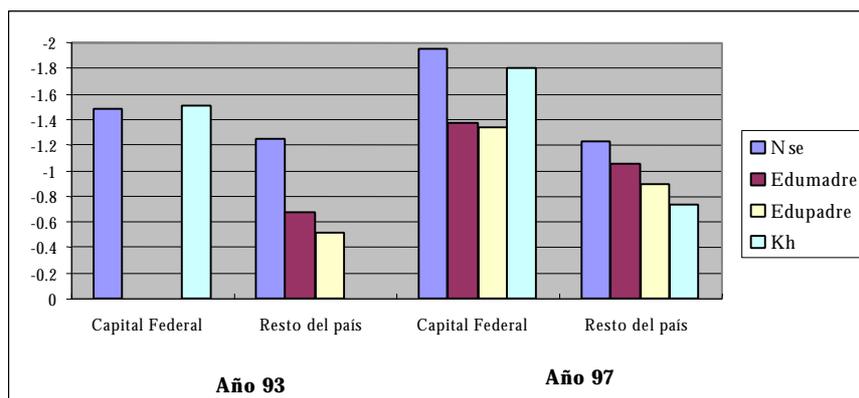
En tercer lugar, al controlar por nseprom la varianza en la repitencia entre las escuelas porteñas es igual a cero. Este resultado es de una importancia sustancial para las autoridades educativas por dos razones: 1) éstas pueden, a través de una asignación de los alumnos a las unidades educativas que conduzca a que sus niveles socioeconómicos promedios se equiparen, disminuir la dispersión en las repitencias de los alumnos entre las distintas escuelas, llevando incluso a que esta dispersión sea nula, es decir, a que las probabilidades de repitencia entre escuelas sean las mismas; 2) paralelamente, esta medida potenciaría la equidad entre escuelas, ya que todas mostrarían una relación idéntica entre su nivel socioeconómico y su repitencia.

### **¿Cuáles son las principales variables de los alumnos que explican su repitencia en la Capital Federal y en el resto del país?**

En primer lugar, las características de los alumnos ejercen un mayor impacto en su repitencia en la Capital Federal que en el resto del país, siendo esto cierto no sólo al efectuar las respectivas comparaciones por año, sino también al cotejar las estimaciones (presentadas en el gráfico 19) entre los años 93 y 97. Por consiguiente, el margen para la aplicación de políticas en las escuelas porteñas es más amplio, especialmente por el incremento que entre estos dos años han experimentado los coeficientes estimados para las variables de los alumnos, mientras que los del resto del país en ese lapso de tiempo han permanecido constantes.

Por otra parte, el estatus social del alumno es el principal determinante de la repitencia tanto para los alumnos de la Capital Federal como del resto del país, en cambio las variables educativas de los alumnos (nivel educativo de la madre y el padre) se hallan en la segunda posición en el resto del país y en la Capital Federal son superadas por el capital paraescolar (kh). Así, las políticas que tengan como propósito alterar la repitencia en la Capital Federal se deberán centrar en estas dos variables de los alumnos: el capital paraescolar y el nivel socioeconómico del alumno<sup>21</sup>.

**Gráfico 19**  
**Variables de los alumnos como determinantes de su repitencia**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

<sup>21</sup> Este último se analizará con un mayor grado de detalle al final del presente punto.

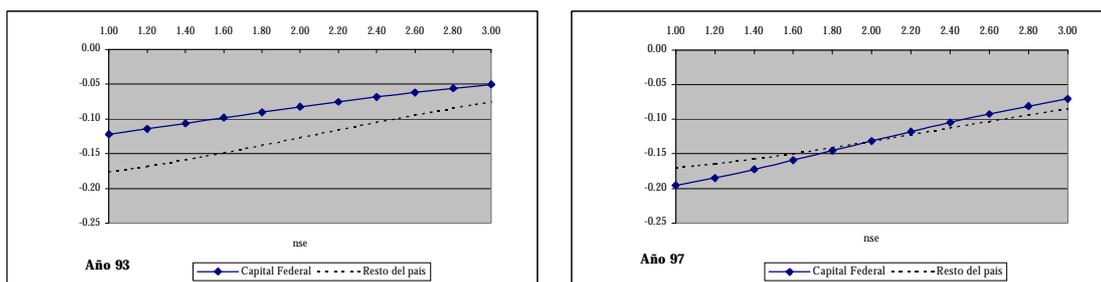
En tercer lugar, al igual que el rendimiento, en ambos años la repitencia no muestra diferencias por sexo en la Capital Federal y sí en el resto del país (los varones tienen una probabilidad de repitencia más alta que la de las mujeres). En el año 93 lo propio ocurre entre los alumnos que provienen de hogares monoparentales<sup>22</sup>, esto es, los alumnos porteños con un solo padre repiten en igual proporción que los que poseen los dos padres o ninguno de ellos; por el contrario, en el resto del país, los alumnos con esta característica en su grupo familiar repiten un 5% más que los que no la poseen. Sobre la base de estos resultados no son pertinentes medidas de política en la Capital Federal que traten en forma diferencial, por un lado, a los varones y las mujeres y, por el otro, a aquellos con hogares con un solo padre.

El gráfico 20 es sumamente útil ya que permite ver con qué intensidad en el resto del país y en la Capital Federal se van reduciendo las probabilidades de que un alumno repita a medida que se incrementa su nivel socioeconómico. Primeramente, en virtud de los resultados anteriores<sup>23</sup>, no deja de llamar la atención que en el año 93 las reducciones en las probabilidades de repitencia de los alumnos del resto del país dados por aumentos en su nivel socioeconómico sean no sólo superiores (en valores absolutos) a las de los alumnos porteños, sino también en su velocidad (tasa de cambio), especialmente para las clases sociales reducidas. En efecto, mientras que la diferencia en las probabilidades de repitencia de los alumnos del resto del país entre un extremo y otro de la variable nse es de 10%, para la Capital Federal es del 6%. Por el contrario, en 1997 el mayor vínculo estimado para la Capital Federal se refuerza por el hecho de que la velocidad de las disminuciones en las probabilidades de repitencia asociadas a valores de nse superiores en la Capital Federal superan a las del resto del país. Por ejemplo, las repitencias en los extremos de nse de los alumnos es de 13% y el del resto del país del 8%. Este vínculo, por su lado, es mayor en las clases sociales bajas en la Capital Federal y menor al del resto del país para los estratos sociales más favorecidos. Ello se fundamenta en que para las clases sociales elevadas porteñas la distribución de la repitencia presenta una mayor homogeneidad.

**Gráfico 20**  
**Cambios en la probabilidad de repitencia para distintos valores del nivel socioeconómico al alumno**

Fuente: *Elaboración propia en base a datos del SINEC.*

¿Cuáles son, en consecuencia, las recomendaciones de política? Esencialmente,



concentrarse en el grupo más desfavorecido, es decir, que mayores probabilidades de repitencia tienen: los alumnos de nivel socioeconómico bajo. Políticas apropiadas dirigidas a este grupo son aconsejables por dos motivos: 1) son el grupo más desfavorecido en términos de probabilidades de repitencia y 2) por medio de la alteración, justamente de la causa de su

<sup>22</sup> Esta variable sólo se encuentra disponible para el año 93.

<sup>23</sup> Acá se está haciendo referencia a que el valor de la elasticidad entre nse y la repitencia de la Capital Federal es mayor a la del resto del país (ver gráfico 19).

situación desventajosa, el nse, se consiguen mejoras relativas sustanciales en la calidad educativa.

***¿Es el grado de inequidad del sistema educativo el mismo para las distintas escuelas de la Capital Federal y el resto del país?***

La respuesta es afirmativa para los dos años, aunque con algunos matices. Ciertamente, tanto en la Capital Federal como en el resto del país todas las escuelas son igualmente inequitativas, es decir, la relación inversa entre el nivel socioeconómico del alumno y la repitencia es la misma entre las distintas escuelas. Sin embargo, el grado de inequidad en el año 93 es levemente superior en la Capital Federal (-1.49 contra -1.25 del resto del país), y en 1997 la inequidad en las escuelas porteñas (-1.25) crece en términos relativos a la del resto del país (-0.89).

***¿Cómo varía el grado de inequidad en la Capital Federal y en el resto del país ante distintas características de las escuelas?***

La metodología es la misma a la que se aplicó en las estimaciones que consideraban al rendimiento como variable dependiente. Los resultados se hallan expuestos en la figura 7; y las principales conclusiones que de ella se obtienen son:

- En 1993, en la Capital Federal se aprecia que los recursos de capital de las escuelas no están distribuidos de acuerdo al nivel socioeconómico de los alumnos potenciando incluso la inequidad del sistema educativo, ya que para aquellos alumnos cuyas escuelas poseen una mayor dotación de capital su relación entre la repitencia y su nivel socioeconómico son superiores a los que pertenecen a escuelas con menores dotaciones de recursos de capital. En ese mismo año en el resto del país, debido a que la relación entre el nse del alumno y su probabilidad de repitencia es mayor en las escuelas públicas que en las privadas, las primeras son más inequitativas. Sin embargo, en la Capital Federal, la inequidad es la misma en estas dos clases de escuelas.
- En el año 97 ninguna variable para la Capital Federal es significativa al modelar el nivel socioeconómico del alumno; por lo tanto, las escuelas porteñas con distintos niveles socioeconómicos promedio de la escuela, distintos niveles educativos de las madres y distintos recursos de capital son todas igualmente inequitativas, como así también las escuelas privadas y públicas. En las escuelas del resto del país, por el contrario, las magnitudes de estas variables afectan la equidad del sistema; concretamente aumentan el nivel de inequidad.

**Figura 7**  
**La relación entre el nivel socioeconómico del alumno (nse) y las características de las escuelas. Nivel primario (1993 y 1997)**

Capital Federal	
1993	
Relación entre el nse del alumno y su	Relación entre el nse del alumno y su



<p><b>repitencia para escuelas con:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos de capital (rk) bajos = -2.51</li> <li>• Recursos de capital medios = -4.33</li> <li>• Recursos de capital altos = -4.99</li> </ul> <p>El aumento en los recursos de capital aumenta el grado de inequidad en el sistema educativo (la relación es mayor -en valores absolutos- entre el nse y la repitencia)</p>	<p><b>repitencia si éste pertenece a una escuela:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pública = -2.06</li> <li>• Privada = -1.15</li> </ul> <p>Las escuelas públicas son más inequitativas que las privadas (la relación –en valores absolutos- entre el nse y la repitencia es más elevada)</p>
1997	
<p><b>Ninguna variable de las escuelas es significativa</b></p>	<p><b>Relación entre el nse del alumno y su repitencia para escuelas con:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos de capital (rk) bajos = -0.04</li> <li>• Recursos de capital medios = -0.10</li> <li>• Recursos de capital altos = -0.14</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nseprom bajo = -0.17</li> <li>• Nseprom medio = -0.42</li> <li>• Nseprom alto = -0.59</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edumprom bajo = -0.18</li> <li>• Edumprom medio = -0.41</li> <li>• Edumprom alto = -0.61</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Incrementos en los recursos de capital, nivel socioeconómico y nivel educativo de la madre promedio de la escuela aumentan el grado de inequidad en el sistema educativo</p> </div>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

- En consecuencia, se puede afirmar que el margen de aplicación de políticas en torno a la equidad es más amplio en el resto del país que en las escuelas porteñas.

### ***Efectos composicionales***

En las escuelas porteñas en 1993 no se presencia ninguna clase de efecto composicional, lo cual implica que: 1) No hay diferencias entre las escuelas públicas y privadas respecto a la relación entre sus niveles socioeconómicos y sus recursos de capital con su repitencia promedio; 2) Tampoco hay, entre ambos estratos, efectos del origen de la escuela,

esto es, las relaciones entre el estatus socioeconómico promedio y la repitencia es la misma para escuelas de nseprom alto, medio y bajo y para las escuelas privadas y públicas y 3) El grado de inequidad es el mismo entre las escuelas privadas y públicas por valor de su nivel socioeconómico promedio, es decir, no hay diferenciación entre clases sociales. Esto último es lo único que coincide con las escuelas del resto del país, ya que en este grupo de escuelas sí se dan los dos primeros efectos composicionales. En efecto, la relación entre el nivel socioeconómico promedio de la escuela y su repitencia es negativa para las escuelas públicas y positiva para las privadas, lo cual respalda el resultado presentado en la figura 7 de que las escuelas públicas son más inequitativas que las privadas<sup>24</sup>. Algo semejante ocurre con la relación de los recursos de capital y la repitencia: éstos son un elemento que diferencia en mayor medida a las escuelas públicas que a las privadas en tanto su vínculo con el rendimiento (en valores absolutos) es más elevado. En tercer lugar, las escuelas del resto del país con distintos niveles del background socioeconómico promedio y por estrato (altos, medios y bajos) exhiben diferentes relaciones entre éstos y su rendimiento, y no en la Capital Federal.

En 1997 los resultados son bastante diferentes. Por un lado en la Capital Federal, pese a no verificarse el tercer efecto composicional (tampoco se da en el resto del país), sí se dan los dos restantes. Al comparar sus magnitudes entre la Capital Federal y el resto del país, se observa que en las escuelas del resto del país la repitencia de las escuelas privadas y públicas depende del nivel socioeconómico de su alumnado y sólo en las escuelas públicas en la Capital Federal, aunque con mayor énfasis que en las primeras. Lo opuesto se cumple con los recursos de capital: éstos no afectan la repitencia de las escuelas públicas en la capital y sí en las escuelas públicas del resto del país. Por otro lado, mientras que en las escuelas públicas porteñas la influencia de su composición socioeconómica sube en forma pronunciada al pasar de valores de nseprom bajo a medio, en el resto del país lo propio sucede al pasar de valores de nseprom medios a altos, lo cual se debe al menor nivel socioeconómico de los alumnos del resto del país.

---

<sup>24</sup> Es más, en base al efecto 1 (variante a) del cuadro, las escuelas privadas son equitativas porque su relación con su nivel socioeconómico promedio es directa.

**Cuadro 4**  
**Efectos composicionales para el resto del país y la Capital Federal. Nivel primario**  
**(1993 y 1997)**

**a) Resto del país (1993)**

Efecto composicional	Estrato			
	<i>Privado</i>	<i>Público</i>	<i>Público provincial</i>	<i>Público municipal</i>
1) a- Relación del nivel socioeconómico con la tasa de repitencia promedio de la escuela	0.54	-3.55	-2.70	-3.36
1) b- Relación de los recursos de capital con la tasa de repitencia promedio de la escuela	-0.75	-1.28	-0.46	-1.94
2) Efecto del sector en la tasa de repitencia:				
nseprom mínimo	0.00	-0.05	-0.05	(*)
nseprom medio	-0.05	-0.38	-0.38	(*)
nseprom máximo	-0.42	-1.84	-1.83	(*)
3) Diferenciación de las clases sociales	(*)	(*)	(*)	(*)

**b) Capital Federal (1997)**

Efecto composicional	Estrato	
	<i>Privado</i>	<i>Público</i>
1) a- Relación del nivel socioeconómico con la tasa de repitencia promedio de la escuela	(*)	-3.61
1) b- Relación de los recursos de capital con la tasa de repitencia promedio de la escuela	-0.89	(*)
2) Efecto del sector en la tasa de repitencia:		
nseprom mínimo	0.00	-0.06
nseprom medio	0.00	-0.50
nseprom máximo	-0.01	-0.63
3) Diferenciación de las clases sociales	(*)	(*)

**c) Resto del país (1997)**

Efecto composicional	Estrato			
	<i>Privado</i>	<i>Público</i>	<i>Público urbano</i>	<i>Público rural</i>
1) a- Relación del nivel socioeconómico con la tasa de repitencia promedio de la escuela	-0.44	-2.99	-3.14	-3.88
1) b- Relación de los recursos de capital con la tasa de repitencia promedio de la escuela	-0.77	-0.33	-0.36	(*)
2) Efecto del sector en la tasa de repitencia:				
nseprom mínimo	0.00	-0.02	-0.01	-0.09
nseprom medio	-0.09	-0.30	-0.19	-0.59
nseprom máximo	-0.84	-1.22	-1.02	-1.44
3) Diferenciación de las clases sociales	(*)	(*)	(*)	(*)

Nota: El asterisco (\*) significa que el efecto composicional es no significativo al 5%.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del SINEC.

### ***¿Son las escuelas privadas más efectivas (equitativas) que las escuelas públicas en la Capital Federal y en resto del país o esto obedece a cuestiones organizativas?***

En el primer año de estudio se obtuvo que las escuelas privadas y las escuelas públicas porteñas son igualmente efectivas; asimismo el grado de inequidad para esta jurisdicción es el mismo entre ambos sectores educativos. En el resto del país, en cambio, al efectuar el test de efectividad se obtuvieron los siguientes guarismos: 1) Las escuelas privadas son más efectivas que las públicas y que las públicas provinciales, no presentando diferencias en la repitencia promedio respecto a las públicas municipales. Incluso, cuando se aísla por las variables de background de las escuelas o, en otros términos, se comparan escuelas privadas y públicas con el mismo nivel socioeconómico promedio e igual nivel educativo medio de la madre por escuela, las escuelas privadas continúan mostrando una efectividad superior. Así, la mayor efectividad de las escuelas privadas del resto del país se apoya en su mejor organización interna. Del mismo modo que en la Capital Federal, en el resto del país no hay diferencias en la inequidad por origen de la escuela, es decir, ambos grupos de escuelas son inequitativas aún cuando la inequidad es superior en las escuelas públicas (ver figura 7).

Por el contrario, en 1997 en la Capital Federal, las escuelas privadas sí son más efectivas que las públicas sin tener en cuenta sus mayores niveles socioeconómicos y educativos de la madre promedios por escuelas; sin embargo, una vez que se compara la repitencia entre ambos grupos de escuelas con idénticos valores de estas variables, la mayor efectividad desaparece, presentando las escuelas privadas el mismo nivel de repitencia que las escuelas públicas. De este modo, los aspectos organizacionales no entran en juego -en el sentido de una mayor eficacia – al menos para la tasa de repitencia. Tampoco hay discrepancias entre las escuelas privadas y públicas en el grado de inequidad. En el resto del país, si bien la inequidad es al igual que en la Capital Federal idéntica entre las escuelas privadas y públicas, al efectuar el test de efectividad se obtuvo que las escuelas privadas sí son más efectivas que las públicas bajo cualquier control. Es decir, aquí sí operan los factores organizativos de las escuelas privadas.

## **4. Conclusiones**

Las principales conclusiones obtenidas en el estudio de los determinantes del rendimiento para el nivel primario (1993 y 1997) son las siguientes:

- Las escuelas y los alumnos tanto de la Capital Federal como del resto del país se diferencian en base al rendimiento que alcanzan.
- En la Capital Federal y en el resto del país la variable de las escuelas de mayor alcance en sus performances educativas es su nivel socioeconómico promedio. Este grado de asociación es mayor en los dos años en la Capital Federal, especialmente en el año 97, año en el que también se observa una mejora fundamental en la administración de los recursos de las escuelas porteñas.
- Entre las variables de los alumnos porteños el nivel socioeconómico es el determinante de mayor cuantía en el año 93 y en el año 97 el capital paraescolar. Y como los valores estimados son más elevados para los alumnos porteños que los del resto del país, el sistema educativo de la capital es más inequitativo.

- No obstante, el grado de inequidad del sistema educativo tanto en la Capital Federal como en el resto del país no varía entre escuelas, es decir, en ambos grupos de estudio todas las escuelas son igualmente inequitativas. Por otra parte, los recursos humanos (para el año 93) se constituyen en el único instrumento de política que disminuye el grado de inequidad del sistema educativo porteño, y los recursos de capital de las escuelas y su nivel socioeconómico promedio aumentan la inequidad del sistema.
- Respecto a los efectos composicionales se observa que no hay diferencias en la relación entre el nivel socioeconómico y el rendimiento entre las escuelas públicas (urbanas) y las escuelas privadas porteñas; sí las hay, sin embargo, entre ambos grupos de escuelas en el resto del país. La administración más eficiente de los recursos de capital en las escuelas privadas porteñas respecto al resto del país queda reflejada en el vínculo más elevado entre rk y su rendimiento.
- Mientras que en 1993 en la Capital Federal no hay diferencias entre las escuelas privadas con las escuelas públicas (municipales) en su efectividad e inequidad, en el resto del país las escuelas privadas son más efectivas y menos inequitativas que las públicas. En 1997, en la Capital Federal las escuelas privadas no tienen un rendimiento diferencial sobre las escuelas públicas cuando se comparan alumnos con el mismo nivel socioeconómico promedio o con el mismo nivel educativo de la madre promedio, mientras que en el resto del país si son más efectivas. En ambos casos, no hay diferencias entre las escuelas privadas y públicas en el grado de inequidad.

En el nivel secundario (1993) los principales resultados son:

- Al igual que en el nivel primario, el rendimiento promedio de los alumnos de la Capital Federal es mayor que el de los alumnos del resto del país, y en ambas poblaciones tanto los alumnos como las escuelas se diferencian sobre la base de este rendimiento obtenido. No obstante, las escuelas porteñas secundarias presentan una variabilidad total del rendimiento mayor a la existente en el resto del país.
- El orden de prelación de los determinantes de las variables de las escuelas se mantiene respecto al nivel primario: primero nseprom, luego edumprom y las variables de estrato y, por último, rk. Sin embargo, la influencia de estas variables es más significativa en el nivel secundario, especialmente en el caso de la Capital Federal.
- Los determinantes a nivel del alumno duplican su impacto sobre el rendimiento comparado con el resto del país. Tanto para los estudiantes del resto del país como para los estudiantes porteños el principal determinante es el mismo: nse. Y al igual que en el nivel primario, las escuelas porteñas son más inequitativas en el nivel secundario; sin embargo, el grado de inequidad no varía entre escuelas, o en otros términos, las escuelas porteñas son todas igualmente inequitativas.
- En la Capital Federal como en el resto del país, mayores niveles socioeconómicos promedio de las escuelas y mayores niveles educativos promedio de la madre por escuela están asociados a rangos de inequidad superiores. Por otra parte, las escuelas técnicas porteñas son equitativas y las comerciales y bachilleres inequitativas, y las escuelas del resto del país presentan todas -al margen de su modalidad- el mismo grado de inequidad.
- Respecto a la efectividad, las escuelas de la Capital Federal clasificadas por estrato (públicas y privadas) como por modalidad (bachiller, comercial y técnico) presentan los mismos

resultados que el resto del país. En ambos casos, el mayor rendimiento de los alumnos de las escuelas privadas se debe al mayor nivel socioeconómico o al mayor nivel educativo promedio que poseen sobre las escuelas públicas; en oposición, no hay evidencia tanto en la Capital Federal como en el resto del país de que el rendimiento en los bachilleres, escuelas comerciales y técnicas sean distintos.

- La equidad, sin embargo, muestra resultados dispares. Mientras que las escuelas técnicas son más equitativas, los bachilleres son más inequitativos en la Capital Federal, en cambio en el resto del país las escuelas no exhiben resultados diferenciales por modalidad, siendo todas igualmente inequitativas. Por último, ya sea en la Capital Federal como en el resto del país, el grado de asociación entre el rendimiento del alumnos y su nivel socioeconómico es el mismo en las escuelas privadas y públicas.

La repitencia, por su lado, muestra los siguientes resultados:

- Las escuelas capitalinas como las del resto del país se diferencian en términos de la calidad educativa lograda. La variabilidad de la repitencia entre las escuelas porteñas es, ya sea en 1993 como en 1997, inferior a la de las escuelas del resto del país.
- En 1993, la repitencia no muestra ninguna relación con las variables escolares de la Capital Federal en 1993. En 1997, estos resultados cambian y estas variables pasan a tener un vínculo (inverso) significativo con la repitencia, pero con algunas discrepancias respecto al resto del país: la relación entre el estatus social promedio de una escuela y su repitencia es en términos absolutos más importante para las escuelas porteñas.
- Las características de los alumnos ejercen un mayor impacto en su repitencia en la Capital Federal que en el resto del país, siendo esto cierto no sólo al efectuar las respectivas comparaciones por año, sino también al cotejar las estimaciones entre los años 93 y 97. Por consiguiente, el margen para la aplicación de políticas en las escuelas porteñas es más amplio.
- Tanto en la Capital Federal como en el resto del país todas las escuelas son igualmente inequitativas, es decir, la relación inversa entre el nivel socioeconómico del alumno y la repitencia es la misma entre las distintas escuelas. Sin embargo, el grado de inequidad en el año 93 es levemente superior en la Capital Federal y en 1997 la inequidad en las escuelas porteñas crece en términos relativos a la del resto del país.
- En 1993, en la Capital Federal, los recursos de capital de las escuelas no están distribuidos de acuerdo al nivel socioeconómico de los alumnos potenciando incluso la inequidad del sistema educativo. En 1997, las escuelas porteñas con distintos niveles socioeconómicos promedio de la escuela, distintos niveles educativos de las madres y distintos recursos de capital son todas igualmente inequitativas, como así también las escuelas privadas y públicas. En las escuelas del resto del país, por el contrario, estas variables aumentan el nivel de inequidad.
- En las escuelas porteñas en 1993 no se presencia ninguna clase de efecto composicional. En 1997, en el resto del país la repitencia de las escuelas privadas y públicas depende del nivel socioeconómico de su alumnado y sólo en las escuelas públicas en la Capital Federa. Lo opuesto sucede con los recursos de capital: éstos no afectan la repitencia de las escuelas públicas en la capital y sí en las escuelas públicas del resto del país.

- En el primer año de estudio se obtuvo que las escuelas privadas y las escuelas públicas porteñas son igualmente efectivas; asimismo el grado de inequidad para esta jurisdicción es el mismo entre ambos sectores educativos. En el resto del país, en cambio, la mayor efectividad de las escuelas privadas se apoya en su mejor organización interna. Del mismo modo que en la Capital Federal, en el resto del país no hay diferencias en la inequidad por origen de la escuela, es decir, ambos grupos de escuelas son inequitativas aún cuando la inequidad es superior en las escuelas públicas.
- En 1997 en la Capital Federal, las escuelas privadas sí son más efectivas que las públicas; sin embargo, una vez que se compara la repitencia entre ambos grupos de escuelas con idénticos valores de las variables de background, la mayor efectividad desaparece, presentando las escuelas privadas el mismo nivel de repitencia que las escuelas públicas. Tampoco hay discrepancias entre las escuelas privadas y públicas en el grado de inequidad. En el resto del país, las escuelas privadas sí son más efectivas que las públicas bajo cualquier control. Es decir, aquí sí operan los factores organizativos de las escuelas privadas.

## 5. Anexos

### 5.1. Los datos jerárquicos y la técnica de Análisis Multinivel

Muchas clases de datos, incluyendo datos recogidos en las ciencias humanas y biológicas, tienen una estructura jerárquica o en forma de cluster<sup>25</sup>. Por ejemplo, estudios de herencia efectuados sobre humanos y animales tratan con jerarquías naturales, donde los hijos (descendientes) están agrupados dentro de las familias. Ellos, a su vez, tienden a parecerse más a sus padres en sus características físicas y mentales que individuos escogidos al azar de la población. En segundo lugar, muchos experimentos también crean datos jerárquicos, por ejemplo, los diseños experimentales en las clínicas son llevados a cabo en centros y grupos de individuos elegidos aleatoriamente (Goldstein; 1995).

El término jerarquía define unidades agrupadas en diferentes niveles. Así, los hijos serían las unidades del nivel 1 en una estructura de datos de 2 niveles, donde el nivel 2 está dado por las familias; los estudiantes (las unidades del nivel 1) están agrupados dentro de las escuelas (las unidades del nivel 2).

La existencia de tales datos jerárquicos no es accidental ni debe ser ignorada. Tanto las personas como los animales y su necesaria diferenciación se refleja en toda clase de actividades sociales, donde esta última es un resultado directo de la primera. Un ejemplo de esto es el agrupamiento en escuelas altamente selectivas de estudiantes con las mismas motivaciones o aptitudes. En otros casos, sin embargo, el agrupamiento puede presentarse por razones menos asociadas a las características de los individuos, por ejemplo, la asignación de los jóvenes al nivel medio, o la asignación de los pacientes a las distintas clínicas. No obstante, una vez que el agrupamiento es definido, aun si su conformación es o no aleatoria, ellos tenderán a diferenciarse y esta diferenciación implica que tanto el grupo como sus miembros afectarán y

<sup>25</sup> Se entiende por "cluster" un agrupamiento que contiene elementos de un menor nivel. Por ejemplo, en una muestra, el conjunto de familias en un vecindario. El "nivel", por otra parte, es un componente de los datos jerárquicos. El nivel 1 es el menor nivel; por ejemplo, estudiantes dentro de las escuelas o medidas repetidas para un mismo individuo.

serán afectados por la relación dada en el grupo. El hecho de ignorar la importancia de los efectos de los grupos puede invalidar las técnicas de análisis estadístico tradicionales, usadas generalmente para el estudio de las relaciones entre datos con esas características (Goldstein; 1995).

Una forma general de observar los datos multinivel es investigar las hipótesis correspondientes a los distintos niveles (cross level hypotheses), o el problema multinivel. El problema multinivel es un problema concerniente a la relación entre variables medidas en diferentes niveles jerárquicos. Por ejemplo, una pregunta común es cómo un número de variables grupales e individuales pueden influir en la variable dependiente individual. El objeto del análisis es determinar el efecto directo de las variables explicativas individuales y grupales, y determinar si las variables explicativas del nivel grupal sirven como moderadores de las relaciones a nivel individual. Si las variables a nivel grupal moderan las relaciones a nivel individual, esto estaría mostrando una interacción estadística entre las variables explicativas de los diferentes niveles (Hox; 1995).

Previamente, algo se mencionó sobre la necesidad de la aplicación -en poblaciones jerárquicas- de la técnica multinivel. Ahora bien, ¿por qué se necesita una técnica especial de Análisis Multinivel en educación? Básicamente, porque en estas poblaciones las observaciones individuales no son generalmente completamente independientes. En efecto, los alumnos de un mismo colegio tienden a parecerse entre ellos, debido a un proceso de selección (por ejemplo, algunas escuelas atraerán principalmente alumnos de un nivel socioeconómico elevado, mientras que otros aglutinarán alumnos de un estatus socioeconómicos bajos) y a una historia común que los alumnos comparten por el hecho de concurrir a la misma escuela. De esta forma, la correlación promedio (conocida como la correlación intra-clase) entre las variables de los alumnos de la misma escuela será mayor que la correlación de las mismas variables medidas entre los alumnos de escuelas distintas. Los tests estadísticos descansan en el supuesto de independencia de las observaciones, y como este supuesto es violado en esta clase de estructuras poblacionales, los errores estándar estimados de los tests estadísticos tradicionales serán bastante reducidos, y esto conducirá a que la mayoría de los resultados sean significativamente espúreos (Hox; 1995).

A la restricción teórica anterior se le suman las ventajas teóricas y conceptuales asociadas a la utilización de esta técnica. Por ejemplo, en el caso del sector educativo, los resultados obtenidos de un análisis de datos multinivel nos permiten, entre otros objetivos: 1) modelar simultáneamente los diferentes niveles de variación, con lo que se puede saber que proporción de la variación del rendimiento (repitencia) escolar se debe a las características de cada nivel (alumno o escuela); 2) estimar el efecto principal de cada variable y de conjuntos de variables sobre el rendimiento. Estas estimaciones son consignadas en la parte “fija” del modelo ( en ella se supone que la intensidad de la asociación entre las variables y el rendimiento es constante para todas las escuelas de la muestra); 3) permitir que el nivel de rendimiento (ordenada) y la fuerza de su relación con los factores (pendiente) varíe libremente en los diferentes niveles de agregación.

## Especificación del modelo<sup>26</sup>

Para seleccionar el modelo uno debe, en primer término, limitarse a parámetros cuya validez haya sido probada en investigaciones previas, o que sean interesantes desde la perspectiva teórica del investigador.

Si no se dispone de teorías rigurosas, se puede utilizar un análisis explorativo para seleccionar el modelo. Un procedimiento atractivo es comenzar con el modelo más sencillo, el *intercept only model* (IOM), incluyendo, paso a paso, varios tipos de parámetros. En cada paso se inspeccionan los resultados, observando qué parámetro es significativo y qué magnitud de error queda en cada nivel.

- PASO 1:

Se analiza un modelo sin variables explicativas. Este modelo, IOM, está dado por (1), esto es,

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \mu_{0j} + e_{ij} \quad (1)$$

donde el error del nivel 1,  $e_{ij}$ , se distribuye normal con una varianza constante e igual a  $\sigma^2$ ;  $\gamma_{00}$  representa el “gran” promedio de Y para la población, y  $\mu_{0j}$  es el efecto aleatorio asociado a la escuela j-ésima y se supone que tiene una media cero y una varianza  $\sigma_{00}$ .

El IOM es útil, ya que nos da una estimación del coeficiente de correlación intraclase - la proporción de la variación de  $Y_{ij}$  que corresponde a la variación entre grupos del nivel 2-, computando (2),

$$\rho = \sigma_{00} / (\sigma_{00} + \sigma^2) \quad (2)$$

Además, del IOM se obtiene el deviance, siendo éste una medida del grado de subajuste del modelo.

- PASO 2:

Se analiza un modelo con todas las variables del nivel inferior como fijas. Esto significa que los componentes de las varianzas de las pendientes se fijan iguales a cero. Este modelo es<sup>27</sup>,

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{p0} X_{p0ij} + \mu_{0j} + e_{ij} \quad (5)$$

En este paso se observa la contribución de cada variable explicativa individual. Si se utiliza la variante de estimación Full Maximum Likelihood, es posible estimar la mejora del modelo elegido en este paso computando la diferencia de los deviances de este modelo con el precedente.

- PASO 3:

---

<sup>26</sup> Se supone una estructura jerárquica de dos niveles: nivel 1, los alumnos, representados por el subíndice i; y el nivel 2, las escuelas, representados por j.

<sup>27</sup> El número de parámetros en un modelo multinivel es elevado. Suponiendo que existen P variables explicativas en el nivel inferior y Q variables explicativas en el nivel superior, el número de parámetros estimados en el modelo completo es: ordenada (1), varianza del nivel inferior (1), pendientes del nivel inferior (P), varianzas del error del nivel superior de estas pendientes (P), covarianzas del nivel superior de la ordenada con todas las pendientes (P), covarianzas del nivel superior entre todas las pendientes P (P-1) /2, pendientes del nivel superior (Q), pendientes para las interacciones entre niveles (P x Q).

Con el fin de determinar si las pendientes de las variables explicativas muestran componentes de variación significativos entre grupos, se estima el siguiente modelo:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{p0} X_{pij} + \mu_{pj} X_{pij} + \mu_{0j} + e_{ij} \quad (6)$$

Es aconsejable efectuar el testeo de la variación aleatoria de las pendientes ( $\mu_{pj}$  para  $p \geq 0$ ) uno a uno. Las variables que han sido omitidas en la etapa previa pueden ser analizadas en esta etapa: es posible que una variable explicativa tenga una media estimada no significativa (testado en la etapa 2), pero muestre un componente de variación para esta pendiente significativa. Luego de decidir cuál de las pendientes tienen variación entre grupos significativa, se reestima el modelo y se testea, por medio de los deviances, si el modelo del paso 3 ajusta mejor que el modelo de la etapa 2.

- PASO 4:

En esta etapa se adicionan las variables explicativas del nivel superior:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{p0} X_{pij} + \gamma_{0q} Z_{qj} + \mu_{pj} X_{pij} + \mu_{0j} + e_{ij} \quad (7)$$

Esto nos permite examinar si estas variables grupales ( $Z_{qj}$ ) explican la variación de la variable dependiente entre grupos. Nuevamente, si se estima por FML, para testear formalmente la mejora en el ajuste se puede utilizar el test chi-cuadrado (diferencia de deviances).

- PASO 5:

Aquí se agregan las interacciones entre las variables del nivel superior y aquellas variables del nivel 1 que en la etapa 3 han demostrado tener variaciones significativas en las pendientes. Esto nos lleva al modelo completo, formulado como:

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{p0} X_{pij} + \gamma_{0q} Z_{qj} + \gamma_{pq} Z_{qj} X_{pij} + \mu_{pj} X_{pij} + \mu_{0j} + e_{ij} \quad (8)$$

En resumen, en cada paso se decide qué coeficientes de regresión o (co) varianzas mantener, basándose en: los tests de significación, los cambios en los deviances y las variaciones en los componentes de las varianzas. Como se introducen variables explicativas en la etapa 2, se espera que la varianza del nivel 1,  $\sigma^2$ , descienda. Si la composición de los grupos respecto a las variables explicativas no es exactamente igual para todos los grupos, se espera que  $\sigma_{00}$  también descienda. Así, las variables explicativas del nivel individual explican parte de la variación individual y parte de la variación grupal; en oposición, las variables explicativas incorporadas en la etapa 4, sólo pueden explicar el comportamiento de la varianza a nivel grupal.

## 5.2. Variables utilizadas

Se usaron como variables dependientes el rendimiento promedio (media de los puntajes obtenidos en matemática y lengua) y la repitencia. Las variables explicativas utilizadas se hallan en el siguiente cuadro.

### ***Variables explicativas utilizadas***

Variables	Sigla	Forma de medición	Año 1993	Año 1997
<b>NIVEL 1:</b>				
<b>Sexo</b>	sexo	Mujer (= 1) y varón (= 0)	X	X
Nivel educativo de la madre	edumadre	edumadre = 1 (primario incompleto) edumadre = 2 (primario completo) edumadre = 3 (secundario completo) edumadre = 4 (terciario o universitario completo)	X	X
Nivel educativo del padre	edupadre	Ídem edumadre	X	X
Nivel socioeconómico del alumno	nse	nse = 1 (bajo) nse = 2 (medio) nse = 3 (alto)	X	X
Capital paraescolar	kh	kh = 1 (bajo) kh = 2 (medio) kh = 3 (alto)	X	X
Hogar monoparental	monopar	Si el hogar es monoparental (= 1) y 0 en caso contrario	X	
Huérfano	huerfa	Si el estudiante es huérfano (= 1) y 0 en caso contrario	X	
<b>NIVEL 2:</b>				
Nivel socioeconómico promedio de la escuela	nseprom	Media de nse por escuela	X	X
Nivel educativo de la madre promedio por escuela	edumprom	Media de edumadre por escuela	X	X
Recursos de capital de la escuela	rk	rk = 1 (bajo) rk = 2 (medio) rk = 3 (alto)	X	X
Recursos humanos de la escuela	rh	rh = 1 (bajo) rh = 2 (medio) rh = 3 (alto)	X	
Variables de estrato y modalidad	público/ privado	= 1 si la escuela es pública/privada	X	X
	pubmun, pubprov	= 1 si la escuela es pública provincial/municipal y 0 en caso contrario	X	
	puburb, rural	= 1 si la escuela es pública urbana/rural y 0 en caso contrario		X
	bachi, tecnico, comer	dummies para las escuelas del nivel medio con sus modalidades bachiller, técnico y comercial	X	
Variables interacción	int1*, int2*	int1, int2 se generan por el producto entre nseprom y rk por las variables estrato, respectivamente. El * indica el estrato de referencia	X	X

## Bibliografía:

- Browne, William J. y David Draper (1999), "A comparasion of Bayesian and likelihood for fitting multilevel models", Institute of Education, University of London, UK, y University of Bath, UK. <http://www.bath.ac.uk/~masdd>
- Browne, William J. y David Draper (1999), "Implementation and Performance Issues in the Bayesian and Likelihood Fitting of Multilevel Models", Institute of Education, University of London, UK, y University of Bath, UK. <http://www.bath.ac.uk/~masdd>
- Bryk , A. y Raudenbush , S. (1991) *Hierarchical Linear Models: Applications and data analisis methods* , Sage Publications.
- Bryk, A.S., Raudenbush, S.W. y Congdon, R. (1996). *HLM: Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling with the HLM/2L and HLM/3L*, Chicago, Scientific Software International, Inc.
- Draper, David (1997), *Bayesian Hierarchical Modeling*, Department of Mathematics Sciences, University of Bath, UK. <http://www.bath.ac.uk/~masdd>
- Draper, David (1995), "Inference and Hierarchical Modeling in the Social Sciences", University of Bath, UK. <http://www.bath.ac.uk/~masdd/home.html>
- Goldstein, Harvey y Geoffrey Woodhouse (1996), "Multilevel models with missing data", Institute of Education London. <http://www.ioe.ac.uk/multilevel/workpap.htm/>
- Goldstein, Harvey (1995), *Multilevel Statistical Models*, London, Edward Arnold: New York, Halstead Press. <http://www.arnoldpublishers.com/support/goldstein.htm>
- Goldstein, Harvey y Jon Rasbash (1999), "Improved approximations for multilevel models with binary responses", Institute of Education, University of London. <http://www.ioe.ac.uk/multilevel/workpap.htm/>
- Greene, W. (1993), *Econometric analisis*, New York, Macmillan Publishing Co.
- Holland,P.W. (1986). Statistics and causal inference. J. American Statistical Association, 81, 945-971.
- Hox, J. (1995), *Applied Multilevel Analysis*, TT-Publikaties, Amsterdam. <http://www.ioe.ac.uk/multilevel/workpap.htm/>
- Hox, J. (199.), "Multilevel Modeling: When and Why", University of Amsterdam & Utrecht University, Holanda. <http://www.fss.uu.nl/ms/jh>
- Ingersoll, R., Alslam, N., Quinn, P. y S. Bobbitt (1997), "Teacher Professionalization and Teacher Commitment: A Multilevel Analysis", National Center for Education Statistics, Statical Analysis Report.
- Kreft, Ita (1995), "The Effects of Centering in Multilevel Analysis: Is the Public school the loser or the winner? A new analysis of an old question", en *Multilevel Modelling Newsletter*, vol. 7 n°3, diciembre, Institute of Education, University of London. <http://www.ioe.ac.uk/multilevel/newslett.htm/>
- Kreft, Ita (1996), "Are Multilevel Techniques Necessary? An Overview, including Simulation Studies.", California State University, Los Angeles. <http://www.ioe.ac.uk/multilevel/workpap.htm/>

- Lee, Jaekyung (1998), "State policy correlates of the achievement gap among racial and social groups", *Studies in Educational Evaluation*, Vol. 24, n° 2, pp. 137-152.
- Llach J., Montoya, S. y F. Roldán (1999) "Educación para todos", IERAL, Argentina.
- Ministerio de Cultura y Educación (1995), *Los factores del rendimiento en la educación media*, Subsecretaría de Evaluación de la Calidad Educativa, Dirección Nacional de Evaluación, Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación (SINEC), Argentina.
- (1996 a), *Los factores del rendimiento en la educación primaria*, 1994, Subsecretaría de Evaluación de la Calidad Educativa, Dirección Nacional de Evaluación, Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación (SINEC), Argentina.
- (1996 b), *Los factores del rendimiento escolar en la escuela primaria*, 1994, Subsecretaría de Evaluación de la Calidad Educativa, Dirección Nacional de Evaluación, Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación (SINEC), Argentina.
- (1996 c), *Anuario Estadístico Educativo*, Argentina.
- (1997 a), *Los factores del rendimiento en la educación primaria*, 1995, Subsecretaría de Evaluación de la Calidad Educativa, Dirección Nacional de Evaluación, Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación (SINEC), Argentina.
- (1997 b), *Los factores del rendimiento en la educación primaria*, 1995. Resumen ejecutivo, Subsecretaría de Evaluación de la Calidad Educativa, Dirección Nacional de Evaluación, Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación (SINEC), Argentina.
- Mok, Magdalena (1999), "Sample Size Requirements for 2-level Designs in Educational Research", University of McQuarie. <http://www.ioe.ac.uk/multilevel/workpap.htm/>
- Opdenakker, M. y D. Van Damme (1998), "The importance of identifying levels in multilevel analysis: an illustration of the effects of ignoring the top or the intermediate levels in school effectiveness research", *American Educational Research Association (AERA)*, San Diego, abril.
- Rodriguez, Germán (1996), "Modelos Lineales Generalizados con efectos aleatorios, incluyendo modelos de múltiples niveles", *Ciencias Económicas*, Vol. XVI, No 1, Guatemala
- Snijders, T.A.B. y Bosker, R.J. (1993) , "Standard errors and sample sizes for two-level research", *Journal of Educational Statistics*, 18, 237-259. <http://stat.gamma.rug.nl/snijders/>