



*Instituto de Investigaciones Socio Económicas*

Documento de Trabajo No. 06/79  
Diciembre 1979

**La Escuela como Determinante de los Resultados  
Escolares en Bolivia**

*por*  
*Javier Comboni Salinas*

*La responsabilidad por el contenido de los documentos de trabajo es de los autores, no del Instituto. Dado que los documentos de trabajo son de carácter preliminar, puede ser útil contactar al autor de un determinado documento sobre los resultados u observaciones antes de hacer referencia o citar el documento. Todos los comentarios sobre los documentos de trabajo deben ser enviados directamente a los autores.*

## **Agradecimientos**

Deseo expresar mi especial agradecimiento al Dr. Juan Antonio Morales, cuyas sugerencias y aportes fueron determinantes en la realización del presente trabajo.

Asimismo hago extensivo este agradecimiento al Lic. Rolando Terrazas, Lic. Erland Arispe y a todo el personal del Instituto de Investigaciones Socio- Económicas por los comentarios y la colaboración que me brindaron durante el desarrollo de este estudio.

## **La Escuela como Determinante de los Resultados Escolares en Bolivia**

por  
Javier Comboni Salinas

### **Introducción**

Este estudio tiene por finalidad presentar los resultados de una investigación empírica de la encuesta ECIEL de 1975 acerca de la importancia del aporte de la escuela -y los factores incluidos en ella- sobre el rendimiento escolar.<sup>1</sup>

Si consideramos que el aprovechamiento escolar depende de factores familiares, escolares y de medio ambiente simultáneamente, parece importante poder determinar la contribución neta de la escuela, es decir la parte de rendimiento que es explicada únicamente por factores escolares. Para poder separar los efectos de la escuela de los otros efectos, el ideal hubiese sido aislar a los individuos de su medio ambiente y de su familiar, obteniéndose de esa manera el aporte neto de la escuela ya que se estaría controlando los efectos familiares, genéticos y de medio ambiente. Alternativamente, se podría diseñar un experimento en el cual los alumnos son asignados *aleatoriamente* a distintos tipos de escuela. De esa manera se obtendría las diferenciales netas de influencias familiares y ambientales, de los distintos tipos de escuelas.

No se insistirá aquí en las evidentes dificultades que aparecen en la materialización de los experimentos anteriores. Una manera de circunvenir estos problemas consiste en tratar de analizar el aporte de la escuela una vez que se ha descontado con técnicas apropiadas, a las que nos referiremos más adelante, los efectos familiares y de medio ambiente.

Como un objetivo subordinado a la determinación de aporte escolar en el rendimiento, se quiere encontrar también el efectos de las principales variables escolares que intervienen en la efectividad del sistema escolar y que, a su vez, son posibles a ser modificadas en el corto o mediano plazo, como resultado de políticas educativas definidas.

---

<sup>1</sup> La encuesta EEIEL proporciona una muestra de 52 escuelas y algo más de los mil alumnos. Fue realizada por el Instituto de Investigaciones Socio-Económicas en coordinación con el Programa Conjuntos de Integración Económica de

Estos dos aspectos han sido tratados con análisis de varianza y de regresión mínimo cuadrática. Los dos análisis son paralelos ya que surgen de un mismo procedimiento general.

El aprovechamiento escolar puede ser enfocado desde varios puntos de vista. En este estudio nos interesó analizar los aspectos que *determinan tanto la participación del individuo en la escuela, como los aspectos que explican los rendimientos cognoscitivos de los alumnos.*

Por participación entendemos el hecho de que el individuo permanezca en el sistema escolar. Así tendríamos que una mayor participación implica una menor propensión a la deserción. Esta participación está íntimamente relacionada con el atractivo que puedan tener -para el individuo- los distintos bienes educativos que la escuela ofrezca. La atraktividad de la escuela está determinada tanto por la escuela como por factores familiares y de medio ambiente. Es así que, debido a características de contorno familiar, determinados individuos tienen menos sensibilidad que otros para captar y asimilar lo que ofrece la escuela, lo que hace que estos escolares tengan un menor nivel de actividad dentro del aula y por lo tanto la escuela pierde su atractivo. Esto a su vez, determina que la escuela disminuya en dedicación e interés hacia este tipo de escolares. El sinergismo escuela inapropiada -falta de atractivo para grupos de niños escolares bien determinados- crea las condiciones del abandono escolar.

Si bien no es posible analizar con los datos que se disponen a los individuos que han abandonado el sistema escolar, se pueden deducir ciertas características de los que están en el sistema, que inducen a la no participación. Por ejemplo, el atraso escolar muestra de alguna manera el grado de aceptación de las escuelas o el interés que los individuos tienen por ingresar en el sistema escolar. Un mayor atraso sería sintomático de una posible próxima deserción. La menor sensibilidad mencionada antes, puede también reflejarse en el *menor aprovechamiento* que obtengan estos alumnos en todos o en algunos de los productos que ofrece el sistema escolar.

Los rendimientos cognoscitivos nos muestran el grado de asimilación de solamente uno de los productos que ofrece el sistema escolar. Aunque puede ser que los rendimientos cognoscitivos no sean los productos más importantes o aun los más deseables de la escuela, sin embargo tienen la ventaja de que se los puede medir fácilmente. Por esta razón es que se los va a utilizar para el presente análisis. Cabe también acotar que los rendimientos cognoscitivos tienen una relación estrecha con la participación y la retención. Si consideramos

deseables altos rendimientos cognoscitivos en las escuelas, entonces, podemos encontrar -por lo menos tentativamente- las variables que mas inciden en este rendimiento y por lo tanto fijar los cambios que serían necesarios realizar para elevar la eficiencia interna del sistema educativo. Lo mismo vale para la participación. Si es deseable una mayor participación de los individuos en las escuelas, podemos también encontrar *-aunque indirectamente-* los factores escolares que incentivan una participación mayor, o por el contrario aquellos factores que la desincentivan.

Nuestro análisis está orientado hacia las variables de política educativa, es decir hacia aquellas variables que pueden ser modificadas por medidas alternativas de inversión o por asignaciones alternativas de recursos dentro de las escuelas; y que pueden afectar directamente los resultados de las escuelas, tanto en los rendimientos cognoscitivos de los alumnos como en la participación.

J.A Morales y A. Pinell han realizado *un primer análisis de estos aspectos*, del que se sacaron resultados interesantes, aunque no muy concluyentes, especialmente en lo que al aporte que hace la escuela en los rendimientos.<sup>2</sup> En el presente trabajo se tomará como punto de partida el informe de Morales y Pinell y la misma base de datos, pero con variaciones importantes en el método de análisis, con la idea de poder separar y analizar más claramente el aporte de la escuela en dichos rendimientos.

## 1. La Información, Variables Explicativas y Método de Análisis

### 1.1 La Información y el Modelo Básico

Una descripción detallada de los datos que se emplearán en este estudio se encontrará en el Capítulo 3 de Morales y Pinell (1977).

La encuesta tomó información a partir de cuatro cuestionarios y dos tests. Los cuestionarios son: para el alumno, para el profesor, para el director y para la escuela. Los tests fueron administrados a los alumnos para medir su rendimiento en lectura y ciencias. Al interior de cada escuela, solo se tomó información de alumnos y profesores de tres niveles: Primero Básico, Primero Intermedio y Cuarto Medio. El cuestionario para alumnos recoge tres tipos de información principal: los antecedentes familiares y culturales; los antecedentes socio-económicos y las medidas de nutrición y salud (que en algunos casos incluía visión). El cuestionario para profesores incluía también los antecedentes familiares y culturales, los estudios realizados y los niveles socio-económicos, incluyendo los sueldos percibidos dentro y fuera de la escuela. El cuestionario a las escuelas tiene información concerniente a los materiales y equipos con que cuenta cada escuela, los costos de capital y operaciones, la educación del director, el número total de alumnos, el número de alumnos por profesor, etc.

Los instrumentos analíticos básicos que se han empleado han estado dados por el análisis de regresión y el análisis de varianza.

Si consideramos que tanto el rendimiento cognoscitivo como el atraso escolar están determinados por dos familias de variables que vamos a llamar *variables individuales* y *variables escolares*, podemos escribir el modelo de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} Y_{ie} &= x_{ia}^1 \beta_i + x_a^2 \beta_2 + u_{is} \\ &\quad (i = 1, 2, \dots, 1_s) \\ &\quad (s = 1, 2, \dots, n) \end{aligned} \tag{1}$$

donde:  $Y_{is}$  = atraso o rendimiento del alumno  $i$  en la escuela  $e$

$x_{is}^1$  = Vector de  $(p-q)$  variables familiares del alumno  $i$  en la escuela  $e$

$x_{is}^2$  = Vector de  $(q)$  variables escolares de la escuela, común a los 1. alumnos de esa

---

<sup>2</sup> J.A. Morales y A. Pinell (1977). Es de hacer notar que tanto el trabajo de Morales y Pinell como éste han partido de una revisión y consulta de la literatura sobre el tema que aparece en la bibliografía, al final de este documento

escuela

$\beta_1 \beta_2$  = Vectores de parámetros del modelo

$u_{is}$  = La perturbación aleatoria en el alumno  $i$  de la escuela  $e$

Escribiendo de forma matricial tendríamos:

$$Y = X_1 \beta_1 + X_2 \beta_2 + U \quad (1')$$

$Y$ : es de orden  $N \times 1$ , donde  $N$  es la suma sobre  $e$  de los la alumnos que tiene cada escuela, o sea:

$$N = \sum_{s=1}^n i_s$$

$X_1$  = Es de orden  $N \times (p-q)$  y que contiene los  $N$  vectores  $x_{is}^1$

$X_2$  = Es de orden  $N \times (q)$  y contiene los  $N$  vectores  $x_{is}^2$

$U$  = Es de orden  $N \times 1$  y contiene las perturbaciones  $u_{is}$

Podríamos también escribir:

$$Y = X \beta + U$$

donde:  $X = \{X_1 : X_2\}$  es de orden  $(N \times P)$

$\beta = \{\beta_1 \beta_2\}$  es de orden  $(P \times 1)$

La formulación anterior merece tres comentarios:

- 1) La determinación de la variable dependiente presenta algunas dificultades, especialmente cuando se trata del atraso. En efecto, el atraso escolar tiene significados diferentes en las áreas rurales y urbanas. En las escuelas urbanas los individuos que tienen menor facilidad (o interés) por captar lo que provee la escuela, muestran una mayor tendencia a repetir el año al no cumplir con los requisitos impuestos para aprobar. Este atraso debido a *repetición* es diferente del atraso debido al *del ingreso tardío* a la escuela, fenómeno corriente en el medio rural.

Por otra parte, en el caso particular del atraso en primer año de primaria de las escuelas rurales, aunque la promoción al grado superior es automática. no lo es para aquellos individuos que abandonan la escuela antes de concluir el año, pues si retornan a la

escuela deberán retornar al mismo grado que abandonaron anteriormente. Normalmente estos individuos abandonan la escuela temporalmente, pues deben cooperar con las labores agrícolas de la familia.

El atraso se convierte en deserción por causas similares a las anteriores:

- a) El individuo que fracasa en el sistema escolar, repitiendo varias veces el mismo curso, se encuentra también desincentivado a permanecer en él, por lo que en determinado momento abandona la escuela definitivamente. El costo de la repetición es demasiado alto para los niños de clase socioeconómica baja, lo que hace que abandonen la escuela.
- b) Aún sin repetición al llegar a determinada edad, los individuos -especialmente aquellos de las clases socioeconómicas más bajas- deben ingresar a la fuerza de trabajo, pues la supervivencia se convierte en el problema principal. En este caso, un mayor atraso debido por ejemplo al ingreso tardío implica que deben abandonar el sistema escolar en un nivel educativo más bajo.

El hecho de que la muestra se haya tomado en la escuela impide analizar directamente a aquellos individuos que han abandonado o no han entrado a la escuela. Posiblemente estos individuos tienen una serie de características que los diferencian de los individuos que están en el sistema escolar. Sin embargo, es posible -a partir de características que tienen en común todos los individuos encontrados- colegir qué características inducen la *no participación* en el sistema escolar de los demás individuos. El estudio sobre el atraso tiene justamente esta finalidad.

- 2) El atraso escolar se mide esencialmente por la diferencia entre la edad cronológica del niño y la edad requerida para el curso. El análisis cuyos resultados presentamos más adelante se ha realizado en forma independiente para cada nivel, es decir que no se han realizado comparaciones inter— cursos. En este contexto, la medida más sencilla de atraso y probablemente la mejor está dada simplemente por la edad del individuo *dado* el curso en el que está.

La medida de atraso tiene significación diferente para cada nivel. En primer alio de primaria el atraso se debe casi exclusivamente al ingreso tardío a la escuela. A medida que se sube de grado, va tomando mayor importancia el problema de la repetición. Por



lo tanto, no es lo mismo tener un año de atraso al iniciar la primaria que tener el mismo alío de atraso al terminar la secundaria.

- 3) Para analizar el *producto* de la escuela hemos tomado en cuenta los rendimientos en lectura y ciencias medidos en los teste y por otro lado las variables familiares, escolares y del profesor como factores explicativos de este rendimiento. Estas mismas variables serán tomadas en cuenta como factores explicativos del atraso escolar.

## 1.2 Extensiones del Modelo Básico

Se notará en (1) que la unidad de observación está dada por el alumno de un nivel o curso dado. Las variables familiares varían evidentemente de alumno a alumno, pero en cambio las del profesor cambian de nivel a nivel y de escuela a escuela. Las variables propiamente escolares solo varían de escuela a escuela.

La caracterización anterior es capturada por la ecuación (1'). En efecto, la parte interesante de la ecuación viene dada por la matriz  $X_2$ , ya que el vector de variables escolares es el mismo para cada alumno de la escuela  $s$ , por lo que se repite  $1_s$  veces, o sea:

$$X_2 = \left[ \begin{array}{cc} x_1(p-g+1) & \dots & x_{1p} \\ x_1(p-q+1) & \dots & x_{1p} \\ \vdots & & \vdots \\ x_1(p-1+1) & \dots & x_{1p} \\ \hline x_2(p-q+1) & \dots & x_{2p} \\ x_2(p-q+1) & \dots & x_{2p} \\ \vdots & & \vdots \\ x_2(p-g+1) & \dots & x_{2p} \\ \vdots & & \vdots \\ \hline x_n(p-q+1) & \dots & x_{np} \\ x_n(p-q+1) & \dots & x_{np} \\ \vdots & & \vdots \\ x_n(p-q+1) & \dots & x_{np} \end{array} \right] \begin{array}{l} \} 1_1 \text{ alumnos (Escuela 1)} \\ \\ \\ \} 1_n \text{ alumnos (Escuela 2)} \end{array}$$

La matriz  $X_2$  se la puede descomponer en el producto de dos matrices, de la siguiente forma:

$$X_2 = \Delta A \quad (2)$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots\dots\dots & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & \dots\dots\dots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots\dots\dots & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots\dots\dots & \cdot & \cdot \\ 1 & 0 & 0 & \dots\dots\dots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \dots\dots\dots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \dots\dots\dots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots\dots\dots & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots\dots\dots & \cdot & \cdot \\ 0 & 1 & 0 & \dots\dots\dots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots\dots\dots & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots\dots\dots & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \dots\dots\dots & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \dots\dots\dots & 0 & 1 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots\dots\dots & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots\dots\dots & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \dots\dots\dots & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Se notará que:

$\Delta$  es de orden  $N \times n$ . Por otra parte:

$$\begin{vmatrix} x_1(p-g+1) & \dots\dots\dots & x_{1p} \\ x_2(p-q+1) & \dots\dots\dots & x_{2p} \\ \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot \\ x_n(p-1+1) & \dots\dots\dots & x_{np} \end{vmatrix} \quad \left. \vphantom{\begin{vmatrix} x_1(p-g+1) & \dots\dots\dots & x_{1p} \\ x_2(p-q+1) & \dots\dots\dots & x_{2p} \\ \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot \\ x_n(p-1+1) & \dots\dots\dots & x_{np} \end{vmatrix}} \right\} 1_1 \text{ alumnos (Escuela 1)}$$

$Z$  es de orden  $n \times q$

La matriz  $\Delta$  está constituida por  $N$  vectores de observaciones, sobre  $n$  variables. Recordemos que  $N$  representa el número total de alumnos, y  $n$  es el total de escuelas de la muestra. Entonces  $\Delta$  es una matriz compuesta por vectores de  $n$  variables dicotómicas o mudas (dummies) sobre  $N$  observaciones. donde cada elemento nos muestra si determinado individuo pertenece o no a determinada escuela: si pertenece la variable toma el valor 1, si no pertenece la variable toma el valor cero.

La descomposición (2) sugiere en método de estimación en dos etapas.

## Primera Etapa

En esta etapa se descuentan las variables familiares. Se al modelo:

$$Y = X_1 \beta_1 + \Delta\gamma + \omega \quad (3)$$

Estimamos los parámetros  $\beta_1$ , y  $\gamma$  por mínimos cuadrados ordinarios, sean estos estimadores  $\beta_1$  y  $\hat{\gamma}$ ;  $\hat{\gamma}$  nos está estimando el aporte que tiene cada escuela en el rendimiento o atraso escolares. Se debe notar que no es solamente el aporte de las variables escolares observadas, sino que nos está mostrando el *aporte global* de la escuela independientemente de que se hayan captado o no determinadas variables escolares.

## Segunda Etapa

Una vez obtenido el aporte global que tienen las escuelas en el rendimiento o el atraso, se pone el aporte de éstas en función de las variables escolares y se realiza la estimación por mínimos cuadrados ordinarios. O sea, se toma el modelo:

$$\hat{\gamma} = Z \beta_2 + u \quad (4)$$

Se estima  $\beta_2$  por mínimos cuadrados ordinarios, obteniendo  $\beta_2$ .<sup>3</sup>

Con esto hemos obtenido un modelo similar a (1) para estimar (31 y 132. Es importante tornar en cuenta que en la primera etapa (ecuación 3) la unidad de observación son los alumnos, en cambio en la segunda etapa (ecuación 4) la unidad de observación está dada al nivel de escuelas. Es de hacer notar que si asumimos homoscedasticidad en las perturbancias  $u_{is}$  del modelo (1), la estimación mínimo cuadrática del modelo (1) coincide con la estimación de mínimos cuadrados generalizados del modelo bi-etápico que se acaba de discutir (ecuaciones 3 y 4). Esta coincidencia no aparece empero si se asome una estructura heteroscedástica para las  $u_{is}$ , por ejemplo por descomposición de  $u_{is}$  en la suma de una perturbancia  $v_s$  común para todos los alumnos de la escuela  $s$  y un término puramente aleatorio  $w_{is}$ .<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Tanto la formulación de las ecuaciones (3) y (4) como este comentario sobre el procedimiento bi-etápico, se debe a J.A. Morales. Comunicación personal

<sup>4</sup> Tanto la formulación de las ecuaciones (3) y (4) como este comentario sobre el procedimiento bi-etápico, se debe a J.A. Morales. Comunicación personal

### 1.3 Análisis de la Contribución de la Escuela

Para ver si el aporte de la escuela es significativo en la explicación de los rendimientos o el atraso, tomamos el modelo:

$$Y = X_1 \beta_1 + t \quad (5)$$

O sea sólo tomamos en cuenta las variables familiares para explicar la varianza de los rendimientos o el atraso.

Se estima  $\beta_1$  en (5) por mínimos cuadrados ordinarios. Para que el aporte escolar sea significativo, el modelo (3) tiene que explicar sustancialmente más de la varianza de Y que el modelo (5). La importancia del aporte escolar (o sea de las Variables Mudas en la ecuación 3) será estimada por el incremento que experimenta el coeficiente de determinación  $R^2$  al pasar del modelo (5) al modelo (3). El análisis formal del incremento de poder explicativo del modelo da lugar a un análisis de la varianza donde la hipótesis nula consiste en postular que las escuelas no contribuyen a explicar la variación en el rendimiento o atraso.

Esta hipótesis se la puede verificar con distintos niveles de significación a través del coeficiente:

$$\frac{R_2^2 - R_1^2}{1 - R_1^2} \cdot \frac{(N - p)}{(n)} \quad (6)$$

que tiene una distribución F con (n, N – P) grados de libertad.  $R_2^2$  es el coeficiente de determinación al realizar la regresión con el modelo (3), mientras que  $R_1^2$  es el coeficiente de determinación obtenido con el modelo (5), que incluye solamente las variables familiares. N es el número de observaciones en el modelo, p es el total de variables en el modelo (3) (familiares y Mudas) y u es el número de escuelas, es decir variables del modelo (3), menos variables del modelo (5).

El aporte que tienen las variables escolares en la explicación de los rendimientos es siempre menor al aporte global de la escuela, ya que éstas últimas no logran captar todo el aporte que da la escuela. Esta es la ventaja de la aproximación con las ecuaciones 3, pues no se toma en cuenta solamente el aporte de las variables escolares. Lo que hacen las variables mudas es explicar la medida en la que incide *el hecho de que un individuo este en determinada escuela*. Esto quiere decir que se está capturando el aporte global de la escuela independientemente de que existan componentes de este aporte que sean inobservables.

Por otro lado, lo que nos interesa -además de ver- si la escuela es o no efectivamente una ayuda para elevar los rendimientos- es ver qué variable o variables de política inciden más en el aporte escolar. Estas variables de política son variables que son observables y por lo tanto se las puede también incluir en la segunda parte del modelo. Entre estas variables de política se pueden, tomar: la educación, clasificación y años de experiencia del profesor y director, las comodidades para alumnos en la escuela, el número de alumnos por profesor, la educación de los padres y del profesor, etc. La parte del aporte de la escuela será debida a factores por las variables pasibles a cambios, por lo menos en el corto plazo. Entre estos factores se pueden citar: las influencias zonales de localización de la escuela, el clima, el aporte cultural de la comunidad que rodea a determinada escuela, etc.

También se puede notar que deben existir ciertos factores familiares comunes a todos los individuos que asisten a determinada escuela (o grupo de escuelas) que aparecerían como factores que aporta la escuela. Tenemos por ejemplo el caso del status socio-económico que en determinadas escuelas y para determinados niveles, sólo asisten individuos de un mismo status socio-económico. En este caso, se presenta el problema de que las escuelas aparecerían aportando factores que son netamente familiares.

Posiblemente el anterior problema sea la mayor debilidad del presente trabajo, pues aunque en muchos casos se puede discernir cuál es un factor familiar y cuál un factor escolar en otros casos podamos estar sobre-estimando el aporte efectivo que tienen las escuelas porque la información sobre las escuelas no solo informa sobre estos factores escolares, sino también sobre los factores familiares.

A primera vista parecería ser que se está volviendo a hacer lo que ya hicieron Morales y Pinell en su estudios de los determinantes y costos de la escolaridad. Empero, hay diferencias importantes. Sólo se ha hecho en común la estimación de la ecuación (5).

En el trabajo de Morales y Pinell se ha tomado el modelo (1'), es decir:

$$Y = X_1 \beta_1 + X_2 \beta_2 + U \quad (1')$$

y se ha estimado directamente  $\beta_2$  por mínimos cuadrados ordinarios, luego se ha estimado (5). o sea:

$$Y = X_1 \beta_1 + t$$

para poder descontar el aporte neto de las variables escolares, en base al mismo coeficiente (6) que se ha utilizado en el presente modelo. ¡lo se realizó la estimación en dos etapas, sino que

de (Y) se sacó directamente el aporte de las variables escolares y el grado de significación de cada una de ellas. Dicho de otro modelo, para el análisis de rendimiento y de atraso de Morales y Pinell se ha estimado dos tipos de modelos. según las variables explicativas incluidas. Estos son:

#### Modelo 1

Las variables explicativas incluyen características personales, familiares, escolares y del profesor.

#### Modelo 2

Las variables explicativas incluyen únicamente las características personales y familiares del alumno.<sup>5</sup>

Con este modelo no se obtiene el aporte global de la escuela, sino que solamente el aporte que tienen las variables escolares observadas.

---

<sup>5</sup> Morales, J.A. y Pinell, A. (1977, pp. 122)

## 2. Los Resultados

En lo que se refiere al análisis de los resultados obtenidos en las regresiones realizadas, vamos a centrar nuestra atención en el grado de significación del aporte de las escuelas y en las variables escolares de política que se han incluido en las regresiones. Vamos a dejar un poco de lado el análisis de las variables familiares, porque nuestras estimaciones que incluyen únicamente variables familiares, son prácticamente iguales a las que realizaron Morales y Pinell en su primer modelo: inclusive en muchos casos el número de variables explicativas familiares es menor en el presente trabajo. Por lo tanto, los valores, los signos y los niveles de significación de las variables familiares es común (entre ambos trabajos), son prácticamente los mismos, por lo que no vale la pena volver a discutir estas variables.

Las estimaciones del aporte de las variables escolares que se presentan en los siguientes capítulos, han sido escogidas después de haberse realizado un proceso de selección bastante riguroso. Se ha utilizado como criterio de selección el poder explicativo de las distintas variables incluidas en cada regresión, así como el poder explicativo global de los distintos modelos efectuados.

Se debe señalar que en algunos casos hemos tropezado con el inconveniente de tener un número muy bajo de observaciones (escuelas) para la segunda etapa, lo que redujo grandemente el número de grados de libertad con los que se podía trabajar. Esto apareció principalmente en las escuelas rurales. En estos casos se han tenido que omitir variables que sí tenían poder explicativo. En otros casos -como se puede apreciar en los cuadros de matrices de correlación del apéndice— se han tenido que excluir ciertas variables que podían ser explicativas, pero que presentaban correlaciones muy altas con otras variables incluidas. En consecuencia, si no se han incluido algunas variables en las distintas regresiones, es porque su poder explicativo es negligible, o porque las demás variables incluidas explican también a las variables excluidas.

Otro aspecto que cabe mencionar es que a mayor número de variables mudas utilizadas, disminuye el número de variables explicativas familiares que se pueden incluir en la regresión. Esto debido a que la mayor cantidad de variables mudas hace que la matriz  $X'X$  se vuelva más susceptible de ser singular. Este factor a su vez ha determinado que, en las escuelas urbanas, el número de variables explicativas familiares utilizadas en las regresiones

sea bastante reducido.

En nuestras estimaciones del aporte de las variables escolares no se ha tratado de analizar el cambio de comportamiento de una misma variable para distintos niveles, porque al utilizarse datos de sección, no se ha hecho un seguimiento de los alumnos a través del tiempo. Esto determina que no se pueda definir un patrón estable para el comportamiento de una variable en dos niveles distintos, pues los alumnos de estos dos niveles, han estado sujetos a influencias que pueden diferir grandemente entre si.

## 2.1 Atraso y Rendimiento en el Area Rural

### 2.1.1 Atraso en el Area Rural

Vamos a pasar a considerar directamente el aporte de las escuelas a la explicación del atraso escolar, ya que como se explicó en el capítulo anterior, Morales y Pinell hicieron un análisis detenido del aporte de las variables familiares.

Si efectuamos el análisis de la estadística F que de acuerdo con lo señalado en el capítulo anterior, surge de la comparación de los resultados que aparecen en los cuadros de regresión con variables familiares y con variables familiares y mudas —por escuela (Cuadros 1.1 y 1.2)- podemos encontrar el grado de significación del aporte de las escuelas para explicar el atraso en el medio rural. Este valor medido por una estadística F y su grado de significación aparecen también en la línea final de Cuadro 1.2.

De acuerdo con esos valores, para nivel de significación del 1%, rechazamos la hipótesis de que no hay diferencia entre las escuelas en la determinación del atraso, para el primero y sexto grados. En cambio para el cuarto curso, sólo podemos rechazar esta hipótesis para un nivel de significación del 10%.

Estos resultados confirman lo que ya se había encontrado en el trabajo de Morales y Pinell con respecto a la importancia de las variables escolares en la determinación del atraso. En ese trabajo se ha obtenido niveles de significación muy similares a los obtenidos en el presente estudio, para los tres niveles analizados.



**Cuadro No. 1.1**

**Regresiones de Atraso Escolar con Variables Explicativas,  
Familiares en las Escuelas Rurales**

Variables	1er. Grado	4to. Grado	6to. Grado
Sexo del Alumno	4.4131 (1.2563)	5.3434 (5.2650)	5.2434 (5.3156)
Idioma Familiar: Castellano		3.9263 (5.4127)	5.5269 (3.7272)
Quechua	-0.1146 (0.4174)		
Aymara	0.1511 (0.3478)	1.4207 (0.3187)	1.0930 (0.2673)
No. Habitaciones/Casa	-0.2269 (0.0879)	-0.0409 (0.7929)	-0.1500 (0.0891)
No. de Hermanos	0.1512 (0.0635)	0.0403 (0.0564)	-0.0647 (0.0697)
Educación Madre/Alumno	-0.1671 (0.2451)	-0.2440 (0.2326)	0.1904 (0.2527)
Educación Padre/Alumno	0.0426 (0.0420)	0.0201 (0.0149)	0.0226 (0.0251)
Indicador Cultural	-0.2137 (0.2432)	-0.1527 (0.1923)	0.0012 (0.2376)
Visión Dos Ojos	2.3012 (1.2988)		
Cat. Ocup. 5	0.1187 (0.7018)	1.4859 (0.6919)	-1.1403 (0.8476)
Cat. Ocup. 6	0.5977 (0.6935)	0.7137 (0.6423)	-0.5719 (0.7010)
Cat. Ocup. 7, 8, 9	0.4412 (0.6498)	0.8137 (0.5794)	-0.7953 (0.6509)
Suma Cnnd. Vivienda		-0.0527 (0.1358)	0.0077 (0.1681)
Constante	5.3299 (2.2524)	9.3618 (1.0774)	12.8277 (1.7566)
R <sup>2</sup>	0.118	0.1747	0.2142
No. de Observaciones	170	180	123
No. Variables• Regresión	12	12	12
Test F	1.7633*	3.1533**	2.4981**

\*\* Significativo a un nivel de 1%

\* Significativo a un nivel de 5%

**Cuadro No. 1.2**

**Regresiones de Atraso Escolar con Variables Explicativas,  
Familiares en las Escuelas Rurales (Desviaciones Típicas entre Paréntesis)**

Variables	1er. Grado	4to. Grado	6to. Grado
Sexo del Alumno	4.4131 (1.2563)	5.3434 (5.2650)	5.2434 (5.3156)
Idioma Familiar: Castellano		3.9263 (5.4127)	5.5269 (3.7272)
Quechua			
Aymara			
No. Habitaciones/Casa			
No. de Hermanos			
Educación Madre/Alumno			
Educación Padre/Alumno			
Indicador Cultural			
Visión Dos Ojos			
Cat. Ocup. 5			
Cat. Ocup. 6			
Cat. Ocup. 7, 8, 9			
Suma Cnnd. Vivienda			
Constante			
R <sup>2</sup>			
No. de Observaciones			
No. Variables• Regresión			
Test F			

\*\* Significativo a un nivel de 1%

\* Significativo a un nivel de 5%

+ Significativo a un nivel de 10%

El hecho de que la influencia de las variables escolares (Modelo de Morales y Pinell) sea apenas menor al aporte de la escuela en su conjunto (nuestro modelo), nos muestra que una gran parte del aporte de la escuela puede ser explicado por las variables escolares en ambos trabajos. Esta afirmación puede ser corroborada, si analizamos los coeficientes de determinación de las regresiones con los factores específicos determinantes del aporte escolar (Cuadro 1.3). Es de hacer notar que estos coeficientes de determinación están ajustados por grados de libertad.

Para el primer grado este resultado parece paradójico, pues sería de esperar que en ese nivel la escuela no habría logrado tener todavía una influencia determinante sobre sus alumnos. No obstante se debe también recordar que la escuela está muy interrelacionada con la familia. En efecto, muchas variables familiares co-varían con las características globales de la escuela (reflejadas en las variables mudas).

Para el sexto nivel no es en absoluto sorprendente que la escuela sea determinante en explicar el atraso. Más aún -como se puede apreciar en el Cuadro 1.3, es interesante ver cuáles variables escolares de política explican una gran parte de la responsabilidad de las escuelas en el atraso de los alumnos de sexto nivel. Para este nivel, la escuela tiene ya una influencia marcada en el comportamiento de sus alumnos y lo que es más interesante, esta influencia puede ser controlada en gran medida por variables que son susceptibles a ser modificadas en el corto plazo, a través de medidas de política.

Para cuarto grado la influencia de la escuela aparece muy o clara. Como podemos ver en el Cuadro 1.2, el aporte de las escuelas no es nulo a un nivel de significación del 10%, aunque es bastante más bajo que para los otros niveles, es todavía aceptable para una muestra tomada en base a datos de sección. Es posible que exista algún problema en el diseño de la muestra que hace aparecer un valor poco significativo para el aporte escolar en este cuarto nivel rural. No se puede afirmar categóricamente la responsabilidad de la escuela rural en el atraso de los alumnos de cuarto grado, pues ello contradecería los resultados obtenidos en los demás niveles. El Cuadro 1.3 informa sobre la contribución específica de las variables escolares.

Para primer nivel, la única variable que parece algo significativa entre las variables del profesor, es la que se refiere a la educación del padre del profesor. De acuerdo con estos resultados el alumno tendría un año menos de atraso por casi dos niveles más de educación del padre del profesor. La variable educación del padre del profesor muestra algo de la personalidad y del medio socio-económico del que proviene el profesor; es decir que nos informa algo de los antecedentes extracurriculares del profesor. Los rasgos de personalidad del profesor son, sin duda, un factor importante de explicación del éxito escolar.

Según nuestro resultado, parecer ser entonces que el profesor que proviene de un ambiente socio-económico elevado, tiene también mejores capacidades para crear un ambiente que incentive la participación de los alumnos en la escuela.

**Cuadro No. 1.3**

**Regresiones de Atraso Escolar con Variables Explicativas,  
Escolares en las Escuelas Rurales**

Variables	1er. Grado	4to. Grado	6to. Grado
Sexo del Alumno		0.7153* (0.2584)	
Estudios del Profesor		0.1833 (0.2279)	2.1023* (0.3911)
Educación Padre del Profesor	-0.0545 (0.3394)		
Calificación Director			-0.9279* (0.1438)
Años de Experiencia del Director	0.0493* (0.0220)		
Comodidades del Alumno	-0.0203+ (0.0091)		
Pago del Alumno		-0.0322* (0.0141)	0.6232+ (0.2256)
No. de Alumnos Primaria	0.0028 (0.0071)		
Gasto Anual/Alumno	0.0003 (0.0003)	0.0002 (0.0002)	
No. Alumnos/Profesor			-0.0523 (0.0225)
Constante	4.0386* (1.2542)	8.3237** (1.1476)	10.1714* (1.9622)
R <sup>2</sup>			
No. de Observaciones	0.5296	0.5853	0.9316
No. Variables• Regresión	12	13	7
Test F	5	4	4
	3.4776+	5.2337*	21.4287*

\*\* Significativo a un nivel de 1%

\* Significativo a un nivel de 5%

+ Significativo a un nivel de 10%

Entre las variables del director, los años de experiencia de éste inciden positivamente en el atraso, lo cual parece sorprendente. Sin embargo, se debe considerar que esta variable está asociada con la edad del director, lo que querría decir que los directores más antiguos tiene seguramente criterios más rígidos, respecto a la promoción de los alumnos al curso superior. Aunque es cierto que la promoción de curso es automática para los alumnos de primer grado rural, pueden los directores recomendar que éstos permanezcan por más tiempo en un mismo nivel, de acuerdo al criterio que tengan para la promoción de sus alumnos.

Entre las variables de las escuelas, cabe destacar la variable comodidades para los alumnos que muestra la cantidad de alumnos (en términos porcentuales) que cuentan con facilidades como: bancos, mesas, pizarras, etc. De acuerdo con los resultados obtenidos, una escuela que tenga 50% más de alumnos con comodidades, tendría, *ceteris paribus*, un año menos de atraso en los alumnos de primer año. Esto puede ser debido al hecho de que también las comodidades relativas de la escuela pueden crear un clima propicio y atractivo, dando como resultado una asistencia más temprana a la escuela, o un mayor interés por asistir a ésta. Además las comodidades obligan a racionar las plazas y la edad puede ser un criterio de racionamiento. Es así que se asignaría las plazas a los alumnos relativamente mayores.

Para el segundo nivel, la variable sexo del profesor aparece como bastante significativa. El sexo masculino en los profesores parece causar casi un año más de atraso a los alumnos de este nivel. Se puede inferir que tanto los profesores hombres como aquellos con un mayor nivel de estudios, son los que tienen mayores niveles de exigencia, y los que por lo tanto restringen también en mayor medida la promoción de alumnos al nivel superior. En consecuencia, el atraso para estos alumnos con profesores más exigentes es también mayor.

A medida que se asciende de curso la influencia del profesor que tiene el alumno en el momento es menor. La influencia del profesor en el alumno se combina con las influencias que habrán tenido los diversos profesores a lo largo de la vida escolar del alumno, y no tan solo como aparece en nuestro estudio, con el que el alumno tenía en el momento de hacer la encuesta.

Entre las variables del director, para sexto grado, aparece un resultado interesante: con la elevación de un nivel en la educación del director, se obtiene casi un año menos de atraso para alumnos de ese grado. Este resultado nos estaría mostrando que la mayor preparación académica del director ayuda a reducir el atraso en los alumnos, ya que al elevarse en un nivel la educación de aquel, el atraso de éstos se reduce en casi un año. Esto puede deberse a que directores con mayor preparación, pueden también organizar y administrar mejor la escuela, logrando en consecuencia un mayor aprovechamiento y un mayor interés en los alumnos. Es también aceptable suponer que el director con mayores estudios tendrá un nivel de exigencia mayor, lo que hará que alumnos que inicialmente empezaron a atrasarse, abandonen la escuela antes de llegar a sexto nivel. Por esta misma razón, la incidencia del director es imprecisa en los niveles más bajos, ya que mientras algunos alumnos se sienten incentivados por la mejor

organización y mejores condiciones de aprendizaje, otros se van atrasando por el mayor nivel de exigencia, que habría en una escuela dirigida por un individuo más preparado.

Las variables de la escuela muestran como significativo el monto que el alumno paga a la escuela. A pesar de ser la educación rural gratuita en principio, existen también distintos niveles de contribución que deben dar los alumnos y que son fijados independientemente para cada escuela. En el Cuadro 1.3 podemos ver que mientras para cuarto grado este mayor pago no es muy significativo para explicar el atraso. Como veremos en seguida, estos resultados parecen confirmar la hipótesis de que la escuela trabaja como mecanismo de reproducción de las desigualdades económicas. Si consideramos que los grupos con niveles socio-económicos más bajos son también los que más propensión tienen al atraso (y en definitiva a la deserción), entonces tenemos en contrapartida que las escuelas que se encuentran en comunidades más prósperas muestran también en general un menor atraso. Estas escuelas son las que, a su vez, exigen un mayor pago por parte de sus alumnos. Ahora bien, en cuarto grado los alumnos que provienen de comunidades más prósperas (que pagan más a la escuela), muestran un menor atraso que los alumnos más pobres, que todavía permanecen en la escuela. Para sexto nivel en cambio, gran parte de los alumnos más pobres ya han abandonado la escuela, quedando aquellos que relativamente están en mejor posición económica y que tienen menor atraso. Para estos individuos que quedan en la escuela, el pago que realizan (nivel de prosperidad), ya no es un predictor efectivo del atraso. Si lo es, más bien muestra la tendencia contraria.

### 2.1.2 Rendimientos en Lectura y Ciencias en el Area Rural

En el Cuadro 2.2, podemos ver la incidencia que tiene la escuela en los rendimientos escolares de los alumnos del medio rural.<sup>6</sup>

El test F de dicho cuadro muestra que en conjunto el aporte escolar al rendimiento de cuarto grado rural es significativo a un nivel de 5%, tanto para Lectura como para Ciencias. Lo mismo para Lectura en el sexto nivel. Para el rendimiento en Ciencias aceptamos la hipótesis nula. Estos resultados nos dicen que la escuela es determinante en cuanto a su aporte al rendimiento escolar. El nivel de significación bajo para Ciencias en el sexto grado se debe a que en este nivel los puntajes obtenidos en el test eran demasiado bajos y una varianza también baja,

por lo que las estimaciones no son muy confiables.

**Cuadro No. 2.1**

**Regresiones de Rendimiento en Lectura y Ciencias con Variables Explicativas Familiares en las Escuelas Rurales (Desviaciones Típicas entre Paréntesis)**

Variables	4to. Grado		6to. Grado	
	Lectura	Ciencias	Lectura	Ciencias
Sexo del Alumno	0.5167 (0.5409)	1.0816 (0.5748)	-0.0928 (0.6985)	0.2029 (0.5767)
Edad del Alumno			-0.8300 (0.2752)	-0.1310 (0.2272)
Idioma Familiar: Quechua	-0.9896 (0.6249)	-0.7475 (0.6640)	-0.6998 (0.8646)	0.7845 (0.7139)
Aymara	1.0556 (0.6581)	-2.2368 (1.0108)	1.6071 (0.6993)	0.8879 (0.8346)
No. Habitaciones/Casa	-0.0640 (0.1475)	0.4070 (0.1567)	-0.0489 (0.2032)	0.0100 (0.1678)
No. de Hermanos	-0.1384 (0.1137)	-0.1398 (0.1208)	0.0079 (0.1562)	0.0605 (0.1289)
Educación Madre/Alumno	-0.9557 (0.4757)	1.2398 (0.5055)	0.4459 (0.5644)	-0.5965 (0.4660)
Educación Padre/Alumno	0.0143 (0.0296)	0.0712 (0.0562)	0.0212 (0.0315)	0.0084 (0.0464)
Indicador Cultural	-0.6986 (0.3858)	-0.7578 (0.4100)	0.6085 (0.5288)	-0.8498 (0.4366)
Cat. Ocup. 5	-2.0646 (1.400)	-3.1483 (1.9083)	-4.0782 (1.4876)	-1.8215 (1.5719)
Cat. Ocup. 6	-0.7927 (1.2813)	0.1236 (1.3615)	-3.3174 (1.5582)	-1.7229 (1.2865)
Cat. Ocup. 7, 8, 9	-0.5730 (1.1717)	-0.7694 (1.2451)	-3.2263 (1.4581)	-2.5159 (1.2039)
Índice de Nutrición			0.0102 (0.0383)	0.0470 (0.0316)
Suma Cond. Vivienda	0.3234 (0.2717)	-0.8363 (0.3708)	0.3237 (0.2888)	0.4682 (0.3062)
Constante	11.3916 (2.0995)	7.9687 (2.2310)	16.4533 (6.3031)	6.7248 (5.2042)
R <sup>2</sup>	0.1145	0.1907	0.1749	0.1446
No. de Observaciones	181	181	123	123
No. Variables en Regresión	12	12	14	14
Test F	1.8103*	1.8103	1.6356+	1.3041

\*\* Significativo a un nivel de 1%

\* Significativo a un nivel de 5%

+ Significativo a un nivel de 10%

<sup>6</sup> En adelante se hablará de “rendimientos escolares” cuando se quiere referir a los rendimientos en Lectura y Ciencias obtenidos en la encuesta.

En efecto, en tests que habían sido elaborados con la intención de tener un puntaje medio de 20 puntos, apenas se obtuvo un promedio de 9.08 puntos, sobre 40 posibles. Por esta razón no asignamos mayor importancia a los resultados de Ciencias en el medio rural. En cuanto a las variables escolares que aparecen en el Cuadro 2.3, podemos observar que para cuarto año los alumnos con profesores hombres tienen 2,5 puntos menos en Lectura que los alumnos con profesores mujeres. Ningún otro rendimiento parece depender de esta variable.

Los estudios del profesor muestran una marcada incidencia negativa en el rendimiento de Lectura de los alumnos de cuarto grado. Estas cifras nos hacen pensar que una brecha muy grande de formación entre profesores y alumnos dificulta la transmisión de determinados conocimientos. En todo caso, esto nos muestra que las inversiones en programas de mejoramiento docente deben ser revisadas cuidadosamente. Pareciera que son las características del profesor, y en particular las determinadas por familias más instruidas, las que favorecen el rendimiento más que mismo nivel de formación del profesor.

El monto pagado a los profesores parece no incidir en el rendimiento escolar, o si tiene algún efecto, éste es más bien negativo. El director más preparado parece tener menos éxito en lograr alumnos instruidos; esto quizás por el mismo aspecto que mencionábamos para el caso de profesores con un mayor nivel de educación.

De manera tentativa tendríamos que, de acuerdo con los resultados obtenidos, se puede lograr una mayor eficiencia educativa en el área rural, si se logra aumentar la tasa alumno-profesor y se desvían los recursos ahorrados en salarios a la provisión de bienes de capital (mayores comodidades a los alumnos le puede ahorrar también muchos recursos, elevar los rendimientos y reducir profesores rurales, mejorando al mismo tiempo los criterios de admisión a las Normales Rurales. En realidad, los criterios de admisión a las normales rurales debieran ser los mismos de las normales urbanas. Es más, debiera desaparecer la distinción entre normal en urbanas y rurales.

Sería interesante por otra parte, lograr un reagrupamiento de las escuelas rurales en grandes unidades, así se lograría tener centros educativos mejor dotados y se disminuiría además la tasa de alumnos por profesor. Todo esto con el objetivo de hacer mas eficiente el sistema escolar y logrando en principio disminuir los costos totales por alumno. Este ahorro en los costos se lo podría destinar a la provisión de un sistema adecuado de transporte.



Cuadro No. 2.2

**Regresiones de Rendimiento en Lectura y Ciencias con Variables Explicativas  
Familiares en las Escuelas Rurales (Desviaciones Típicas entre Paréntesis)**

Variables	4to. Grado		6to. Grado	
	Lectura	Ciencias	Lectura	Ciencias
Sexo del Alumno	0.7991 (0.5233)	0.8196 (0.5950)	-0.2216 (0.6963)	0.1859 (0.5842)
Edad del Alumno			-0.8252 (0.2752)	-0.0211 (0.2495)
Idioma Familiar: Quechua	0.1344 (0.9696)	0.3071 (0.9372)	1.8827 (1.5372)	0.2242 (1.2896)
Aymara	1.5339 (1.1836)	-2.2981 (1.1441)	1.2247 (3.5754)	1.8402 (2.9995)
No. Habitaciones/Casa	-0.0642 (0.1490)	0.2715 (0.2238)	0.2447 (0.2238)	-0.0609 (0.1878)
No. de Hermanos	0.1916 (0.1123)	0.0563 (0.1086)	-0.0196 (0.1573)	0.0741 (0.1320)
Educación Madre/Alumno	-0.6475 (0.4628)	0.7094 (0.4473)	0.4026 (0.5841)	-0.3677 (0.4900)
Educación Padre/Alumno	-0.0091 (0.0302)	0.0257 (0.0292)	0.0577 (0.0562)	0.0017 (0.0471)
Indicador Cultural	-0.8728 (0.3729)	-0.3396 (0.3605)	0.3278 (0.5360)	-0.6868 (0.4497)
Cat. Ocup. 5	-1.3920 (1.4863)	-2.9817 (1.4368)	-4.1910 (1.9174)	-1.8130 (1.6085)
Cat. Ocup. 6	-0.5767 (1.2664)	-1.5232 (1.2242)	-3.5994 (1.5671)	-1.2308 (1.3147)
Cat. Ocup. 7, 8, 9	-0.9575 (1.0895)	-1.3540 (1.0531)	-4.0785 (1.4711)	1.7071 (1.2342)
Indice de Nutrición			0.0228 (0.0399)	0.0304 (0.0355)
Suma Cond. Vivienda	0.0751 (0.3499)	-0.3616 (0.3383)	0.3410 (0.4149)	0.3106 (0.3481)
D 1	11.0682	6.0697	16.7619	5.6474
D 2	12.7114	9.6353	15.0720	7.0109
D 3	12.1156	9.5881	14.8946	4.4671
D 4	12.0831	7.3216	13.3061	6.9545
D 5	10.3059	6.6350	16.3123	5.4526
D 6	9.7317	8.3888	11.5654	6.7673
D 7	9.2899	11.7756	12.1222	7.9399
D 8	14.2184	8.3450		
D 9	13.4418	8.2484		
D10	11.6698	5.1766		
D11	8.0363	-0.3893		
D12	9.0996	5.7291		
D13	11.6702	9.1399		
R	0.3209	0.4821	0.2628	0.2110
No. De Observaciones	180	180	123	123
No. De Variables en Regresión	24	24	20	20
Test F	3.0514**	6.0108**	1.8180	1.3632
F Aporte Escolar (Grados de Libertad	3.9764** (12.156)	7.3614** (12.156)	2.0469* (6.103)	1.4447 (6.103)

\*\* Significativo a un nivel de 1%

\* Significativo a un nivel de 5%

+ Significativo a un nivel de 10%

**Cuadro No. 2.3**

**Regresiones de Rendimiento Estimado en Lectura y Ciencias con Variables Explicativas, Escolares en las Escuelas Urbanas  
(Desviaciones Típicas entre Paréntesis)**

Variables	4to. Grado		6to. Grado	
	Lectura	Ciencias	Lectura	Ciencias
Sexo del Profesor	-2.5257** (0.3402)			
Estudios del Profesor	-2.0810 (0.2330)			
Educación del Padre del Profesor		1.3717 (0.7289)		
Monto Pers. Hora/Clase		-0.0896 (0.2193)	-0.1311 (0.0865)	
Calificación Director	-0.2190 (0.1669)		-0.6990 (0.4292)	
Comodidades del Alumno		0.0792* (0.0270)	-0.0294 (0.0178)	
Gasto Anual p/Alumno				-0.0005+ (0.0002)
No. Alumnos/Profesor	0.0733* (0.0263)			0.0580+ (0.0262)
Constante	21.8474** (1.4433)	1.1460 (3.0096)	21.7299** (2.9432)	6.3520** (0.9231)
R <sup>2</sup>	0.9118	0.4407	0.4171	0.6501
No. de Observaciones	13	13	7	7
No. Variables en Regresión	4	3	3	2
Test F	32.010**	4.1512*	2.4309	6.5731*

\*\* Significativo a un nivel de 1%

\* Significativo a un nivel de 5%

+ Significativo a un nivel de 10%

## 2.2 Atraso y Rendimiento en el Area Urbana

### 2.2.1 Atraso en el Area Urbana

Tenemos en el Cuadro 3.2 el test F que mide si el aporte escolar es significativo o no. De acuerdo a este test el aporte (o responsabilidad) escolar en el atraso de los alumnos en el medio urbano, es significativo, ya que podemos rechazar la hipótesis nula a un nivel del 1% para todos los niveles analizados.

Sin embargo, es interesante notar que las variables de política (escolares y del profesor no explican este aporte en la misma magnitud que en el medio rural. En otras palabras, existen

factores exógenos a la escuela o al profesor, que son determinantes para explicar el aporte global de la escuela urbana al atraso. Entre estos factores, hemos citado ya el ambiente socio-cultural y socio-económico que rodea a la escuela y también alguna combinación de variables familiares, que no han podido ser capturadas por las variables familiares de las regresiones en la primera etapa de nuestro método. Dicho de otro modelo, existe una dependencia lineal caso perfecta entre determinadas variables familiares y determinadas escuelas.

Podemos ver el comportamiento que tienen las variables escolares de política en los resultados que aparecen en el Cuadro 3.3.

A primera vista, se puede notar marcadas diferencias con el comportamiento de estas mismas variables en el medio rural. En primer lugar, tenemos que las variables escolares incluidas en el Cuadro 3.2 explican tanto o más el aporte escolar en el primer año, que en cualquier otro grado urbano.

Sin embargo, no son las mismas variables las que afectan el atraso en primer nivel, y en los otros niveles. En algunos casos las variables inciden en sentido contrario al del primer nivel. Tenemos por ejemplo el caso de la variables “edad del profesor” que en primer nivel tiene signo negativo, en cuarto y sexto signo positivo; claro que para estos dos últimos con un nivel de significación muy bajo.

De acuerdo con estos resultados la edad del profesor es determinante en el atraso. Por dos años más de edad del profesor, los alumnos muestran un año menos de atraso. Esto puede deberse a características (que ya mencionábamos antes), tales como el medio ambiente que se crea en la escuela y que incide en la disposición de los alumnos de primer nivel a asimilarse en la escuela.

La variable “educación del profesor” muestra también lo mismo que decíamos más arriba. Los profesores que provienen de un medio ambiente más educado, poseen más criterio para proveer -al alumno que recién empieza la escuela- las condiciones que hagan que éste último acepte los cambios y los aspectos nuevos que ésta le plantea.

Los años de experiencia del director son significativos para reducir el atraso de los alumnos de cuarto grado. La experiencia del director actúa seguramente de la misma forma que actúa la edad del profesor en primer nivel. Esta es una diferencia entre las escuelas urbanas y rurales.

**Cuadro No. 3.1****Regresiones de Atraso Escolar con Variables Explicativas Familiares  
en las Escuelas Urbanas (Desviaciones Típicas entre Paréntesis)**

Variables	1er. Grado	4to. Grado	6to. Grado	9no. Grado
No. de Hermanos	0.0391 (0.0990)		0.00966 (0.0229)	0.0841 (0.0279)
Educación Madre/Alumno	-0.2425 (0.0990)	-0.1563 (0.0695)	-0.2663 (0.0630)	-0.4385 (0.0935)
Indicador Cultural	0.0883 (0.0842)			
Rendimiento en Lectura		-0.0245 (0.0117)		-0.0332 (0.0107)
Cat. Ocup. 1 y 2	-0.1403 (0.2110)	-0.3502 (0.1843)		-0.1774 (0.1667)
Cat. Ocup. 3	0.0569 (0.2540)			-0.1509 (0.1667)
Cat. Ocup. 4	-1.2960 (0.1787)	-0.2863 (0.1686)		
Cat. Ocup. 5		-0.0607 (0.1472)		0.0317 (0.1772)
Suma Cond. Vivienda	0.0305 (0.0529)			
Suma Bs. Durables	-0.0719 (0.0255)	-0.0541 (0.0226)		
Constante	7.3765 (0.3556)	11.2038 (0.2819)	12.2866 (0.2116)	19.7050 (0.3191)
R	0.1506	0.1094	0.0853	0.2074
No. De Observaciones	273	344	463	352
No. De Variables en Regresión	8	6	2	6
Test F	5.8517*	6.8982*	21.4500*	15.0470*

\* Significativo a un nivel de 5%

Cuadro No. 3.2

**Regresiones de Atraso Escolar con Variables Explicativas Familiares y Mudas  
en las Escuelas Urbanas (Desviaciones Típicas entre Paréntesis)**

Variables	1er. Grado	4to. Grado	6to. Grado	9no. Grado
No. de Hermanos	0.0020 (0.0293)		0.0728 (0.0233)	0.0298 (0.0268)
Educación Madre/Alumno	-0.2158 (0.1056)	-0.0149 (0.0376)	-0.1156 (0.0686)	-0.2162 (0.0974)
Indicador Cultural	-0.0479 (0.0921)			
Rendimiento en Lectura		-0.0131 (0.0118)		-0.0253 (0.0104)
Cat. Ocup. 1 y 2	-0.3024 (0.2248)	-0.1595 (0.1739)		-0.2607 (0.1709)
Cat. Ocup. 3	0.1118 (0.2406)			-0.1310 (0.1656)
Cat. Ocup. 4	-0.2454 (0.1713)	-0.1445 (0.1613)		
Cat. Ocup. 6	-0.1033 (0.1471)			-0.0492 (0.1670)
Suma Cond. Vivienda	-0.0151 (0.0571)			
Suma Bs. Durables	-0.0426 (0.0248)	-0.0169 (0.0223)		
D 1	7.7073	10.0064	11.3731	18.6369
D 2	6.8942	10.0061	11.6064	19.7264
D 3	6.6296	9.5379	11.6920	18.7407
D 4	7.2110	9.6028	11.7090	18.8808
D 5	7.4364	11.3524	11.8669	18.8039
D 6	7.6789	9.9316	11.8341	19.8559
D 7	7.1860	9.8421	11.4809	19.1801
D 8	7.7122	10.2330	11.2686	20.4074
D 9	7.8928	11.1115	12.0396	18.9717
D 10	6.9659	10.7303	12.5603	18.6848
D 11	7.1682	10.2587	12.0753	19.3168
D 12	7.4010	10.2552	11.6413	19.0270
D 13	6.7558	9.8557	11.9144	19.0580
D 14	8.1374	10.6892	11.5845	18.5183
D 15	7.6136	10.4447	11.9884	19.4530
D 16	8.5370	11.0596	12.6222	19.3202
D 17	7.7539	10.4132	12.3342	20.8207
D 18	7.5744	10.0595	12.2033	19.0845
D 19		10.9472	12.4236	
D 20			11.4626	
D 21			11.9308	
D 22			12.1597	
D 23			13.0077	
D 24			12.1072	
R	0.3301	0.2917	0.2187	0.3799
No. De Observaciones	273	344	463	352
No. De Variables en Regresión	25	24	25	23
Test F	4.8674**	5.4735**	4.8934**	8.7375**
F Aporte Escolar (Grados de Libertad	3.9093** (17.265)	4.5756** (18.320)	3.2513** (23.438)	5.3836** (17.329)

\*\* Significativo a un nivel de 1%

Cuadro No. 3.3

**Regresiones de Atraso Escolar Estimado con Variable Explicativas  
Escolares en las Escuelas Urbanas (Desviaciones Típicas entre Paréntesis)**

Variables	1er. Grado	4to. Grado	6to. Grado	9no. Grado
Edad del Profesor	-0.5955+ (0.3493)	0.0110 (0.0106)	0.0039 (0.0102)	
Estudios del Profesor		0.1032 (0.1365)	0.1576 (0.1405)	
Est. Sem. Religioso				0.1934 (0.3102)
Educación Padre del Profesor	-0.2842+ (0.1394)			
Calificación del Director	-0.0143 (0.1287)			
Años Experiencia del Director		-0.0227+ (0.0131)	-0.0036 (0.0100)	
Fiscal o Particular				-0.6251* (0.2448)
Comodidades del Alumno	-0.0068 (0.0054)			
Pago del Alumno		-0.0048+ (0.0028)	-0.0022+ (0.0012)	-0.0019 (0.0012)
No. Alumnos Primaria			0.0005 (0.0013)	
Gasto Anual p/Alumno	-0.0012 (0.0025)			
No. Alumnos/Profesor	-0.0030 (0.0035)	-0.0003 (0.0051)	-0.0045+ (0.0023)	
Constante	12.1074** (1.6402)	10.7173** (1.0725)	11.3289** (0.7732)	19.7756** (0.2123)
R	0.4114	0.3952	0.4074	0.4080
No. De Observaciones	18	19	24	18
No. De Variables en Regresión	6	5	6	3
Test F	3.3762*	2.9602*	3.6354*	4.9058*

\*\* Significativo a un nivel de 1%

\* Significativo a un nivel de 5%

+ Significativo a un nivel de 10%

Las escuelas particulares muestran en general medio año menos de atraso que las escuelas fiscales. El monto de la matrícula tiene una incidencia definida, aunque moderada en el atraso escolar, mostrándonos que a mayor pago por parte del alumno, menor es el atraso de éste. Empero, esto no quiere decir que un ala en el pago del alumno reduzca automáticamente el atraso. Lo que nos está mostrando esto, es que los alumnos que están dispuestos a pagar más, muestran también un menor atraso. Es decir que el medio socio-económico más elevado

condiciona también un menor atraso. Seguramente también un mayor pago implica una mayor calidad ofertada por la escuela.

Otra variable que tiene una incidencia definida en el atraso es el número de alumnos por profesor, por lo menos en el sexto grado. Un mayor número de alumnos por profesor ayudaría a que el atraso disminuya. Esto nuevamente nos está mostrando que no se está trabajando eficientemente, ya que podría incrementarse el número de alumnos por profesor, reducir de esta manera los costos y todavía aumentar la capacidad de la escuela para retener a sus alumnos. Si se incrementa el tamaño de la escuela, se pueden también lograr los mismos resultados.

### 2.2.2 Rendimiento en Lectura y Ciencias en el Area Urbana

Si hacemos el análisis del test F que surge de la comparación del aporte que tienen las escuelas en la explicación del rendimiento escolar; o sea: si comparamos los resultados que aparecen en los Cuadros 4.1 y 4.2, tenemos que el aporte de las escuelas a este rendimiento es significativo al 1% para todos los niveles analizados, tanto para Lectura como para Ciencias. Rechazamos entonces con un alto grado de confianza la hipótesis de que no hay diferencias entre las escuelas urbanas para explicar el rendimiento escolar.

Pasando al.. análisis de las variables escolares que explican el aporte de la escuela al rendimiento, podemos notar que solamente para el 12vo. grado y para Ciencias, estas variables no explican mucho el aporte de la escuela. Para todos los otros niveles, e inclusive para Lectura en 12vo. grado, las variables de política escolar son significativas a un nivel de 1% para explicar el aporte de la escuela al rendimiento, tanto en Lectura como en Ciencias.<sup>7</sup>

La edad del profesor es significativa en explicar el rendimiento del segundo nivel, tanto en Lectura como en Ciencias, mostrando que por cada 10 años más de edad, los alumnos tienen -ceteris paribus- un punto más en Lectura y en Ciencias. Esto querría decir que más que conocimientos, el profesor necesita experiencia para enseñar, especialmente a los alumnos más jóvenes.

---

<sup>7</sup> En 12vo. grado se obtuvieron puntajes muy bajos en el test de Ciencias, lo que seguramente ha influido para que no se pueda explicar muy bien el aporte de las escuelas.

Cuadro No. 4.1

**Regresiones de Aprovechamiento en Lectura y Ciencia — Variable  
Explicativas Familiares en las Escuelas Urbanas (Desviaciones Típicas entre Paréntesis)**

Variables	1er. Grado		4to. Grado		6to. Grado	
	Lectura	Ciencias	Lectura	Ciencias	Lectura	Ciencias
Edad del Alumno					-0.0270 (0.2628)	0.7129 (0.3453)
No. de Hermanos	-0.1522 (0.1215)	0.5391 (0.1544)	-0.2589 (0.1154)	-0.0155 (0.1062)	-0.3940 (0.1383)	0.0365 (0.1817)
Educación Madre del Alumno	0.5357 (0.3176)	0.6534 (0.3578)	1.2138 (0.3308)	0.6300 (0.3045)	1.2809 (0.4713)	0.0999 (0.6193)
Peso/Estatura del Alumno			-1.2006 (5.7444)	7.9635 (5.2881)	-12.0757 (6.7109)	15.3870 (8.8183)
Categoría Ocupacional 1 y 2	4.0254 (0.8360)		2.9364 (0.6621)	2.6311 (0.6095)	2.0662 (0.7912)	0.2251 (1.0396)
Categoría Ocupacional 3	1.7620 (0.8648)				1.7390 (0.7978)	1.2312 (1.0483)
Categoría Ocupacional 4		2.0753 (0.9246)				
Categoría Ocupacional 5						
Categoría Ocupacional 6	-1.1270 (0.6564)	-2.9173 (0.8139)				
Constante	11.2770 (1.0361)	8.9184 (1.2810)	10.5930 (1.7799)	0.0033 (1.6385)	33.0375 (5.7751)	-3.3550 (7.5886)
R <sup>2</sup>	0.1503	0.0747	0.1163	0.0421	0.1933	0.0259
No. de Observaciones	344	344	463	463	352	352
No. Variables• Regresión	5	5	4	4	6	6
Test F	11.9583**	5.4583**	15.0600**	5.0274**	13.7757**	1.5283+

\*\* Significativo a un nivel de 1%

\* Significativo a un nivel de 5%

+ Significativo a un nivel de 10%

Los estudios del profesor no parecen ser muy importantes, y la educación del padre del profesor aparece como significativa solo para Lectura en 12vo. grado, aportando casi un punto más por nivel educativo en el padre del profesor. Es interesante notar aquí la diferencia que existe con respecto al medio rural. En el medio rural la educación del padre del profesor aparece como bastante significativa en caso todos los casos; en el medio urbano en cambio su importancia disminuye grandemente. Esto se puede explicar, si consideramos que -posiblemente- los profesores urbanos muestran una mayor homogeneidad en cuanto a sus antecedentes familiares; teniendo además estos antecedentes un nivel promedio superior a los mismos en el medio rural.



Cuadro No. 4.2

**Regresiones de Rendimiento en Lectura y Ciencias con Variables Explicativas  
Familiares en las Escuelas Urbanas (Desviación Típica entre Paréntesis)**

Variables Familiares	1er. Grado		4to. Grado		6to. Grado	
	Lectura	Ciencias	Lectura	Ciencias	Lectura	Ciencias
Edad del Alumno					-0.0270 (0.2628)	0.7129 (0.3453)
No. de Hermanos	-0.0472 (0.1276)	0.5391 (0.1544)	-0.2589 (0.1154)	-0.0155 (0.1062)	-0.3940 (0.1383)	0.0365 (0.1817)
Educación Madre del Alumno	-0.2132 (0.3466)	0.6534 (0.3578)	1.2138 (0.3308)	0.6300 (0.3045)	1.2809 (0.4713)	0.0999 (0.6193)
Peso/Estatura del Alumno			-1.2006 (5.7444)	7.9635 (5.2881)	-12.0757 (6.7109)	15.3870 (8.8183)
Categoría Ocupacional 1 y 2	2.6085 (0.8702)		2.9364 (0.6621)	2.6311 (0.6095)	2.0662 (0.7912)	0.2251 (1.0396)
Categoría Ocupacional 3	0.4408 (0.9033)				1.7390 (0.7978)	1.2312 (1.0483)
Categoría Ocupacional 4		2.0753 (0.9246)				
Categoría Ocupacional 5						
Categoría Ocupacional 6	-0.8396 (0.6564)	-2.9173 (0.8139)				
D1	11.2770 (1.0361)	8.9184 (1.2810)	10.5930 (1.7799)	0.0033 (1.6385)	33.0375 (5.7751)	-3.3550 (7.5886)
D2						
D3						
D4	0.1503	0.0747	0.1163	0.0421	0.1933	0.0259
D5	344	344	463	463	352	352
D6	5	5	4	4	6	6
D7	11.9583**	5.4583**	15.0600**	5.0274**	13.7757**	1.5283+
D8						
D9						
D10						
D11						
D12						
D13						
D14						
D15						
D16						
D17						
D18						
D19						
D20						
D21						
D22						
D23						
D24						
R <sup>2</sup>						
No. de Observaciones						
No. Variables• Regresión						
Test F						
Test F Aporte Escolar (Grados de Libertad)	3.6055** (18.321)	3.5496** (23.436)	4.9066** (23.436)	4.6940** (23.436)	2.7635** (17.329)	4.2856** (17.329)

4to. Grado

6to. Grado

9no. Grado

~Liab	~uj~j	c~tLn	~
Variables Familiares			
Edad del Alumno			—8.7232 8.4886 (8.2866: (8.3642)
No. de Hermanos	-8.8472 8.7886 (8.1267) (8.1538)	-8.—393 8.1235 ~8.ii28) (8.1843)	-8.2449 8.1431 (8.1485) (8.1785)
Educación (ladre del Alumno)	—8.~1~2 (8.3466:	—8.7464 8.5584 (8.4144)(8.3337)	8.3475 8.6658 (8.3866) (8.5121)
Foso/Estatura Aluano		—7.1958 3.7178 ~5.5682) (5.1498:	—14.7379 —9.8791 (6.7466) (8.5752)
Categoría Ocupacional 1 y 2	2.6885 (8.8782)	-8.8688 (8.7273)	8.1889 8.9752 (8.6744) (1.1114)
Categoría Ocupacional 3	8.4486 (8.9833)		8.6338 1.8386 (8.8419) (1.8781)
Categoría Ocupacional 4		-1.8423 (8.9251	
Categoría Ocupacional 5		—1.1743 (1.8365)	
Categoría Ocupacional 6	—8.8396 (8.6683)	—1.1642 (8.8622)	
Di	16,7438	13.7983	16.8446 12.9633 31.3634 -5.1119
02	11.3388	12.8838	12.4839 8.1189 38.7694 2.9983
03	13.4185	11.5278	18.8685 12.4278 33.2473 -4.7493
04	16.6439	14.8465	14.5978 11.5886 32.7857 —3.8548
05	14.7353	15.3686	16,8657 13,3218 32.9468 —8.4616
06	18.9129	17.9894	11.8414 5.8757 33.8287 -3.1315
07	14.1836	14.6866	11.5545 7.8547 32.5659 —3.5327
08	13.8484	12 ~1	18.6849 12.6868 ~ 6~64 -1.9348
	11,1461	822~6	15.1822 18,7657 ~a2 <sup>9</sup> -3.5388
018	18.7737	18 t6~	11.1464 7.6645 ~4 9778 2.6639
011	15.1217	9.2887	12.6926 7.5673 ~7 .2129 —3.7773
012	11.8678	189741	17.2911 15.2327 i.8~ -6.8595
013	11,1878	8,L <sup>9</sup> 4	13.6574 8.7544 ~7.216~ —6.8124
014	12.8286	9.5W	14.7487 12.3613 ~4.747~ -1.7399
015	12.7632	7 7i~	8.8798 9.7124 1 7,14 8.5877
016	9.8979	6.8348	18.2881 ~ 9 ~9 34.6437 -2.4622
017	18.6272	6.8497	12.6771 9 i94~ 32.2863 8.2288
018	14.4229	13.2658	11.9928 ~ 8,9~ 29.8317 4.7338
019	11.9632	18.5282	16.1648 7 96% 099
028			14.5622 11.2644 i i184
021			11.2644 8 j~8
022			11.4644 R 88±
023			11.6916 7 8466
024			11,6257
No. de Observaciones	8.2932 344	8.2283 344	8.2988 463 8 ~21 8.2941 8.2825
No. Variables en Regresión	23	23	27 27 - 352
kstJ	~		~94~j ~ 76~9~ 4.2856~
Test F Aporte Escolar	3.6855\$*	3.5496\$*	4.9866H 4.6948~* 43.~j~23.43~ .il. ~i LL7~2~L~
£Grados de Liberfad~	jj~2~j23.43~		
~ Rinr~f~rati yo a un nivel de	1X		

88

**Cuadro No. 4.3**  
**Regresiones de Rendimiento Estimado en Lectura y Ciencias — Variables**  
**Explicativas Escolares en las Escuelas Urbanas (Desviaciones Típicas entre Paréntesis)**

4to. grado		
Lectura	Ciencias	
5.5931*	3.15194	
(5.5395)	(3.5496)	
5.1647		
(5.4935)		
Variables Familiares		
Edad del Profesor		
Estudios del Profesor		
Educación Padre del Profesor		
Monto Percibido Hora/Clase		
Calificaciones del Director		
ésos Experiencia del Director	5.1255*	
	(3.5475)	
Fiscal — Particular		
Condiciones para Alumnos		
Pago Mensual del Alumno	5.54153*	
	(5.5134)	
No. Alumnos Primaria		
Oasto Anual por Alumno	—5.33591	
	(5.11599)	
No. Alumnos por Profesor	-5.53154 (5.5154)	
Constante	9.1916*	
	(3.9529)	
	5.6430	
No. de Observaciones	19	
No. Variables en Regresión	6	
Test F	6.42333*	
3* SignificatIvo a — nivel de 12		
* Significativo a — nivel de 52		
• SignIficativo a — nivel de 132		
Ato. grado	9no. Orado	
Lectura	Ciencias	Lectura
4.732 (5.7195)		Ciencias
5.19113 (5.359)		
3.1911*		
(5.5619)		
5.7371		
(5.4945)		
5.1557		
(5.5159)		
3.1596*3 (5.5652)		
3.633		
(5.5556)		
3.5533 (5*52)		
5.12373*		
(5.3366)		
3.5615		
(2.4132)		
5.337		
19		

<sup>3</sup>  
 9.41123\*  
 m.mz  
 (5.3572)  
  
 4.55134 (5\*36)  
  
 5.55154  
 (SS)  
  
 5.513  
 (3.3199)  
  
 5.6647  
 (5.3753)  
  
 3.6441  
<sup>24</sup>  
<sup>e</sup>  
 6.23423\*  
 5.5294  
 (5.5216)  
  
 3.35794  
 (3.3549)  
  
 1.1452  
 (2.27292)  
  
 5.5696  
<sup>24</sup>  
<sup>5</sup>  
 7.362233  
 3.79234  
 (5.4424)  
  
 3.113  
 (3.5797)  
  
 3.3947  
 (3.3933)  
     5.1545      —2.4341.  
     (1.1452)      (1.3779)  
     5.3124\*      -5.3572  
     (5\*44)      (5.3372)  
 26.53453\*  
 (2.4147)  
  
 3.5729  
<sup>19</sup>  
<sup>5</sup>  
 5.5599\*3  
 5.3229  
 (3.9379)  
  
 5.369  
<sup>19</sup>  
<sup>3</sup>  
 3.29973

## 5. Conclusiones

Se mencionara en esta sección los aspectos del estudio que según nuestro criterio son los que

más cabe resaltar:

- 1) Nuestro estudio corrobora el resultado de Morales y Pinell sobre la importancia de la escuela en la determinación del atraso y de los rendimientos cognoscitivos. En otras palabras, el éxito escolar no está preponderantemente determinado por el medio familiar como se ha encontrado en otros estudios.

La afirmación anterior no quiere decir de ninguna manera que las escuelas o el sistema escolar boliviano estén aportando a los escolares en primer lugar, y en segundo lugar a la sociedad en su conjunto todo lo que podrían aportar. En particular, preocupa el alto grado de segregación social en el sistema educativo boliviano, con clientelas muy diferentes según el tipo de escuela: rural, fiscal o privada. La segregación contribuye a conservar las desigualdades y hace que la escuela no tenga un rol efectivo de distribuidor de igualdad de oportunidades. Infortunadamente esta tendencia va a continuar así mientras no se introduzcan cambios profundos en las estructuras actuales en los cuales no están interesados los grupos con mayor poder económico y político del país.

- 2) Con la modificación de determinados factores escolares, la escuela puede retener a sus alumnos en sus aulas por un mayor tiempo y puede también mejorar los rendimientos cognoscitivos de éstos.

Entre los factores escolares relevantes que son susceptibles de cambios en el corto plazo mediante políticas adecuadas, se puede mencionar los siguientes:

- a) Poner énfasis en los requisitos de admisión a las normales que preparan a los maestros rurales, ya que parece ser deseable que estos profesores posean determinadas características de personalidad, que pueden ser adecuadamente determinadas. No es tan importante, en cambio, que la formación profesional de estos profesores sea muy larga.

- b) Las mayores comodidades físicas de la escuela y una mayor tasa de alumnos por profesor, muestran ser siempre efectivas en el mejoramiento de la calidad de la escuela. Estos dos objetivos

35

pueden ser alcanzados simultáneamente, sin que éstos represente una carga adicional para el presupuesto estatal de educación. En las escuelas rurales se pueden concentrar a los alumnos en grandes núcleos escolares, lográndose así una mayor tasa de alumnos por profesor, liberando recursos que se pueden desviar hacia la dotación de *mayores* comodidades para los alumnos. Por otro lado, siendo imposible reducir el número absoluto de profesores, es altamente recomendable reducir por lo menos la tasa de crecimiento de los egresados de las normales.

- e) Parece ser que las escuelas urbanas privadas son la que mayor nivel de eficiencia han alcanzado. En este sentido, sería interesante que las escuelas públicas tomaran por lo menos una característica que es común a las escuelas privadas; los costos de capital representan una mayor proporción en los costos totales que los mismos en los costos totales de las escuelas públicas.

- 3) Se debe destacar también que la familia y la escuela están íntimamente ligadas, siendo imposible pretender que la una cambie sin incidir sobre la otra. Más aún, existen una serie de características comunes, en las que es imposible discernir si éstas han sido determinadas por la escuela o por la familiar. Esta última constatación concede un carácter provisional a nuestros resultados. Estos deben sin embargo ser considerados como un aporte a un tema que los consideramos importante, y sobre tal cual se deben realizar nuevas investigaciones.
- 4) Finalmente, se debe establecer con claridad los objetivos y las prioridades que se tiene *para* la educación en Bolivia. De lo contrario, no se puede saber ni el tipo ni la orientación de los cambios que se deben realizar, ni lo que se considera como deseable

en educación.

## **Bibliografía**

Abowd, John A. An Econometric Model of the U.S. Market for Higher Education. Mimeo. Working Paper No. 102, Princeton University, Octubre 1977

Baptista O, Mariano. La educación como forma de suicidio Nacional. 1ra. Edición. La Paz: Los Amigos del Libro, 1975

Baptista O, Mariano. Salvemos a Bolivia de la Escuela. 4ta. Edición. La Paz: Los Amigos del Libro, 1977

Bolivia. Ministerio de Educación y Cultura,  
Educativo: Documentos Parciales del Diagnóstico de Niveles, Ciclos, Aspectos, Areas y Modalidades. La Dirección de Planeamiento la Educación en Bolivia por Paz, 1973

Bolivia. The USAID Mission to Bolivia. "Education in Bolivia, a Preliminary Sector Assessment. Mimeo. La Paz, Julio 1975

Brodersohn, Mario S. Financiamiento Público y  
América Latina: Una Revisión de sus Principales  
Diciembre 1978  
Privado de Fuentes.  
la Educación en Mimeo. México,

Bruno Michael. Efficiency and Equity in Public Education Expenditures. The Economics of Public Services" Edit. por Martin S. Feldstein y Roberto P. Inman. MacMillian Press, 1977, pag. 29-45

Carnoy Martin. Can Educational Policy Equalize Income Distribution in Latin America?. Working Paper International Labor Office, Génova, Agosto 1975

Carnoy Martin. Sach and Thias. The Determinants of Performance in School. A Case Study of Tunisia. Mimeo, s/D

Case H. y Niehoff R.  
Supplementary Paper, No.  
Michigan State University.  
Educational  
4, Program  
East Lansing  
Alternatives in National Development. of Studies in Non—Formal Education. USA, 1976

Castro C. de M. A Pesquisa nas Escolas: Modelos Analíticos de Utilização. Momenando Técnico No. 9, ECIEL S/P

Chiswick Barry R. Generating Inequality:  
Inequality? The Journal of Human Resources, University of Wisconsin Press  
Absolute or Relative Schooling Vol. XIII, No. 1, Winter 1978.

Fields H. The Private Demand for Education in Relation for Labor Conditions in Less Developed Countries. Yale University, Economic Center, Octubre 1972

Goldberger A. Teoría Econométrica. 1970  
2da. Edición.



Madrid: Editorial Tecnos,  
Market Growth

Heyneman S. "Primary Education in Bolivia, Whats Wrong?. World Bank. Mimeo s/D, 1979

Jencks Christopher, et al. Inequality: A Reassessment of the Effect of Family and Schooling in America. Nueva York. Edit. Harper Colophon, 1972

Lydall H.F. "Theories of the Distribution of Earnings" The Personal Distribution of Incomes, Ed. by A.B. Atkinson for the Royal Economic Society. Westview Press Boulder, Colorado, 1976

Malinvaud Edmond. Lecciones de Teoría Microeconómica. Edit. Ariel Barcelona, 1974

Morales J.A. y Pinell A. Determinantes y Costos de la Escolaridad en Bolivia. Documento de Trabajo No. 01/77. Instituto de Investigaciones Socio-Económicas, Universidad Católica Boliviana, Febrero, 1977

Reyes A. "Costos de la Educación Pública en Colombia". Corporación Centro Regional de Población. Documento de Trabajo III. Bogotá, Septiembre 1976

Simmons John. Education, Poverty and Development" International Reconstruction and Development, Working Paper No. 188, Febrero 1974

Bank for Simmons John. the Research.

"How Effective is Schooling in Promoting Learning?.. A review of International Bank for Reconstruction and Development, s/D

Stiglitz J.E. The Demand for Education in Public and Private School Systems. Journal Public Economics. Vol. 3, No. 4, Noviembre 1974

Terrazas Rolando. "Evolución de Documento de Trabajo No. 01/79. Universidad Católica Boliviana, la Población y la Fuerza de Trabajo en Bolivia Instituto de Investigaciones Socio—Económicas, Febrero, 1979

Vaizey John. "The Economics of Education" Macmillian Studies in Economics, Macmillian Press, 1973

Virreira Rolando. "Costos y Eficiencia en la Aproximación Cuantitativa". Tesis de Grado, No. Boliviana. La Paz, Agosto 1979

E ducación Boliviana: Una25. Universidad Católica

NITRIZ Df LEMELAIBE9 No. 6.1

Var:ab1~EmeCareo, Frasee Erado Adral

	teO	l~l	— :.	:91	:92	t91	z112	:112	:115	)121	:145	:143	:144	iii!	:146	:151	D2
6.1	L6																
i3	lii	—1.42															
xt	1.38	1.19	1.41														
)r	-e...	-LII	t~z	ma:													
	tSE	I.Q	1.15	1.37	—LIB												
.42	-I.1	(.55	—1.31	—LI	1.14	—lii											
ir	e	(	—1.26	—1.40													
				—1.19													
						1.44											
•~s.	RnA																
							—1.26										
z11	a:::	jns	ni:	sss:	ni:	tus	tu:	ti::									
	1.22	1.S	—1.66	—0.12	—1.67	1.2*	—1.21	1.25	3W								
flAN	Li.	1.13	—1.51	—Lii	—1.2	IP	1.22	5.11	~13	1.3							
)14:	3831	Sin	3133	3fl	3333	3333	3333	1333	1838	3311	3:3:						
flL4	—1.1:	—9J3	1.25	1.14	ir	1432	1.31	1.42	liii	—1.19	ritZ	—1.fl	3131				
rS?	-e:::	—1.01	1.11	—121	1.3	t.e	u:::	—5.29	tu	1.	—0.13	3333	—IX				
j4:	—12.	—Lii	—1.\$	22	(.1?	4:~	IZ	—CI:	fu	t.1&	u:::	su:	—1±	1.51			
	~41	1.2	—1.11	—12	—LI:	!~!	—( s:	L4t	3118	•~	0.92	liii	1.05	I.Y	4.33		
~:	-ts	E2Z	1.21	—i:~	-a:::	123	—1.1k	1.:	liii	—023	—L2E	3333	1.56	—12f	—1~	1.19	
.1	jSn	3)83	3311	3333	3333	1133	liii	3331	3313	3383	1113	j11:	3831	3338	1811	8333	3183
	liii	3~t	3313	1313	3333	3381	3313	1113	1133	1315	u:::	tus	8133	1838	38:8	8338	3131
																	138*
araCn jme~largs, a)rt@ 3rs4o %ra1																	
	—r	—6a	—tuL		—w4~	—u:—		—::f— :z					414		:~5	(:4	:
	e:::																
t2	-e:::	-a.z															
-e	—L:1	949	..59~	57"													
•.	-t:~	—1.11															
.4Ç	1.13	—0.39	a-a	jle	e~r	0.41	—0.13										
			-L:á	I~													
.4145	LII	4.23	—0.19	4.24	—9.14	1.22	—9:::										
it:	Ufl	3313	3333	u:::	8888	3333	83:3	am									
t:40	Idl	0.51	0.35	—0.37	—0.2	—3.3	5.29	•:s	su:								
tlC	1.2	—0.29	—0.69	—0.16	0.14	—1.26	9.35	•:á	5.15	3333	•~						
tuS	4~41	Lii	0.3	9.19	1.2	0.52	—1.41	5.36	3333	—0.11	—em	—5.37					
:145	-5.3!	—0.11	0.12	—0.16	4~	—0.33	—0.37	4.3	3333	5.3	—i.i2	—1.M	4.2?				



245	*1*8	3.14	-9.22	3.47	-9.83	-6.32	8.72	-0.18	9.31	8.38	8.66	8.86	8.71						
.246	5*5*	8.41	-8.22	8.18	9.89	-9.21	8.19	-9.64	9.31	8.98	8.14	8.51	~						
x116	**n	8.26	-9.96	5.41	-9.02	-0.31	5.71	-8.18	9.78	8.59	1.55	0.87	9.42	3.96	9.44				
22	*35*	9.19	-8.49	-9.21	-8.29	-9.86	-8.34	8.29	-6.23	-9.57	8.27	-6.18	-9.28	-8.25	6.66	-375			
278	3W	*33*	31*3	*3*3	3*1\$	*331	3fl*	t***	iii:	53*8	831*	*5*3	*133	1W	3W	5*53	sin		
	sin	ts*:	83*5	*353	*fl	fl*5	isis	8*5*	jt~	313*	*333	*3*3	*13*	j*3*	U*1	311*	*33*	Sfl	

~47~iZ DE 22PREL4C1DhE~ No.

2.2

Var:ables Esc~iaerae, Cuarto Erudo UrOano

	—	22	23	oil	22	o41	212	o12	:12	o121	:43	~14	:244	245	246	Á116	22
i <sup>3</sup>	8.23																
	828	LO															
~81	-6.28	9.21	6.16														
22	-3.11	-9.77	5.22	-8.23													
~4j	-8.76	5.41	8.17	5.34	3.87												
	827																
		9.38															
			8.68														
				9.84													
									2.17								
						-9.12											
.12	623	-9.18	-2.22	-6.~4	-9.81	-9.29	-9.19										
211	3.2?	8.19	2.82	9.11	-3.22	-8.13	8.63	-6.19									
221	0.17	8.28	8.64	9.38	9.39	9.21	9.29	-5.19	9.28								
~149	8.22	1.59	9.21	8.28	-8.19	8.18	8.46	-5.95	8.61	9.14							
243	8.33	9.22	9.17	8.28	8.27	-9.06	8.78	-0.29	8.75	9.32	921						
244	8.23	-8.31	3.29	9.18	8.23	5.94	6.19	-8.18	9.08	922	3.49	9.65					
x145	2.12	9.11	8.97	8.14	8.03	-0.15	8.79	-9.18	0.82	9.35	8.61	9.88	8.72				
4146	-924	-9.18	-9.29	5.18	-9.18	-9.14	5.18	-8.84	929	9.38	9.13	9.53	6.11	8.18			
x159	3.15	5.11	5.12	-0.93	9.83	8.1U	5.73	-8.19	8.78	9.73	5.57	8.87	9.~4	8.95	8.47		
22	-9.31	-9.24	8.14	-8.23	9.81	5.18	-8.59	-9.18	-2.59	-8.17	-9.74	-9.n1	-9.78	-3.58	-8.18	-9.61	
239	9.15	9.54	5.26	9.95	5.86	5.21	523	5.25	9.15	926	9.53	1.â5	5.35	8.~2	9.13	9.44	-8.41
231	9.23	9.49	9.27	8.69	8.97	5.12	8.42	-5.23	9.19	5.51	9.44	9.79	1.41	8.59	9.35	8.61	-9.37

•TIIIZECIIILACIBS le. U

a

Imriahlgg Escalaras. Sexta Bride Urbes

[illegible]

[illegible][illegible]

Lista de Variables

Simbolo	Nombre de la Variable	Valores Válidos
X1	Sexto del alumno	1 = masculino 2 = femenino
12	Edad del alumno	1 a 25
14	Idioma de la familia del alumno: Aymara	1 = Si, habla 8 = No, no habla
112	No. de habitaciones de la casa del alumno	1 a 28
115	No. de hermanos del alumno	8 a 28
117	Educación de la madre del alumno	1 = No tiene estudios 2 = Primaria 3 = Secundaria 4 = Universitaria 1 a 98
X18	Edad del padre del alumno	1 a 98
121	Indicador cultural de la familia del alumno	1 = Siempre lee periódicos y revistas 2 = A algunas veces lee periódicos y revistas 3 = Nunca lee periódicos ni revistas
124	Peso/estatura del alumno	
138	~provechamiento escolar del alumno/Lectura	8 a 48
131	~provechamiento escolar del alumno/~ciencias	8 a 48
134	Ocupaciones del padre del alumno. Posiciones más bajas de supervisión o inspección no—manuales	1 = Si 8 = No
135	Ocupaciones no manuales de rutina	1 = Si 8 = No
	Supervisión manual y ocupaciones similares	1 = Si 8 = No
137	Supervisión trabajo manual y ocupaciones similares	1 = Si 8 = No
138	Ocupaciones agrícolas y otras no comprendidas en las categorías anteriores	1 = Si 8 = No
148	Índice de nutrición del alumno~	
159	Suma condiciones vivienda <sup>2</sup>	
168	Suma bienes durables~	
169	Sexto del profesor	1 = Masculino 8 = Femenino 98 =
178	Edad del profesor	
173	Estudios que ha realizado el profesor	
181	Estudió en seminarios religiosos	
182	Educación del padre del profesor	
1	=Primaria incompleta	
2	Primaria completa	
3	Secundaria o normalista incompleta	
4	Secundaria completa	
5	=Profesor normalista completa	
6	=Universidad incompleta o estudios de post—grado	
8	=Universitaria completa	

1

4

5

— No

No tiene estudios

Primaria

Secundaria

Universitaria

Estudios de post—grado

191 Nonto percibido por hora de clase

1112 Calificación del director

1113 ~5os de experiencia del director

1115 Características de la escuela: Fiscal, Particular

1 = No titulado

2 = Titulados/diplomados

— Normalistas

4 = Secundario

5 = Con estudios de post—grado

8 a 96

8 = Fiscal

1 = Relipiosa

1 188

8 188

1121 Comodidades para los alumnos (X~

a

1143 Cuánto paga el alumno mensualmente

a

1144 No. de alumnos en primaria

1145 No. de al~mnos en secundaria

1146 Gasto anual por alumno de la escuela

1158 No. promedio de alumnos p/profesor en la escuela

02 Edad estimada del alumno<sup>5</sup>

038 Rendimiento del alumno en Lectura

031 —R~ndixientc del alumno en Ciencias

índice calculado mediante el método de componentes principales aplicado a las siguientes variables:

diámetro del brazo. eddtur~, pé~o y altura sentado

2 Ind~e que r~fNj ~l numero de condiciones que tiene la vivienda entre las variables citadas a continuación:

a) CdIN ~sfldtnd ~ empedrada en frente de ia escuela b) ~gu~ rorriene

cl Li. ~l~<sup>4</sup>rL~

dI Ça nt~r lldou o de~apue sanitario (cloaca)

e) T~l~funn

f) .c ~i d~ terra dentro de la escuela

q) Servicios higiénicos dentro de la escuela

Número de bienes de consumo durables que posee la familia del alumno

Ref

Ida el porcentaje de alumnos que cuentan con facilidades mínimas en la escuela: bancos, sillas, etc.  
aporte estimado de la escuela