

LOS DETERMINANTES DE LA CALIDAD DE LA EDUCACION EN EL
PERU

Un Estudio dentro del Programa ECIEL (Estudios Conjuntos
de Integración Económica Latinoamericana).

Por: IVAN RIVERA F.

Serie: Documentos de Trabajo

Octubre, 1979

N° 44

I. INTRODUCCION

El presente estudio tiene por objeto averiguar cuales son los determinantes de la calidad de la educación en el país, poniendo especial énfasis en analizar el rol que juegan la nutrición y la acuidad visual, y tratando de averiguar hasta que punto la calidad de la educación es sólo un problema de tipo pedagógico y de infraestructura educacional o hasta que punto rebasa dichos límites.

El ordenamiento del trabajo es el siguiente: En las secciones II, III y IV especificamos el objetivo, el alcance y la cobertura del estudio; en las secciones V y VI describimos la metodología de análisis y la construcción de variables. En la sección VII describimos la magnitud y distribución de los problemas de nutrición y acuidad visual en la población escolar. En la sección VIII identificamos los principales determinantes de la calidad de la educación a través del atraso y tests de rendimiento. Finalmente, resumimos los principales hallazgos del estudio y señalamos sus debilidades.

Quisiera agradecer a Luis Beltrán y Miriam Soria que me han asistido en este estudio, así como también a César Quiroz y Bruno Barletti que nos apoyaron en la parte computacional.

II. OBJETIVOS E HIPOTESIS DEL ESTUDIO

Durante los últimos 25 años el Sistema Educativo Formal Peruano (SEFP) ha experimentado un fuerte crecimiento cuantitativo y dicho crecimiento ha sido más rápido que el crecimiento de la población en edad escolar (la cual se define como aquel sub conjunto de la población total cuyas edades fluctúan entre 6 y 19 años). En el cuadro N° 1 se muestra la evolución de la matrícula escolar en el SEFP entre 1950-1976; en él podemos apreciar que la máxima expansión del SEFP (medida por este indicador) ocurre en el período 1956-1972, donde la matrícula en primaria crece al 5.75% anual, la de secundaria lo hace al 10% y la de superior al 15%. También podemos apreciar en dicho cuadro que en ninguno de los sub-períodos la tasa de crecimiento para cualquier nivel es menor al 3.0% la cual es, la tasa promedio anual de crecimiento poblacional total. Más específicamente, la población en edad escolar en el período intercensal 1961-1972 crece a la tasa promedio anual de 3.36%, mientras que la población matriculada crece en un período prácticamente equivalente (1962-1972) al 5.25% en Primaria, al 6.7% en Secundaria y al 15.6% en Superior; tasas de crecimiento muy superiores a las de la población en edad escolar, lo que demuestra que un porcentaje cada vez mayor de dicha población se está matriculando en el SEFP, al menos durante el período para el cual disponemos de datos sobre la población en edad escolar.

La evolución de la matrícula escolar es un indicador imperfecto de lo que ocurre con la población escolar, porque no es exacto. Si por ejemplo, la tasa de abandono o deserción escolar fuera igual a la tasa de matrícula escolar por nivel educativo, el cuadro N° 1 no reflejaría nin-

CUADRO N° 1: TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE LA MATRICULA ESCOLAR
POR NIVELES

<u>PERIODO</u>	<u>PRIMARIA</u>	<u>SECUNDARIA</u>	<u>SUPERIOR</u>
1950-1956	3.0	7.3	5.2
1956-1962	5.0	12.1	12.3
1962-1968	6.5	9.3	23.2
1968-1972	4.0	4.1	8.1
1972-1976 ^{1/}	3.9	4.9	3.0

FUENTE: Elaborado en base al Cuadro N° 7.1 de Drysdale y Myers "Continuity and Change: Peruvian Education" en A. Lowenthal (Ed.) "The Peruvian Experiment".

1/ Ministerio de Educación. Oficina Sectorial de Planificación. Unidad de Estadística.

gún crecimiento cuantitativo en la población escolar. Es preciso, entonces, obtener información adicional que nos permita realmente apreciar la evolución absoluta y relativa de la población escolar. Uno de los indicadores que permiten lograr este objetivo, es la tasa bruta de retención escolar, la cual mide que porcentaje de los alumnos matriculados en un determinado año en el SEFP permanece en dicho sistema a través de los años. La tasa bruta de retención se diferencia de la neta, porque incluye en su porcentaje alumnos atrasados, es decir, alumnos que se han matriculado antes que el año que se toma como punto de referencia para calcular dicha tasa.

En el cuadro N° 2 presentamos la evolución de la tasa bruta de retención escolar en los nueve primeros grados de educación para el período

do 1955-1970 y para las cohortes ("promociones") que empezaron sus estudios entre 1955 y 1962. En dicho cuadro podemos observar claramente como en un lapso de 8 años (1955-1962) la retención escolar bruta se duplica pasando de 11% para la cohorte de 1955 al 22% para la cohorte de 1962. Como veremos posteriormente el problema de atraso escolar es relativamente pequeño, por esta razón la tasa bruta de retención es un buen indicador de lo que ocurre con la población escolar. En conclusión, tanto por las cifras de la matrícula como por las de retención podemos concluir que la población escolar ha experimentado un fuerte crecimiento cuantitativo durante el período 1950-1976.

CUADRO Nº 2: TASA DE RETENCION BRUTA EN NUEVE GRADOS DE EDUCACION

<u>COHORTES</u>	<u>RETENCION</u>
1955-1963	11
1956-1964	12
1957-1965	14
1958-1966	16
1959-1967	17
1960-1968	19
1961-1969	20
1962-1970	22

FUENTE: Uzátegui-Muelle, "Estudio sobre Costos Educativos".
INIDE, Abril 1974, Cuadro Nº 6.

De lo anterior se podría deducir que hay un fuerte progreso cuantitativo en el nivel educativo de la población peruana en los últimos 25 años^{1/}. Sin embargo, este progreso cuantitativo puede no significar un progreso real, si la calidad de la educación adquirida es baja. Es in--

clusive posible suponer que un crecimiento rápido de la población escolar puede deteriorar la calidad de la educación impartida. El objetivo general de este trabajo es analizar la calidad de la educación en el Perú, pues consideramos que la calidad de la educación es un factor de crucial importancia para la formación del capital humano de la sociedad, elemento que está en la base del desarrollo económico de un país.

El problema de la calidad de la educación lo enfocamos desde un punto de vista bastante amplio. No nos ocupamos acá de analizar la calidad de la educación impartida, la cual obviamente está íntimamente ligada a la metodología de enseñanza y a la cantidad y calidad de profesores y escuelas. Lo que nos interesa fundamentalmente es la calidad de la educación adquirida, es decir cuanto capta el alumno del sistema escolar. Viendo el problema desde esta óptica, obviamente, la calidad de la educación no depende sólo de factores escolares, sino es función también de factores sociales, económicos, psicológicos, culturales y biológicos del individuo que recibe la educación.

El objetivo específico de este estudio es identificar los factores determinantes de la calidad de la educación en el país, e investigar la importancia relativa que cada uno de ellos tiene como determinante de la calidad de la educación.

Nuestra hipótesis central es que, en una sociedad como la peruana - donde existe una distribución muy desigual de ingresos y los niveles absolutos de ingresos son bastante bajos, los factores sociales, económicos y nutricionales son los principales determinantes de la calidad de

la educación. Esta predominancia no se debe principalmente a que la infraestructura escolar sea inadecuada o a que los profesores sean ineficientes, sino a que el bajo nivel socio-económico y nutricional de la población impone barreras muy fuertes en la capacidad del alumno para lograr una educación de elevada calidad. En otras palabras lo que postulamos es que el crecimiento cuantitativo de la población escolar no soluciona el problema educativo de fondo: la calidad de la educación adquirida; sino que, sólo traslada dicho problema de la "casa" a la escuela a medida que la población escolar crece con relación a la población en edad escolar. Si lo que postulamos es cierto, ello implica que el problema de la calidad de la educación no se va a solucionar simplemente incrementando la cantidad y calidad de profesores y escuelas sino más bien modificando las restricciones sociales, económicas, culturales y biológicas que tiene el alumno para lograr un acceso real a la educación.

Un corolario importante de esta hipótesis sería entonces que los recursos dedicados a lograr la educación de la población no debían ser principalmente dedicados a incrementar el número de escuelas y profesores sino más bien a mejorar el nivel socio-económico y nutricional de la población, por ser estas últimas condiciones necesarias para poder tener acceso a una educación de buena calidad.

Finalmente, con el objeto de especificar con más exactitud los determinantes de la calidad de la educación en el Perú, es preciso explorar previamente la magnitud de los problemas biológicos al interior de la población escolar. Específicamente nos interesa averiguar la magnitud y variabilidad de los problemas de nutrición y acuidad visual al interior

de dicha población. Como no hay antecedentes al respecto en el caso del Perú, se hace necesario averiguar primero, la existencia de dichos problemas, y luego su magnitud y variabilidad al interior de la población escolar, para luego relacionarlos a la calidad de la educación en el país. Existen creencias apriorísticas de que el problema nutricional es moderado dentro de la población escolar y de que el problema de acuidad visual puede ser potencialmente fuerte pero mientras más intenso sea, será más fácil de detectar y corregir; si estas creencias son ciertas será difícil identificar el rol que estos factores juegan como determinantes de la calidad de la educación en el país, y en todo caso su rol será secundario. Existe por otro lado la suposición de que el problema nutricional está tan ligado al problema socio-económico, que resultaría imposible separar la influencia que tiene sobre la calidad de la educación. En resumen, tanto por la falta de información, como por la posibilidad de su separación, se hizo necesario un estudio detallado de identificación de los factores biológicos de la población escolar, previo a la especificación e identificación de los determinantes de la calidad de la educación.

III. ALCANCE DEL TEMA A ESTUDIAR

Ubiquemos ahora el tema a tratar dentro de la literatura teórico-em-pírica que se dispone. La preocupación sobre la importancia de la educa-ción en el crecimiento económico y en la productividad laboral, se ini-ció con la introducción del factor escolaridad formal en las funciones -de producción agregadas que describían el crecimiento económico^{2/} Poste-riormente se trató de ser más específico sobre el aporte de los diferen-tes niveles de escolaridad formal y se empezaron a calcular tasas de re-torno para diferentes niveles de escolaridad formal y también para esco-laridad informal (extensión educativa y entrenamiento en el trabajo); el avance que esto significó fue, que estas tasas de retorno ya sugerían un criterio muy general de asignación de recursos entre las diversas modali-dades de escolaridad^{3/}; los límites de este enfoque eran básicamente que implicaba una causalidad muy estrecha entre educación e ingreso, atribu-yendo el incremento en el ingreso personal durante toda la vida útil fu-tura del individuo al incremento marginal en escolaridad. Este modo de mostrar la causalidad educación-ingreso es bastante primitivo, pues sim-plemente se postula la causalidad, más no la prueba en las mediciones -concretas de tasas marginales de retorno a la educación^{4/}.

En una sociedad como la peruana, donde existe una distribución muy desigual de oportunidades (y de ingresos) y donde las tasas de deserción escolar son altas para el nivel secundario y donde el mercado de capita-les es muy incipiente, resulta difícil postular que el nivel de escolari-dad es una variable elegible por el individuo. Específicamente, parece que en el caso peruano, el individuo no se plantea como campo de elec-

ción los diferentes bloques educativos. No tiene la capacidad de hacer lo así, por razones socio-económicas y nutricionales principalmente. Por tanto, el problema educativo principal, en el sentido de ser previo o anterior al de asignación de recursos dentro del sistema educativo, no es un problema de oferta de facilidades escolares o de inducir al individuo a optar por diferentes bloques educativos, sino, es más bien el problema de que la dotación inicial de capital humano del grueso de la población (en términos de salud, capital social y económico) es tan baja, que este factor crea un estancamiento que se manifiesta en el atraso, el abandono escolar y, en resumen, en una escolaridad reducida y de baja calidad para la mayoría de la población.

Las limitaciones de los enfoques anteriores crearon desconfianza tanto en sus supuestos como en las recomendaciones globales que implicaban. Por ello se limitó en algo el campo de análisis, a la vez que se hizo más precisa la definición de variables y conceptos. Simultáneamente con esta "crisis de confianza" vino un acercamiento de educadores y psicólogos al estudio del problema, quienes definieron en forma más estricta al mismo. De este modo, el énfasis pasó del cálculo de tasas de retorno por niveles de educación formal al cálculo de índices de efectividad-costo por niveles, regiones, colegios, etc. Hubo pues un proceso de cambio en el nivel de análisis en el sentido de que el nuevo concepto se aplica ahora directamente a centros de educación formal y no indirectamente a mercados de trabajo. También hubo una variación en el contenido del análisis, pues el concepto de ingreso es reemplazado por el concepto de "efectividad" como indicador de productividad de educación. Con

el nuevo enfoque, el campo de análisis no es directamente los ingresos laborales y su distribución aunque el estudio de efectividad-costo es un paso intermedio y resulta un camino indirecto y más completo para la explicación de los mismos^{5/}.

Como la efectividad no es otra cosa que una medida de la calidad de la educación, es en esta última óptica que se inserta nuestro estudio.

Más concretamente, nuestra medida de la calidad de la educación será el rendimiento cognositivo del alumno y/o el atraso escolar. Esto limita obviamente el problema educativo y lo centra en sus aspectos estrictamente "técnicos" sin preocuparnos ^{directamente} de aspectos culturales, sociales o ideológicos del mismo. El restringir el problema de la calidad a un problema de rendimiento y atraso, nos permite por otro lado, ligar nuestro estudio de manera indirecta a la productividad potencial del estudiante actual en los mercados laborales en el futuro, si es que existiera una relación entre la productividad del estudiante en la escuela y la productividad del mismo en el trabajo. Es en este último sentido, en el que los estudios de determinantes del rendimiento escolar pueden ayudar a explicar de manera más profunda la distribución de ingresos laborales.

Los datos usados para el análisis, son los de la Encuesta ECIEL sobre "Educación y Desarrollo" realizada por la U. Católica durante 1975. Esta encuesta se aplicó en los departamentos de Lima y Puno a los grados 1º, 4º, 6º de Educación Básica Regular y al 5º año de Secundaria. En la sección siguiente describiremos de manera sucinta la cobertura y características de la Encuesta ECIEL-PUC.

IV. COBERTURA DEL ESTUDIO

Es útil delinear algunos rasgos del sistema educativo peruano para poner en perspectiva la encuesta ECIEL, Perú.

El Sistema Educativo Peruano se encuentra en proceso de reestructuración. El sistema antiguo constaba de 6 años de Primaria y cinco de Secundaria. La parte del Sistema actual que equivale al sistema antiguo consta de 9 grados repartidos en tres ciclos (el primer ciclo consta de 4 grados, el segundo de dos grados y el tercero de tres grados).

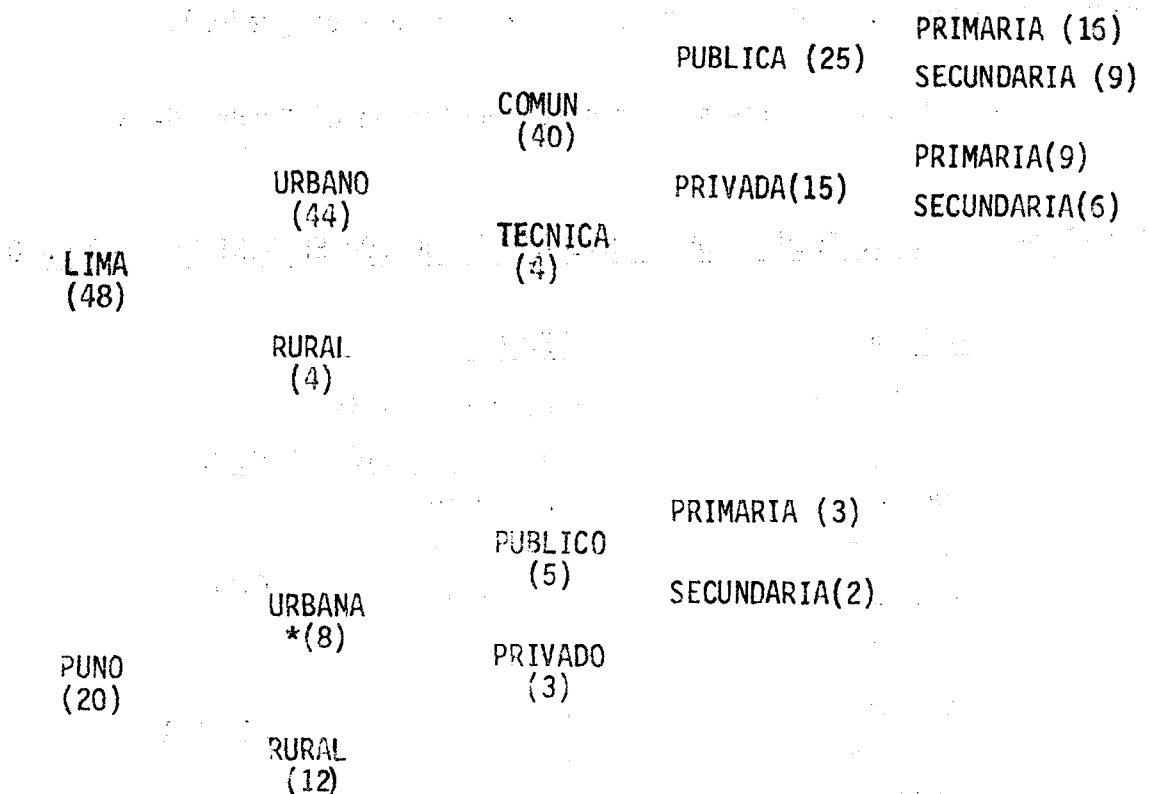
La equivalencia de los sistemas se muestra en el Cuadro N° 3.

CUADRO N° 3: EQUIVALENCIA DEL SISTEMA ANTIGUO CON EL SISTEMA REFORMADO

<u>ANTIGUO</u>	<u>REFORMADO</u>	
Jardín o Nido	Educación Inicial	
<u>PRIMARIA</u>	<u>EDUCACION BASICA REGULAR</u>	
Transición	1er. Grado	
1er. Año	2do. Grado	
2do. Año	3er. Grado	CICLO I
3er. Año	4to. Grado	
4to. Año	5to. Grado	
5to. Año	6to. Grado	CICLO II
<u>SECUNDARIA</u>		
1er. Año	7mo. Grado	
2do. Año	8vo. Grado	CICLO III
3er. Año	9no. Grado	
4to. Año		
5to. Año		

La muestra fue estratificada y multietápica. El principio que guió la estratificación fue el de capturar el máximo de diferencias cualitativas entre escuelas. Es precisamente dicho principio el que indujo la inclusión de dos ciudades situadas en los extremos de la distribución regional del ingreso en el Perú: Lima y Puno. El árbol de estratificación se muestra en el siguiente Cuadro N° 4.

CUADRO N° 4: ARBOL DE ESTRATIFICACION DE LA MUESTRA



TOTAL PERU: 68 ESCUELAS

En estas 68 escuelas se encuestaron a 68 directores, 158 profesores y 2,588 alumnos de los Grados 1º, 4º, 6º y al 5º año de secundaria, (en adelante denominaremos a estos grados y años, los niveles I, II, III y IV de educación, respectivamente.

V. METODOLOGIA DEL ESTUDIO Y EL MODELO GENERAL DE ANALISIS DE LOS DETERMINANTES DE LA CALIDAD DE LA EDUCACION

El problema básico en la identificación de los determinantes de la calidad de la educación, es que ésta depende de una multiplicidad de factores, que son difíciles de identificar y/o medir y que además son difíciles de individualizar porque por lo general se presentan muy ligados entre sí. Específicamente, el rendimiento educativo es el resultado de un proceso de aprendizaje en el que intervienen no sólo la tecnología educativa formal, sino también un conjunto de interacciones profesor-alumno, alumno-grupo de alumnos, alumno-familia y una serie de restricciones sociales económicas, psicológicas y biológicas que forman el contexto dentro del cual se realiza el proceso de aprendizaje. Lo que perseguimos en este estudio no es desentrañar el proceso de aprendizaje específico de cada alumno sino simplemente identificar sintéticamente los principales factores que intervienen en dicho proceso para relacionarlos con el resultado final del mismo: el rendimiento escolar (y/o el atraso). En otros términos lo que nos interesa es construir algo análogo a la "función de producción" del rendimiento escolar y no averiguar la forma específica en que se realiza la producción de rendimiento al interior de cada individuo.

Dada la multiplicidad y complejidad del proceso que resulta en el rendimiento escolar; es por el momento, aventurado postular relaciones secuenciales entre algunos de sus factores o pretender establecer algún sistema de determinación simultánea del rendimiento y algunas otras variables que se puedan considerar como endógenas (la nutrición del alumno por ejemplo).

Por otro lado, considerando que existen fuertes problemas de identificación de los determinantes del rendimiento escolar, parece sensato no tratar de agrupar o agregar diferentes características en factores comunes con criterios estrictamente estadísticos de correlación y maximización de varianza de factores compuestos.

Parece por esto, más útil seguir tratando de identificar una "forma reducida" de relación entre el rendimiento escolar y sus factores determinantes "originales". Como casi la totalidad de los determinantes del rendimiento son variables cualitativas, resulta apropiado usar el método de la regresión múltiple en el cual la totalidad de las variables explicativas son variables "dummy" y/o bloques de variables "dummy". Esto es equivalente a practicar un análisis de varianza o test generalizado de diferencia de medias de rendimiento educativo. Este método tiene dos ventajas importantes: la primera es que no requiere del supuesto de linealidad (directa o transformada) entre el rendimiento escolar y cada uno de sus factores cualitativos determinantes/^{al interior de cada bloque} supuesto que no tiene ninguna justificación teórica o empírica; la segunda es que manteniendo los determinantes del rendimiento en su estado original, podemos identificar en concreto el impacto diferencial que sobre el rendimiento tiene cada determinante y dentro de él cada característica del mismo, sobre el rendimiento escolar. Las desventajas principales de este método son: primero, que debido a los problemas de identificación y magnitud de variables explicativas, (que explicaremos en la próxima sección) existe la posibilidad de que ^{se} presenten errores de medición en las mismas; la segunda es que debido al hecho de trabajar con variables explicativas específicas

(y no variables resumen) es probable que se puedan omitir algunas variables explicativas relevantes. El problema de errores de medición hace necesario el efecto estabilizador de las muestras grandes. El problema de omisión de variables se manejará experimentalmente, mediante especificaciones alternativas de la ecuación de regresión.

Un problema adicional que surge con el enfoque uniecuacional es el problema de la colinearidad entre algunas variables, problema que se reduce en parte/^{o evita} al postular todas las variables como bloques de variables dummy.

Teniendo en cuenta las características del método de análisis anterior, resulta pertinente plantear como unidad de análisis el nivel educativo, pues las muestras son suficientemente grandes por nivel y porque es probable que la estructura de determinantes de la calidad de la educación se altere a medida que subimos de nivel educativo. Estas unidades de análisis nos permitirán identificar los determinantes de la calidad de la educación por nivel de escolaridad formal y a la vez averiguar si los determinantes de la misma mantienen/o cambian su importancia relativas cuando cambiamos de nivel.

La selección de variables explicativas la basamos en los resultados de estudios anteriores, informaciones particulares sugeridas por los profesores y directores de las escuelas encuestadas y, específicamente en nuestro intento de averiguar cuál es el rol de las variables biológicas como determinantes de la calidad de la educación.

Los estudios empíricos^{6/} sugieren que la calidad de la educación depende tanto de factores escolares como extra-escolares. Dentro de éstos últimos aparecen las variables sociales y económicas como las principales determinantes de la calidad de la educación, en el caso particular del Perú parece sensato ampliar el espectro de las variables no escolares determinantes del rendimiento escolar e incluir un conjunto de variables biológicas a saber: la calidad de la visión, la nutrición y el sexo del alumno. Así, en términos generales postulamos que el rendimiento escolar depende tanto de variables escolares (que abarcan la cantidad y calidad de profesores y escuelas y los métodos de enseñanza), variables socio-económicas (que abarcan el ingreso o riqueza familiar del alumno y el estatus ocupacional del jefe de familia) y variables biológicas - descritas anteriormente.

En la sección siguiente pasaremos a definir en detalle todas las variables que entran en la determinación de la calidad de la educación en el Perú.

VI. LA CALIDAD DE LA EDUCACION Y SUS DETERMINANTES: IDENTIFICACION Y CONSTRUCCION DE VARIABLES.

En esta sección nos ocuparemos de la especificación detallada del modelo de determinantes de la calidad de la educación en el Perú. En la ^{anterior} sección/decidimos usar como herramienta general de análisis los modelos uniecuacionales, en particular, el modelo de regresión múltiple con variables "dummy" como variables explicativas. Lo que nos interesa ahora, es buscar la mejor especificación de dicho modelo, es decir, aquella que minimiza el número de variables omitidas y los errores de medición en las variables, y, que a su vez pueda resolver los problemas de colinealidad que se planteen.

Lograr la mejor especificación, requiere tanto de identificar a la calidad de la educación y a sus determinantes, como de construir eficientemente las variables que los representan.

En la construcción de variables aparecen genéricamente, dos tipos de problemas: el primero es el de identificación de la variable que se construye con el fenómeno que se quiere medir; este problema abarca también la especificación exacta del fenómeno, es decir, su carácter de transitorio o permanente; su carácter de stock o de flujo. El segundo problema que aparecería después de haber resuelto el primero sería un problema de medición, es decir una vez que definimos "sustantivamente" una variable, la pregunta siguiente es ¿Qué significa en términos sustantivos una variación en la magnitud de la variable? Por ejemplo, ¿Qué significa que el peso de un alumno este 10% bajo el promedio para su e-

dad y sexo? ¿Existe una diferencia sustantiva si el promedio esta en 15% por debajo de la media con respecto a valores de 10% por debajo de la misma?

Existe además un tercer problema que viene a ser una especie de mezcla de los dos anteriores, y se plantea sobre todo con las variables sociales y culturales. Los índices de discriminación social, económica y cultural, pretenden ser medidas de status de estas tres dimensiones arriba citadas, tratando a cada una de ellas como una única variable. Cabe a éste nivel preguntarse si los diferentes status sociales (o económicos o culturales) pueden tratarse como una única variable o es más eficiente separar cada uno de ellos como una variable en sí analíticamente diferente de los otros. Esto último se puede hacer definiendo bloques de variables dummy por status en vez de tratar a cada status como una única variable asociada a una codificación cardinal arbitraria.

Es obvio que sin resolver los problemas de identificación de la variable con el fenómeno bajo análisis y resuelto lo anterior sin resolver los problemas de medición con que se presenta dicho fenómeno, no se puede pasar a postular relaciones entre variables, pues éstas no tendrían razón de ser.

A continuación pasaremos a discutir la naturaleza y selección de variables agrupándolas en cuatro grandes bloques a saber. Primero, los indicadores de calidad de la educación y/o performance escolar. Estos abarcan los test de comprensión de lectura y ciencias aplicados en la encuesta ECIEL-PUC, más los años de atraso escolar. Estas variables serán

usadas principalmente como variables dependientes en los modelos que formularemos más adelante. Segundo, las variables escolares las cuales - principalmente se refieren a cantidad y calidad de profesores y facilidades escolares. El tercer bloque abarca a las variables sociales y económicas del alumno las cuales son el marco socio-económico dentro del cual el alumno desarrolla su aprendizaje, se incluye al conjunto de motivaciones y actitudes del alumno, por definición. En el cuarto bloque analizaremos en detalle las variables biológicas: que abarcan la nutrición, la acuidad visual y el sexo del alumno; las dos primeras nos dan las restricciones físicas a las que está sujeto el aprendizaje; y el sexo, siendo variable biológica pretende más bien captar las restricciones culturales y sociales que se derivan de este factor para el aprendizaje. Los tres últimos bloques, que tratan de abarcar los determinantes de la calidad de la educación, se definen "abiertos" de manera que permitan captar cualquier variable que corra el riesgo de poder ser omitida. Dentro de los determinantes de la calidad, son las variables biológicas las que en general han sido omitidas y/o han recibido poco tratamiento sistemático en la literatura que hemos podido revisar 6/.

A. INDICES DE CALIDAD DE LA EDUCACION

Existen dos maneras básicas de medir la calidad de la educación adquirida:

- a) Directamente: a través de tests de rendimiento escolar.
- b) Indirectamente: a través de indicadores cuantitativos como el atraso y la repitencia.

En la encuesta ECIEL-PUC disponemos tanto de medidas directas, como indirectas de la calidad de la educación.

Los índices directos de calidad surgen de tests ad-hoc de rendimiento cognoscitivo en Ciencias y en Comprensión de Lectura que se aplicaron a los niveles II, III y IV respectivamente en las regiones de Lima y Puno. Estos tests han sido contruidos de manera eficiente por especialistas en la materia. La discusión de su calidad de medición no es objeto de este estudio, aunque una prueba implícita de su eficiencia en el caso peruano la dan los resultados de su aplicación, que revelan un elevado poder de discriminación sobre todo en el caso de Lima. Lo que nos interesa es más bien discutir la naturaleza de los índices en relación al -- concepto general de rendimiento cognoscitivo y sus determinantes, es decir, el problema de identificación. Inicialmente es preciso señalar que los índices de rendimiento son variables de stock, es decir, muestran el stock de rendimiento potencial acumulado a la fecha en que se toman los tests, por tanto no deben interpretarse como los rendimientos adscritos específicamente a los niveles II, III y IV, sino más bien a la historia completa (escolar y no escolar) del alumno que llega hasta el nivel en el que se le aplica el test. En relación a los determinantes del rendimiento hay que tratar de buscar variables que sean compatibles dimensionalmente con el rendimiento, pues de esta manera es más eficiente la detección de covariación entre las variables. En general, las variables extra escolares, tienden a ser más variables de stock que las de la escuela, y las del profesor; esto podría ocasionar una posible mayor significación sistemática en la explicación del rendimiento a través de los -

diferentes niveles escolares. En todo caso, no se puede decir algo concluyente a este nivel ya que es obvio que existe interacción entre variables escolares y no escolares.

Los índices indirectos de calidad de que disponemos son: el atraso y la repitencia escolares. El atraso se define como la diferencia entre la edad actual del alumno y la edad "oficial" para el año que está cursando. Dada esta definición surgen dos tipos de atraso: el atraso por repitencia de años escolares y el atraso por entrada tardía al sistema educativo, este segundo tipo de atraso es típico en las áreas rurales. Existe una diferencia sustancial entre los dos tipos de atraso. El atraso por repitencia está asociado por definición a rendimiento insuficiente para aprobar un determinado año (que puede ser próximo o lejano al momento en que se tomó la encuesta), además el atraso de este tipo está sujeto a la interacción de grupo que implica ser "repitente" en la escuela. El atraso por entrada tardía no tiene relación directa con el rendimiento y tampoco está sujeto a la posible interacción negativa de grupo que implica ser "repitente". Estas diferencias serán parcialmente captadas al utilizar el atraso como un bloque en el que los bloques más cercanos a la edad oficial tienden más a reflejar atraso a partir de la edad oficial, en cambio los bloques más alejados de la edad oficial tienden a reflejar entrada "tardía" al colegio. Es probable que cuando se tome, al atraso como determinante del rendimiento, el rango más cercano a la edad oficial presente una relación inversa, mientras que en el rango más alejado de la edad oficial tenga una relación directa. Esta no linealidad en la relación entre atraso y rendimiento es un ejemplo de la relación -

que puede captarse definiendo una variable (el atraso en este caso) como bloque de dummies en vez de definirla simplemente de manera cardinal.

En la Encuesta ECIEL-PUC también existe información sobre repitencia, pero el grado de respuesta no es adecuado por tanto no fue posible usar esta información para discriminar entre los dos tipos de atraso, ni para usarla independientemente como índice de calidad. Además es necesario notar que es de esperar que la varianza de la repitencia será menor aun que la varianza del atraso total, lo que dificultaría la estimación.

B. VARIABLES ESCOLARES

Entramos ahora en el campo de la selección de los determinantes del rendimiento escolar.

Los estudios empíricos a este nivel se han centrado principalmente en la investigación de los determinantes escolares y socio-económicos y es por eso que sólo en estos campos tenemos alguna evidencia empírica a la que podremos acudir como guía preliminar de selección.

Otro criterio que sirvió como guía de selección fue un esfuerzo a nivel más básico de sistematizar la relación insumo-producto en educación, que hasta ahora se ha basado en una especificación desordenada y casuística de los insumos, en vista de la carencia de una teoría lo suficientemente amplia sobre los determinantes del aprendizaje. Dada esta situación nuestro esfuerzo se ha concentrado en formular taxonomías pertinentes para la especificación de los insumos escolares y socio-económicos y en base a ellas escoger las variables que se acerquen a las ideas

centrales de clasificación, es decir resolver el problema de identificación de la variable con el fenómeno a medirse. Un último criterio (no aplicado con mucha estrictez en la selección de variables, debido a las dificultades señaladas anteriormente) fue el de la compatibilidad dimensional entre las variables determinantes y los índices de rendimiento escolar.

Las variables escolares abarcan las características del profesor y de la escuela y son las que tradicionalmente se han supuesto más ligadas a la calidad de la educación. En muchos países en vías de desarrollo se arguye que la piedra angular para salir del subdesarrollo es la inversión en educación entendida en el sentido de construir más escuelas y de preparar más profesores. Esa versión está siendo cuestionada a partir de la última década a partir de estudios empíricos que encuentran poca o ninguna significación para las variables escolares como determinantes del rendimiento escolar. Dicha crítica puede tener asidero, pero es necesario precisar que la medición del impacto de lo escolar en el rendimiento tiene serias limitaciones, siendo la más relevante a este nivel, el hecho de que por lo general las características "medibles" de escuelas y profesores tienen poca varianza entre escuelas lo cual dificulta su posibilidad de covariar con el rendimiento pero no necesariamente implica que estas variables no tengan un impacto sobre el mismo.

Para captar de modo sistemático la influencia escolar en el rendimiento puede ser útil distinguir entre la cantidad y la calidad de cada variable; distinción que ha sido bastante fructífera en estudios de crecimiento con funciones de producción convencionales.

La identificación de lo escolar es compleja, nosotros restringimos aquí el concepto a las características de las escuelas y profesores, dejando de lado por el momento la influencia de grupo estudiantil, lo cual es también un elemento típicamente escolar.

i) Variables del Profesor

El Profesor tiene muchas dimensiones individuales que pueden determinar su calidad pedagógica; para nuestros propósitos nosotros hemos elegido dos índices que pretenden ser lo más objetivos en cuanto a detección de calidad. Uno es la experiencia del profesor y el otro es su escolaridad o stock de conocimientos. El índice de experiencia pretende medir principalmente la capacidad de transmisión de conocimientos y el índice de escolaridad los conocimientos a ser transmitidos, aunque también es probable que dentro de su stock de conocimientos esté el de técnicas pedagógicas en cuyo caso este índice de escolaridad también contribuiría a la transmisión de conocimientos. Con respecto a la experiencia es necesario precisar que no postulamos una relación directa entre experiencia y aprendizaje en todo el rango de la variable, es por esto que partimos la experiencia en rangos asociados al rendimiento positivamente, negativamente o sin asociación, para esto definimos experiencia como un bloque de dummies.

Las medidas de cantidad de profesores son relativamente más simples, la más directa sería el número de alumnos por aula pues ésta evita el problema de "normalizar" al profesor en medidas del tipo alumnos por profesor.

ii) Variables de la Escuela

En lo que se refiere a la escuela, la cantidad la medimos por el nivel de facilidades indirectamente ligadas al rendimiento escolar tales como tamaño de la escuela, facilidades deportivas, recreacionales y culturales. La calidad de la escuela la medimos por las facilidades directamente ligadas al proceso de aprendizaje, lo cual es básicamente la dotación de recursos que se poseen dentro del aula (incluido su tamaño e iluminación). El problema principal que presenta la separación de las variables de la escuela es que por lo general, las escuelas bien dotadas - están asociadas a alumnos de nivel socio-económico alto y viceversa para las mal dotadas; si esto es cierto las variables de la escuela serían colineales con las variables económicas. Parece que este no es el caso en el Perú y específicamente en Lima, donde hay un grupo importante de escuelas públicas (gratuitas) que poseen una alta dotación de recursos.

Es importante investigar a fondo la productividad de las variables escolares pues es crucial especificar el grado de validez de la baja productividad de las mismas revelado en el estudio anterior sobre el Perú, así como también el ámbito donde dicha productividad es baja.

C. VARIABLES SOCIALES Y ECONOMICAS

La distinción principal entre lo social y lo económico se basa en - que lo social se refiere a ^{ciertas} características del alumno, sus familiares y el medio "social" donde se desarrolle, mientras que lo económico se refiere a disponibilidad de bienes físicos. Lo económico pretende captar

principalmente las restricciones o limitaciones generales y específicas de bienes físicos que experimenta el alumno en su proceso de aprendizaje, así, son factores económicos específicos, la carencia de libros, de lugar para estudiar en la casa, de espacio para desarrollar actividades escolares; y son factores económicos generales las limitaciones en el presupuesto familiar que redundan en el nivel de comodidades físicas de la casa y también quizás en la calidad de la alimentación y de la indumentaria. Así, como factor económico específico nosotros usaremos un indicador de disponibilidad de facilidades para estudiar dentro de la casa. Hemos descartado en este caso indicadores indirectos de disponibilidad de libros de texto, variable potencialmente importante, pero que lamentablemente no fue registrada en nuestra encuesta. Como factor económico general usaremos un índice de riqueza familiar que básicamente es un índice del stock de bienes durables que posee la familia, ponderado a los precios relativos vigentes para esos bienes en setiembre de 1975.

Lo social pretende captar la influencia que el medio ambiente familiar, barrial y cultural tiene sobre el rendimiento del alumno. Es necesario destacar que el alumno en su ciclo diario de vida está más tiempo expuesto a ambientes extra-escolares que al ambiente propiamente escolar. Existen diversas maneras de captar los ambientes arriba citados. Algunas medidas indirectas son los niveles de educación y cultura de los padres y familiares del alumno, otra más general y más directa es la escala ocupacional del jefe de familia. Nosotros hemos ensayado varias medidas y la que discrimina más significativamente es la de la escala ocupacional. Es necesario destacar desde ya que los diversos status ocupacio-

nales aunque teóricamente forman parte de una "única" variable social representan en si cada uno ambientes específicos y cualitativamente diferentes, que ejercen su influencia continua sobre el rendimiento del alumno; por esta razón nosotros tratamos a la escala ocupacional como un bloque de variables dummy, cada una de las cuales tiene su influencia individual, cualitativamente diferente de las otras sobre el rendimiento escolar.

Existen obviamente ciertas relaciones entre lo social y lo económico, hay cierto grado de colinearidad, pero en lo esencial, la calidad del ambiente social no esta formada únicamente por bienes físicos, sino por elementos culturales, motivacionales y sociales que no se obtienen con recursos económicos. Esto último es lo que justificaría la separación de las dos dimensiones de análisis.

Con respecto a las variables actitudinales se trató de medir el grado de estabilidad familiar del alumno, por ser ésta una variable candidata de fuerza en la explicación del rendimiento. La estabilidad se trató de medir mediante la presencia (o ausencia) del padre y la madre en el hogar y mediante el grado de apoyo que el alumno recibe en su casa para hacer sus tareas. Lamentablemente el grado de respuesta a estas variables o fue defectuoso o no tuvo varianza.

D. VARIABLES BIOLÓGICAS: NUTRICION, ACUIDAD VISUAL Y SEXO

Este conjunto de variables biológicas son las que han tenido menos tratamiento sistemático en la literatura sobre todo en países menos desarrollados; aunque recientemente se nota cierto incremento en el tratamiento de estas variables si uno compara por ejemplo los resúmenes de la literatura de Alexander y Simmons, (1974) y el de Schiefelbein y Simmons (1978)^{7/}.

En el caso de la nutrición esto se debe principalmente a la dificultad de identificación del fenómeno por métodos de bajo costo y a la suposición que a nivel de la población escolar el problema nutricional es secundario o moderado. En el caso de la acuidad visual, es simplemente un caso no estudiado porque se supone fácil de detectar y corregir en edad temprana, lo cual es dudoso en países subdesarrollados que poseen una baja dotación de recursos de salud. Dentro de este grupo de variables es el sexo el que ha tenido el mayor tratamiento sistemático en la literatura empírica sobre el tema.

i) Nutrición

En el campo nutricional nos interesa captar el problema en su forma integral. Existen tres dimensiones básicas del problema que permiten captarlo en esta forma: son la desnutrición acumulada, la desnutrición presente y la desnutrición crónica, la cual es una combinación de los dos anteriores.

Cabe señalar desde el principio, que el problema de la nutrición es el más complejo de este bloque, tanto desde el punto de vista de identi-

ficación fenómeno-variable, como desde el punto de vista de su medición. El problema de identificación se debe principalmente a las múltiples dimensiones del problema y a la poca experimentación que se tiene hasta el momento sobre las variables óptimas para captar estas dimensiones^{8/}. Resulta obvio que si no se tiene resuelto el problema de identificación es inútil tratar el de medición.

La desnutrición acumulada se refiere más específicamente a la historia nutricional del individuo o a lo que podríamos llamar el "stock" de nutrición con que el individuo está dotado en el momento de la encuesta. Lo importante de esta dimensión es que captura problemas pasados de desnutrición que cuando son agudos merman de manera irrecuperable la capacidad de desarrollo mental del individuo^{9/}. De esta manera, captando esta dimensión de la desnutrición, podremos captar determinantes del rendimiento escolar que pueden haberse producido en la primera infancia del alumno, período en el cual la magnitud de su impacto es más grande.

La desnutrición presente, o el estado actual de nutrición, podríamos decir que es el flujo nutricional del individuo, el cual obviamente se puede postular como un determinante^{parcial} de su rendimiento actual. Es preciso indicar además que este flujo nutricional no necesariamente es una condición transitoria, pues, puede mantenerse un flujo nutricional bajo por períodos prolongados de tiempo, lo que a la larga puede afectar el stock de nutrición del individuo. De hecho esa es la manera más común de alterar el stock de nutrición del individuo.

La desnutrición crónica se define como la ocurrencia simultánea de

la desnutrición acumulada y la presente, y por derivarse de ambas es difícilmente separable de ellas si se quiere individualizar su impacto sobre el rendimiento cognoscitivo o el atraso.

Para captar los fenómenos arriba citados existen tres métodos generales de identificación: la dieta, el análisis clínico y la somatometría. En principio, para comprobar la calidad de la identificación del problema, deberían usarse simultáneamente los tres métodos. En la práctica los datos de la encuesta ECIEL de que disponemos sólo tiene variables somatométricas, lo cual es una limitación aunque no de importancia, pues los datos somatométricos son los más estables en términos de captación del problema y quizás tan seguros en términos de recolección de datos, como los análisis clínicos. También es importante señalar que de los datos somatométricos se pueden derivar características de la dieta asimilada por el individuo.

En la discusión que sigue nos basaremos principalmente en el artículo de R. Ramos Galván y R. Ramos: "Nuevos aspectos en el diagnóstico del estado de nutrición".

Mediante la somatometría debemos captar tanto el stock como el flujo nutricional del individuo.

Con respecto al flujo nutricional, desde el punto de vista somatométrico lo que interesa primariamente es determinar la composición corporal (y en especial la masa tisular activa) y secundariamente, la proporcionalidad corporal, el tamaño y el crecimiento corporales. Con respecto al stock nutricional nos interesa primeramente determinar el ta

maño y el crecimiento corporal y secundariamente, la composición y proporcionalidad corporal.

Disponemos de los siguientes indicadores de composición corporal:

Perímetro del Brazo.

Peso Relativo a Talla.

Disponemos de los siguientes indicadores de crecimiento:

Peso .

Talla.

Segmento Inferior (y segmento Superior).

Disponemos de los siguientes indicadores de proporcionalidad corporal:

Peso en relación a Talla.

Segmento Superior/Segmento Inferior.

Considerando que nuestros índices de calidad de la educación son predominantemente variables de stock, es útil notar que lo que estará más relacionado a ellas son variables nutricionales de su misma dimensión. En otras palabras lo que nos interesa captar en esta subsección es no sólo como afecta el estado actual de desnutrición el rendimiento escolar, sino fundamentalmente como éste está afectado por la historia nutricional del individuo. Es de esperar que en un país subdesarrollado, sean precisamente las características de desnutrición acumulada las que puedan presentar una variabilidad muy parecida a través de los diferentes niveles de educación, debido precisamente a que su impacto es irreversible sobre el desarrollo del niño.

Dada la información somatométrica disponible y los niveles educativos en los que se había colectado dicha información, teníamos que decidirnos a usar normas exógenas y/o normas endógenas para construir nuestras variables nutricionales.

Inicialmente se hizo fuerte experimentación sobre la posibilidad de construir normas endógenas para la construcción de variables nutricionales, la experimentación no llegó a un resultado satisfactorio principalmente debido a que para la estimación de dichas normas no existían observaciones intermedias (específicamente entre los niveles III y IV de la encuesta) que permitieran calcularlas con eficiencia.

Específicamente, si nosotros observamos las normas exógenas para peso y altura que aparecen en Nelson W. et al.: A Text book of Pediatrics notaremos de inmediato que tienen una forma que se puede aproximar mediante una curva de tipo logístico (o similar), cuyos puntos de inflexión se sitúan aproximadamente en el rango de 8 años a 15 años de edad. Como, en principio no tenemos razón para suponer que las normas óptimas para el Perú difieran de forma (aunque quizás sí de posición), resultaría crucial para aproximar las normas peruanas, tener observaciones en este rango de edad. Lamentablemente, es precisamente en dicho rango donde no disponemos de suficiente información (tenemos muy pocas observaciones para 8 años y carecemos de información para los 13, 14 y 15 años de edad). Parece que es precisamente esta carencia de información en ese rango clave de edades la que ha conducido a que nuestros cálculos de normas endógenas de edad y peso estén sobreestimando las verdaderas normas, ya que en todos los casos nuestras normas endógenas presentan valores superiores.

a los de las exógenas cuando se estiman en forma lineal, semilogarítmica, cuadrática o polinómica. Por otro lado, cuando se trató de estimar las normas mediante curvas logísticas las estimaciones fueron muy inestables, debido precisamente a la ausencia de datos intermedios donde la curva logística debía mostrar su punto de inflexión. Esta ausencia de datos intermedios también es probable que influya en la calidad de predicción de valores extremos de las curvas estimadas, pues parece que exagera su curvatura en los rangos medios de edades. (Para un reporte detallado de esta experimentación ver Anexo I).

Dados los problemas encontrados para generar las normas endógenas, se decidió identificar y medir la nutrición en base a normas exógenas. Esto limitó fuertemente el rango de medidas somatométricas a usar, pues para el rango de edades entre 5 y 18 años sólo existen normas exógenas - para Talla y Peso. Las normas exógenas elegidas son las que se reportaron en Nelson W. et al.: Op. cit. Cap. 2. Se eligió estas con preferencia a otras disponibles principalmente por razones de medición: Las normas de Nelson son las únicas que describen la distribución de Peso y/o Talla por edad y sexo al estar expresadas en percentiles de la misma; en contraste con otros autores que expresan sus medidas, simplemente como porcentajes de desviación con respecto a la media, dejando implícitamente de lado la distribución asociada a esa media^{10/}.

Así, en base a las normas exógenas arriba citadas, se ha tratado de captar las tres dimensiones de la nutrición del modo siguiente: la desnutrición acumulada, mediante la talla del alumno, para una determinada edad y sexo; la desnutrición presente, mediante el peso del alumno para -

una determinada edad y sexo; y, la desnutrición crónica mediante la intersección de talla con peso, también para una determinada edad y sexo.

La construcción de las variables se hizo de la siguiente manera:

Talla:

Desnutrido (D): es aquel alumno cuya talla esta debajo del décimo percentil de la distribución correspondiente a su edad y sexo.

Nutrído (N): es aquel alumno cuya talla se encuentra entre el percentil 10 y el percentil 90 de la distribución correspondiente a su edad y sexo.

Sobrenutrído(S): es aquel alumno cuya talla se encuentra por encima del percentil 90 de la distribución correspondiente a su edad y sexo.

Peso:

La desnutrición, nutrición y sobrenutrición se definieron de manera análoga a las de Talla, sólo que utilizando las distribuciones correspondientes para peso por edad y sexo.

Desnutrición Crónica:

El índice de desnutrición crónica se definió como la intersección de Talla con Peso por edad y sexo priorizando en el caso de ordenamiento ambiguo, el nivel nutricional reportado para la talla del individuo; así definimos el siguiente orden, que va de menos nutrición a más nutrición:

- 1 (1) D Talla y D Peso.
- 2 (2) D Talla y N Peso.
- 3 () D Talla y S Peso.
- 4 (3) N Talla y D Peso.
- 5 (4) N Talla y N Peso.
- 6 (5) N Talla y S Peso.
- 7 () S Talla y D Peso.
- 8 (6) S Talla y N Peso.
- 9 (7) S Talla y S Peso.

D = Desnutridos

N = Nutrido.

S = Sobrenutrido.

En los grupos 3 y 7 no se presentaron observaciones suficientes para todos los niveles por lo que los anulamos; quedando el ordenamiento de definitivo de acuerdo a los números que figuran entre paréntesis.

Es necesario destacar que nuestro rango de nivel normal de nutrición, tanto para Talla como para Peso, se ha definido de manera bastante amplia, el rango es aproximadamente una y media desviaciones estandar por encima y por debajo de la media. Se prefirió ese rango a uno más estrecho porque no hay información a priori que nos de argumentos para suponer que la distribución exógena del Perú está por encima o por debajo de la tomada como referencia, ni tampoco se tiene información sobre la magnitud de la desviación estandar. Tomar un rango que es aproximadamente media desviación estandar más amplio que el que usualmente se conside

ra normal, nos cubriría entonces contra la eventualidad de que la distribución exógena para el Perú difiera de posición y/o pueda tener una dispersión mayor a la tomada como punto de referencia.

ii) Acuidad Visual

Lo que pretendemos captar en este acápite es la relación entre visión y performance escolar. Esta relación puede ser directa en el caso de que una visión defectuosa no permita leer la pizarra y/o leer los textos que se asignan en la escuela. También puede ser indirecta en el sentido de que el alumno con problemas de visión puede resultar con dolores de cabeza y/o con faltas de disciplina en la clase y/o con excesiva falta de atención a las explicaciones del profesor.

Para medir la acuidad visual se ha diseñado un test que se aplicó a los alumnos para cada uno de los ojos separadamente y también en determinados casos para los dos juntos. El problema de identificación del fenómeno con la variable a usarse así, se convierte en trivial, pues se está usando el instrumento directo para captar la acuidad visual. Sin embargo, en términos de medición el test empleado tiene una limitación, su rango se limita a captar la visión normal o la inferior a la normal dejando de lado la posibilidad de visión sobre normal, en este sentido descarta la posibilidad de captar su posible influencia sobre la performance escolar. Entrando al aspecto de medición propiamente dicho; como se han aplicado medidas de acuidad visual al ojo derecho, al ojo izquierdo y en algunos casos, a los dos ojos juntos, surgen múltiples posibilidades de definir la visión normal y los diferentes grados de visión sub-normal. Basándo-

nos en el documento de la coordinación "Notas sobre agudeza visual de escolares en Bolivia e no Brasil" (Anexo A) , definimos los rangos de agudeza visual como sigue:

OJO Nº 1	OJO Nº 2	DOS OJOS JUNTOS	VISION
1.00 (hasta 2 errores en la fila)	Cualquier otro resultado posible.	---	Buena
0.66 (hasta un error en la fila)	Cualquier otro resultado.	---	Regular
0.50 (sin error)	0.50 (sin error)	0.66 (hasta un error en la fila)	
0.50 (sin error)	Cualquier otro resultado inferior a 0.50	---	Mala

Este aspecto de medición no será discutido, pues la clasificación presentada esta respaldada por especialistas en la materia.

iii Sexo

La diferenciación del rendimiento escolar por sexo, se basa principalmente en factores de orden cultural que hacen que el conjunto de oportunidades de desarrollo cognoscitivo sea más limitado para la mujer que para el hombre, no hay razones de carácter biológico para postular una diferenciación de tal tipo. Esta diferenciación podemos postular es bas

tante marcada en sociedades como la peruana en las cuales hay una diferenciación muy marcada en los roles que el hombre y la mujer desempeñan en la sociedad, lo cual se materializa en la prácticamente ausencia de mujeres en las ocupaciones de mayor responsabilidad en el país. Resulta interesante pues testear en qué medida esta limitación cultural se plasma ya en una diferencia de rendimiento cognoscitivo a través de los diferentes niveles de educación analizados. Lo que se quiere captar con esta variable física, es en suma, el impacto del ambiente cultural sobre el rendimiento del individuo en este aspecto específico de diferenciación de sexos.

Finalmente, en el Cuadro Nº 5 presentamos el resumen de la definición de las variables que se utilizarán en el análisis estadístico de las siguientes secciones.

CUADRO Nº 5: DEFINICION DE VARIABLES DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES

A. VARIABLES DE RENDIMIENTO

Nota de Letras.

Nota de Ciencias.

Atraso en años: (diferencia edad actual y edad "oficial").

* Atraso 1: Sin atraso (edad igual o menor que la "oficial").

Atraso 2: 1 año de atraso.

Atraso 3: 2 y 3 años de atraso.

Atraso 4: 4 y 5 años de atraso.

Atraso 5: más de 6 años de atraso.

B. VARIABLES ESCOLARES

a) Del Profesor

* Educación 1: Primaria y Secundaria Completa.

Educación 2: Normalista.

Educación 3: Superior incompleta.

Educación 4: Superior completa.

* Experiencia 1: De 0 a 5 años de trabajo.

Experiencia 2: De 6 a 10 años de trabajo.

Experiencia 3: De más de 10 años de trabajo.

* Número de alumnos por Aula 1: Menos de 30 alumnos.

Número de alumnos por Aula 2: Entre 31 a 40 alumnos.

Número de alumnos por Aula 3: Entre 41 a 50 alumnos.

Número de alumnos por Aula 4: Entre 51 a 60 alumnos.

Número de alumnos por aula 5: Más de 61 alumnos.

b) De la Escuela

* Bienes-Aula 1: Posición cuartil bajo.

Bienes-Aula 2: Posición cuartil medio bajo.

Bienes-Aula 3: Posición cuartil medio alto.

Bienes-Aula 4: Posición cuartil alto.

* Bienes-Escuela 1: Posición cuartil bajo.

Bienes-Escuela 2: Posición cuartil medio bajo.

Bienes-Escuela 3: Posición cuartil medio alto.

Bienes-Escuela 4: Posición cuartil alto.

C. VARIABLES SOCIOECONOMICAS

Ocupación 1: Ejecutivos altos y medios y profesionales liberales (1 y 2)

Ocupación 2: Posiciones más bajas de supervisión ocup. no manuales (3).

Ocupación 3: Ocupaciones no manuales de rutina y similares (4).

Ocupación 4: Supervisión de trabajo manual (5)

Ocupación 5: Ocupaciones manuales especializadas (6).

* Ocupación 6: Ocupaciones no especializadas, sin ocupación (7 y 8).

Cont. Cuadro N° 5.

- * Ingreso Familiar 1: Cuartil bajo.
Ingreso Familiar 2: Cuartil medio bajo.
Ingreso Familiar 3: Cuartil medio alto.
Ingreso Familiar 4: Cuartil alto.
- * Facilidades para estudiar 0: Si tiene.
Facilidades para estudiar 1: No tiene.

D. VARIABLES BIOLÓGICAS

- * Sexo 0: Masculino.
Sexo 1: Femenino.
- * Visión 1: Buena.
Visión 2: Regular.
Visión 3: Mala.
- * Talla 1: Desnutrido.
Talla 2: Nutrido.
Talla 3: Sobrenutrido.
- * Peso 1: Desnutrido.
Peso 2: Nutrido.
Peso 3: Sobrenutrido.
- * Nutrición 1: Desnutrido Peso. Desnutrido Talla.
Nutrición 2: Nutrido Peso. Desnutrido Talla.
Nutrición 3: Desnutrido Peso. Nutrido Talla.
Nutrición 4: Nutrido Peso. Nutrido Talla.
Nutrición 5: Sobrenutrido Peso Nutrido Talla.
Nutrición 6: Nutrido Peso. Sobrenutrido Talla.
Nutrición 7: Sobrenutrido Peso Sobrenutrido Talla.

NOTA 1: Las variables con asterísco (*), son las variables omitidas y sirven de base de comparación al interior de cada bloque.

NOTA: Los cuartiles de las variables Ingreso Familiar, Bienes del Aula y Bienes de la Escuela dividen a la población de alumnos aula y escuelas respectivamente en cuatro bloques iguales ordenados de menor a mayor.

VII. MAPA DE NUTRICION Y ACUIDAD VISUAL EN LIMA Y PUNO

En esta sección nuestro principal objetivo es describir la magnitud de los problemas de nutrición y acuidad visual con el fin de averiguar su distribución social por nivel educativo y de observar si varían en magnitud a medida que pasamos de un nivel a otro.

Esta descripción nos ayudará a probar la existencia del problema y su grado de variabilidad, elementos que son condición necesaria para luego poder relacionar estas variables al rendimiento escolar por nivel educativo.

Es preciso señalar el carácter estrictamente descriptivo de la sección pues no tenemos la información necesaria como para postular modelos que expliquen la existencia de estos problemas a un nivel estadístico significativo.

Para la descripción utilizaremos la estratificación original de la muestra, que en el caso particular del Perú trata de reflejar la diversidad de ambientes socio-económicos en los que habita la población escolar nacional. Así, la ciudad de Lima es el polo moderno y típicamente urbano del país, dentro de ella se postula a priori que existe una diferenciación económico-social fuerte entre los alumnos que asisten a escuelas públicas (las cuales son gratuitas e íntegramente financiadas por el Estado) y quienes asisten a escuelas privadas (las que normalmente se autofinancian completamente).

En el caso de Puno, región predominantemente rural, la gran mayoría de escuelas (el 88% en la muestra) son públicas, entonces, resulta per-

tinente plantear una diferenciación entre escuelas rurales y urbanas; a priori se esperaría que en las áreas rurales el nivel socioeconómico sea el más bajo.

Dado este cuadro que corresponde a una estratificación socioeconómica de la muestra: las escuelas privadas de Lima estarían en el estrato más alto y las escuelas rurales de Puno en el más bajo; a priori se espera que la existencia y magnitud de los problemas nutricionales y visuales guarden relación directa con el estrato, es decir que estos problemas estén prácticamente ausentes en Lima-privado y que su magnitud crezca paulatinamente de modo que sea la mayor en Puno-rural.

Veremos a continuación que, por nivel educativo hay una relación directa entre nivel socioeconómico y magnitud del problema nutricional (medida alternativamente como desnutrición acumulada -talla- o, como desnutrición presente -peso- . Sin embargo, observaremos también que el problema de la visión no guarda relación con el nivel socioeconómico y que, sorprendentemente es menor en las áreas rurales, y específicamente menor en Puno que en Lima (también por nivel). Para probar esto hemos realizado un análisis de diferencia de proporciones de alumnos desnutridos y de alumnos con visión deficiente, primero controlando el nivel educativo - (para ver las diferencias entre estratos) y después controlando el estrato (ver diferencias entre niveles), fijando un nivel de significación de 5% para la probabilidad de que nuestras inferencias estén erradas.

ACUIDAD VISUAL

En el Cuadro N° 6 tenemos el mapa de acuidad visual para Lima y Puno por estratos y niveles.

Concentrándonos en el caso de visión deficiente observamos que para nuestro universo global el problema de visión es relativamente fuerte; variando entre 18.7% (nivel I) y 11% (nivel II); siendo la diferencia significativa.

La proporción de alumnos con visión deficiente en el nivel III es de 10%; y en el nivel IV 12.2%, porcentajes que no difieren significativamente del obtenido para el nivel II.

En conjunto la diferencia es significativa, debido a la distinta proporción entre el nivel I y los demás.

Analicemos ahora el cuadro a través de los estratos, controlando el nivel.

En el nivel I encontramos que el problema de visión deficiente es significativamente mayor en Lima (25.8%) que en Puno (4.6%); las escuelas públicas y privadas de Lima no muestran diferencias significativas entre ellas. Sin embargo en el caso de Puno el área urbana muestra mayor porcentaje de alumnos con visión deficiente (10.3%), que el área rural (2.5%). En el nivel II nuevamente el problema de visión es significativamente mayor en Lima, (14.9%) que en Puno (2.2%). Al interior de Lima el problema es menor en las escuelas públicas (9.3%) en relación a las privadas (25.9%), y en el caso de Puno se concentra casi exclusiva-

MAPA DE ACUIDAD VISUAL : LIMA, PUNO Y TOTAL
(Número de casos y Porcentaje por Nivel y por Estrato)

NIVEL	VISION	L I M A						P U N O						P E R U	
		PUBLICO		PRIVADO		TOTAL		URBANO		RURAL		TOTAL		TOTAL	
I	B	110	38.5	52	34.2	162	37.0	43	74.1	147	91.3	190	86.8	352	53.6
	R	110	38.5	53	34.9	163	37.2	9	15.5	10	6.2	19	8.7	182	27.7
	D	66	23.0	47	30.9	113	25.8	6	10.3	4	2.5	10	4.6	123	18.7
		286	100	152	100	438	100	58	100	161	100	219	100	657	100
II	B	235	68.3	96	55.2	331	63.9	66	85.7	140	92.7	206	90.4	537	72.0
	R	77	22.4	33	19.0	110	21.2	7	9.1	10	6.6	17	7.5	127	17.0
	D	32	9.3	45	25.9	77	14.9	4	5.2	1	0.7	5	2.2	82	11.0
		344	100	174	100	518	100	77	100	151	100	228	100	746	100
III	B	232	70.5	147	72.1	379	71.1	31	73.8	126	98.4	157	92.4	536	76.2
	R	59	17.9	32	15.7	91	17.1	6	14.3	0	--	6	3.5	97	13.8
	D	38	11.6	25	12.3	63	11.8	5	11.9	2	1.6	7	4.1	70	10.0
		329	100	204	100	533	100	42	100	128	100	170	100	703	100
IV	B	97	71.9	111	74.5	208	73.2	31	68.9	-	-	31	68.9	239	72.6
	R	14	10.4	30	20.1	44	15.5	6	13.3	-	-	6	13.3	50	15.2
	D	24	17.8	8	5.4	32	11.3	8	17.8	-	-	8	17.8	40	12.2
		135	100	149	100	284	100	45	100	-	-	45	100	329	100

NOTAS: 1) B: Visión Buena
R: Visión Regular
D: Visión Deficiente

2) Elaborado en base a la encuesta Educación y Desarrollo PUC - ECIEL

mente en el área urbana 5.2% (rural 0.7%).

En el nivel III, tenemos la misma pauta que en el nivel I nuevamente el problema es significativamente mayor en Lima (11.1%) que en Puno (4.1%). No se encuentran diferencias significativas en Lima, y en Puno es principalmente urbano (11.9%) y similar en la proporción a Lima. En el nivel IV no es significativa la diferencia entre Lima y Puno, pero esto se debe a que en Puno rural no existen escuelas secundarias.

Es interesante notar que en los dos últimos niveles no existe diferencia significativa en el porcentaje de alumnos con visión deficiente entre Lima total y Puno urbano, lo que no ocurre en los niveles I y II. En resumen, el problema de la visión es principalmente urbano y parece no estar asociado al nivel socio-económico de la población pues precisamente en el estrato más deprimido (Puno rural) es mínimo.

Observemos ahora el problema de la visión a través de los diferentes niveles educativos. En este caso es sensato suponer que la magnitud del problema es mayor en los niveles iniciales. Esta hipótesis se cumple para nuestro universo global pues el porcentaje de alumnos con visión deficiente en el nivel I (18.7%) es significativamente mayor a los de otros niveles (11%) en promedio.

Este comportamiento del total refleja principalmente la evolución del problema en Lima, pues en Puno no hay diferencias significativas en el problema de visión (a excepción de Puno-rural, al pasar del nivel I al II).

En Lima, los porcentajes de alumnos con visión deficiente son: nivel I 25.8%, nivel II 14.9%, 11.3% nivel III, y 11.3% nivel IV; la diferencia es significativa entre los dos niveles iniciales, pero no existe en los 3 últimos.

Desagregando por tipo de escuelas se da también una evolución interesante: en el caso de escuelas públicas el problema es mayor en el nivel I (23%) que en otros niveles, los que no muestran diferencias significativas entre sí. Para las escuelas privadas el problema es mayor en los niveles I y II (30.9% y 25.9%) sin ser la diferencia significativa entre ellos, pero va decreciendo paulatina y significativamente a través del nivel III (12.3%) y IV (5.4%).

En resumen, la hipótesis global de que el problema de visión se reduce a medida que subimos de nivel educativo se demuestra, principalmente por la evolución del problema en Lima donde precisamente es más aguda. Esta evolución quizás se deba a que a medida que avanza el educando en su nivel educativo es más probable que problemas graves de visión sean detectados y corregidos.

NUTRICION

En el Cuadro Nº 7 tenemos el mapa de nutrición acumulada, medida por la talla (altura parado) del alumno, para Lima y Puno por estratos y niveles.

Por analogía al caso anterior nos concentraremos en la descripción de la magnitud de la desnutrición, observamos que este problema es bastan

MAPA DE NUTRICION ACUMULADA : LIMA, PUNO Y TOTAL
(Talla o altura parado : número de casos y porcentaje por nivel y por estrato)

NIVEL	VISION	L I M A						P U N O						P E R U	
		PUBLICO		PRIVADO		TOTAL		URBANO		RURAL		TOTAL		TOTAL	
I	S	12	4.2	18	11.8	30	6.8	2	3.4	9	5.6	11	5.0	41	6.2
	N	170	59.4	115	75.7	285	65.1	25	43.1	55	34.2	80	36.5	365	55.6
	D	104	36.4	19	12.5	123	28.1	31	53.4	97	60.2	128	58.4	251	38.2
		286	100	152	100	438	100	58	100	161	100	219	100	657	100
II	S	8	2.3	21	12.1	29	5.6	1	1.3	3	2.0	4	1.8	33	4.4
	N	179	52.0	111	63.8	290	56.0	33	42.9	40	26.5	73	32.0	363	48.7
	D	157	45.6	42	24.1	199	38.4	43	55.8	108	71.5	151	66.2	350	46.9
		344	100	174	100	518	100	77	100	151	100	228	100	746	100
III	S	10	3.0	30	14.7	40	7.5	1	2.4	1	0.8	2	1.2	42	6.0
	N	175	53.2	136	66.7	311	58.3	16	38.1	34	26.6	50	29.4	361	51.4
	D	144	43.8	38	18.6	182	34.1	25	59.5	93	72.7	118	69.4	300	42.7
		329	100	204	100	533	100	42	100	128	100	170	100	703	100
IV	S	2	1.5	5	3.4	7	2.5	0	-	-	-	0	-	7	2.1
	N	64	47.4	86	57.7	150	52.8	23	51.1	-	-	23	51.1	173	52.6
	D	69	51.1	58	38.9	127	44.7	22	48.9	-	-	22	48.9	149	45.3
		135	100	149	100	284	100	45	100	-	-	45	100	329	100

NOTAS: 1) S: Sobrenutrido
N: Nutrido
D: Desnutrido

2) Elaborado en base a la encuesta Educación y Desarrollo PUC - ECIEL

te fuerte en el Perú; y es más agudo en los niveles II, III y IV donde - el 44.9% de los alumnos son desnutridos, en promedio. El nivel I muestra un porcentaje de 38.2% de desnutridos, el cual es significativamente menor que el promedio de los anteriores.

Analicemos ahora el cuadro a través de los estratos por nivel.

En el nivel I el problema nutricional es significativamente más agudo en Puno (58.4%) que en Lima (28.1%); no existiendo diferencias significativas entre Puno rural y urbano; en Lima las escuelas privadas muestran una desnutrición significativamente menor que las públicas: 12.5% versus 36.4%. En este nivel existe pues una relación directa entre desnutrición y estrato socio-económico.

En el nivel II la relación arriba citada es todavía más perfecta. Puno muestra 66.2% de alumnos desnutridos y Lima muestra sólo 38.4%. Puno Rural es el que arroja el porcentaje más alto de desnutridos en este nivel: 71.5%, el cual es significativamente mayor que el de Puno urbano (55.8%). En el caso de Lima, nuevamente las escuelas públicas muestran mayor desnutrición que las privadas: 45.6%, versus 24.1%. Así observamos en este nivel que el problema crece significativamente a través de cada estrato socio-económico.

En el nivel III nuevamente Puno muestra mayor desnutrición que Lima: 69.4% versus 34.1%. Las diferencias de desnutrición entre Puno urbano y rural no son significativas en este nivel. En el caso de Lima nuevamente la desnutrición en las escuelas públicas (43.8%) es significativamente mayor que la de las privadas (18.6%).

En el nivel IV se da un resultado similar la desnutrición en Puno - urbano y Lima público no difiere significativamente (siendo 50% en promedio) pero es mayor que la de Lima privado (38.9%).

En resumen, observamos una relación sistemática a través de cada estrato entre nutrición y nivel socio-económico, la cual se da consistentemente en cada nivel educativo.

Observemos ahora, el problema de la desnutrición acumulada a través de los diferentes niveles educativos. En este caso observamos globalmente que en el nivel I la desnutrición (38.2%) es menor que en los otros niveles, los cuales no difieren significativamente entre sí. Esta diferencia global se debe exclusivamente a las diferencias que ocurren en -- Lima; pues para el caso de Puno, tanto urbano como rural no se encuentran diferencias significativas en desnutrición a través de los niveles educativos con excepción de Puno rural niveles I y II. Dentro de Lima -- las diferencias más marcadas se dan en las escuelas privadas y sorprendentemente se muestra un deterioro del nivel nutricional al subir de nivel educativo, así el nivel I muestra sólo 12.5% de desnutrición acumulada -- la que es significativamente menor al 24.1% que muestra el nivel II; las diferencias entre el nivel II y el III no son significativas, sin embargo, las diferencias entre el nivel III (18.6%) y el IV (38.9%) si son altamente significativas. En el caso de las escuelas públicas de Lima las diferencias son menos marcadas; hay diferencias significativas entre el nivel I (36.4%) y el nivel II (45.6%); pero no entre el nivel II y el III (43.8%), ni tampoco el nivel III difiere significativamente del IV (51.1%). Pero si comparamos los niveles en conjunto se encuentra una di

ferencia significativa global, la que se debe principalmente a diferencias entre el nivel I y el nivel IV.

En resumen, existe alteración en el problema nutricional a través de los niveles, en el sentido de que el problema nutricional se agudiza conforme se avanza en el nivel escolar, lo que nos muestra que el problema de la nutrición acumulada se incrementa a lo largo de la vida escolar. Este resultado es interesante en el sentido de que aún para el nivel IV se puede plantear relaciones entre el rendimiento escolar y la nutrición.

En términos generales hemos mostrado que el problema nutricional se concentra en los estratos bajos de la población y específicamente en los sectores rurales, y también hemos mostrado que la desnutrición acumulada se altera significativamente a medida que se incrementa el nivel educativo.

En el cuadro N°- 8 tenemos el mapa de Nutrición Presente, medida por el peso del alumno. El rasgo más saltante de este cuadro si lo comparamos con el de desnutrición acumulada es que la magnitud del problema es menor. Para Lima y Puno en conjunto el máximo de desnutrición presente se da en el nivel II (26.4%) el cual no difiere significativamente del nivel I (24.2%) y el mínimo se da en el nivel IV (13.7%) / aún del nivel III (18.9%).

Haciendo un análisis a través de los estratos para cada nivel observamos que nuestra hipótesis general de que la desnutrición se agudiza al bajar el nivel socio-económico se cumple. Así para cada uno de los niveles educativos la diferencia en la desnutrición presente es signifi-

MAPA DE NUTRICION PRESENTE

(Peso : número de casos y porcentaje por nivel y por estrato)

NIVEL NUTRICIONAL	L I M A						P U N O						P E R U		
	PUBLICO		PRIVADO		TOTAL		URBANO		RURAL		TOTAL		TOTAL		
I	S	17	5.9	19	12.5	36	8.2	4	6.9	12	7.5	16	7.3	52	7.9
	N	202	70.6	112	73.7	314	71.7	26	44.8	106	65.8	132	60.3	446	67.9
	D	<u>67</u>	<u>23.4</u>	<u>21</u>	<u>13.8</u>	<u>88</u>	<u>20.1</u>	<u>28</u>	<u>48.3</u>	<u>43</u>	<u>26.7</u>	<u>71</u>	<u>32.4</u>	<u>159</u>	<u>24.2</u>
		(286)	(100)	(152)	100	(438)	100	(58)	100	161	100	219	100	657	100
II	S	17	4.9	31	17.8	48	9.3	0	-	2	1.3	2	0.9	50	6.7
	N	228	66.3	119	68.4	347	67.0	56	72.7	96	63.6	152	66.7	499	66.9
	D	<u>99</u>	<u>28.8</u>	<u>24</u>	<u>13.8</u>	<u>123</u>	<u>23.7</u>	<u>21</u>	<u>27.3</u>	<u>53</u>	<u>35.1</u>	<u>74</u>	<u>32.5</u>	<u>197</u>	<u>26.4</u>
		(344)	(100)	(174)	100	(518)	100	(77)	100	151	100	228	100	746	100
III	S	25	7.6	40	19.6	65	12.2	2	4.8	1	0.8	3	1.8	68	9.7
	N	235	71.4	152	74.5	387	72.6	29	69.0	86	67.2	115	67.6	502	71.4
	D	<u>69</u>	<u>21.0</u>	<u>12</u>	<u>5.9</u>	<u>81</u>	<u>15.2</u>	<u>11</u>	<u>26.2</u>	<u>41</u>	<u>32.0</u>	<u>52</u>	<u>30.6</u>	<u>133</u>	<u>18.9</u>
		(329)	(100)	(204)	100	(533)	100	(42)	100	128	100	170	100	703	100
IV	S	5	3.7	9	6.0	14	4.9	0	-	-	-	0	-	14	4.3
	N	102	75.6	128	85.9	230	81.0	40	88.9	-	-	40	88.9	270	82.0
	D	<u>28</u>	<u>20.7</u>	<u>12</u>	<u>8.1</u>	<u>40</u>	<u>14.1</u>	<u>5</u>	<u>11.1</u>	-	-	<u>5</u>	<u>11.1</u>	<u>45</u>	<u>13.7</u>
		(135)	100	(149)	100	(284)	100	(45)	100	-	-	45	100	329	100

NOTAS: 1) S : Sobrenutrido

N : Nutrido

D : Desnutrido

2) Elaborado en base a la encuesta Educación y Desarrollo PUC - ECIEL

cativamente mayor en las escuelas públicas (fluctuando entre 28.8% para el nivel II y 20.7% para el nivel IV) que en las privadas (donde fluctúa entre 13.8% para los niveles I y II y 8.1% para el nivel IV). A su vez también, para cada nivel la desnutrición presente es mayor en Puno (fluctuando entre 32.4% y 30.6% para los tres primeros niveles) que en Lima (donde fluctúa entre 20.1% para el nivel I y 14.1% para el nivel IV). En el caso de Puno no existen diferencias significativas de desnutrición presente en los niveles II y III; pero en el nivel I si existe una diferencia fuerte. Puno Urbano muestra 48.3% de desnutrición mientras que Puno Rural 26.7%.

En resumen, hemos mostrado que en este caso también existe una asociación positiva entre nivel socio-económico y desnutrición presente.

Si observamos ahora el Cuadro N° 8 a través de los niveles educativos encontramos que globalmente los niveles III y IV (con 18.9% y 13.7% respectivamente) muestran menor desnutrición (la diferencia es significativa) que los niveles I y II (24.2% y 26.4% respectivamente). Esto refleja principalmente el caso de Lima porque tanto en escuelas públicas - como privadas la desnutrición es significativamente mayor (20.1% para el nivel I y 23.7% para el II) en los dos primeros niveles escolares que en los dos últimos (15.2% en el nivel III y 14.1% en el nivel IV).. En términos generales podríamos concluir que en el caso de la desnutrición presente, sí se observa una disminución del problema a medida que subimos de nivel educativo.

En resumen, la desnutrición presente se concentra principalmente en los estratos socioeconómicos bajos de la población y disminuye a medida

que subimos de nivel escolar.

Finalmente, si consideramos en conjunto el problema nutricional, observamos que la desnutrición acumulada es de mayor magnitud que la presente, ambos casos de desnutrición son más agudos en los niveles socio-económicos bajos, y, sólo en el caso de la desnutrición presente se observa una disminución del problema nutricional en los niveles más altos de educación. (Una relación detallada de las pruebas de proporciones utilizadas en esta sección se presentan en el ANEXO N° II).

VIII. DETERMINANTES DE LA CALIDAD DE LA EDUCACION EN EL PERU: ANALISIS DE RESULTADOS.

En esta sección analizaremos separadamente, los resultados del atraso y del rendimiento escolar a través de los diferentes niveles educativos. Para la selección de las mejores ecuaciones dentro del conjunto estimado para cada nivel, han primado dos criterios; primero, se escogió a las que poseían el mayor R^2 ajustado y segundo a las que tenían mayor número de coeficientes significativos con el signo esperado. Cabe resaltar que los dos criterios no siempre coinciden pues en algunos casos el R^2 ajustado sube debido a la significación de coeficientes que es difícil de explicar.

Por otro lado, para detectar la importancia relativa de cada variable por nivel educativo, observamos la estabilidad de su coeficiente y su signo ante diversas especificaciones de la estimación, especialmente ante aquellas especificaciones que tenían variables potencialmente colineales con la variable en cuestión. Es necesario observar que dado nuestro método de estimación (regresiones con sólo bloques de dummies como variables explicativas) de inmediato uno puede observar cuál es la diferencia entre la media de la característica omitida y la característica bajo análisis al interior de cada bloque, lo que, si se mantiene la colinealidad suficientemente baja nos puede dar un criterio específico del grado de impacto que una determinada modificación de esa característica tendría sobre el atraso y/o el rendimiento escolar, siendo ésta la medida más concreta de importancia relativa de cada bloque de variables, supuesto obviamente que la comparación se hace sólo entre aquellas con coe

ficientes significativos, estables y con el signo esperado.

Las variables omitidas, que sirven de base de comparación al interior de cada dummy y/o bloque de dummies son:

Sexo masculino.

Visión Buena.

Talla Desnutrido.

Peso Desnutrido.

Nutrición Crónica Mínima (desnutrido talla y desnutrido peso)

Ocupación Mínima.

Ingreso Mínimo.

Alumnos por Aula. (menos de 30 alumnos)

Experiencia Mínima (0 a 5 años)

Educación Mínima. (primaria y secundaria completa)

Bienes de Aula: (el aula más peor dotada.

Bienes de Escuela: (la escuela más pequeña)

Finalmente es necesario notar que en ningún caso se pudo introducir en una sola regresión el Peso, Talla y Nutrición crónica simultáneamente, pues existe entre algunas columnas de esta última variable y cada columna de Peso o Talla una colinearidad perfecta, lo que se esperaba ya que la medida de Nutrición Crónica se deriva de las otras dos medidas.

A. ATRASO ESCOLAR.

Nivel I

En este nivel se puede observar una disminución sistemática del atraso a medida que mejora la nutrición acumulada, la presente, y alternativamente, la crónica.

Así en el Cuadro Nº 9, podemos ver en las regresiones para este nivel que los alumnos de mayor talla muestran entre 0.8 y 1.3 años menos de atraso y los talla normal entre 0.6 y 0.8 años menos de atraso que los desnutridos por talla, respectivamente. Algo similar ocurre para el Peso como se puede observar en el mismo cuadro., en las ecuaciones 1 y 2. Si observamos la ecuación 3 vemos también, alternativamente, como el atraso disminuye sistemáticamente a medida que sube el nivel de nutrición crónica.

Por otro lado a través de todas las ecuaciones se puede observar que las mujeres muestran mayor atraso que los hombres, en 0.16 años.

En las escuelas medianas y grandes los alumnos muestran también uniformemente medio año de atraso menos, que en las escuelas más pequeñas, no habiendo diferencia significativa en el atraso de alumnos de escuelas medianas y grandes.

La experiencia media del Profesor (5 y 10 años) está asociada negativamente al atraso si observamos las ecuaciones 1 y 3, pero ésta asociación desaparece si introducimos la educación del profesor como se observa en la ecuación 2. Parece que en este nivel existe fuerte colinealidad entre estas variables.

Los alumnos de aulas medianamente bien dotadas muestran sistemáticamente entre 0.24 y 0.35 años menos de atraso que los de aulas mal o medianamente mal dotadas; no habiendo diferencias significativas en el atraso al interior de cada uno de estos sub-grupos. Ver regresiones 1 a 4.

En resumen el atraso depende principalmente del sexo, la nutrición, la dotación del aula y el tamaño de escuela en este nivel.

Lo que es destacable en este nivel es la ausencia de variables económicas y sociales como determinantes del atraso, puede que esto se deba a que existe colinearidad con las variables escolares y/o con las nutricionales. En todo caso, parece que esa colinearidad no es fuerte pues dichas variables mantienen los signos de sus coeficientes y aproximadamente sus magnitudes cuando están presentes o ausentes las variables sociales y económicas. Más bien, dicha ausencia puede deberse al predominio de factores biológicos que impiden parcialmente la influencia de variables escolares y totalmente la de variables socio-económicas en este primer nivel educativo.

Los R^2 ajustados para este nivel son relativamente bajos fluctuando entre 0.237 y 0.217.

Nivel II

En este nivel se puede notar que los alumnos con mejores niveles de nutrición acumulada, con mayores ingresos familiares y de sexo masculino son los que sistemáticamente tienen menor atraso. Así en el Cuadro N°-9

Alumnos por aula				Exper. Profe.		Educ. Profe.		Bienes Aula			Bienes Escuela			R ²		
2	3	4	5	2	3	2	3	4	2	3	4	2	3	4	AJUSTADO	F
0.15	0.23	0.53		-14.2	-14.2	-0.62	13.9	13.4	-0.15	-0.73	-0.54	-0.6	-0.16	-0.46	0.297	11.22
0.82	1.3*	(1.96)		0	0	(-3.4)	0	0	-0.86	(-4.32)	(-2.92)	(-3.77)	-0.93	(-2.3)		
-0.14	-0.14	-0.12	-0.98	-0.26	-0.27				-0.06	-0.55	-0.49	-0.71	-0.39	-0.68	0.287	13.08
-0.79	-1.01	-0.59	(-2.53)	(-1.86)	-1.38*				-0.35	(-3.36)	(-2.66)	(-4.59)	(-2.36)	(-3.49)		
				-0.3	-0.42				-0.19	-0.59	-0.58	-0.77	0.51	-0.83	0.274	21.2
				(-2.19)	(-2.28)				-1.17	(-3.7)	(-3.25)	(-5.1)	(-3.25)	(-4.68)		
						-0.69	-0.55	-0.99	-0.26	-0.77	-0.62	-0.81	-0.42	-0.82	0.271	14.26
						(-3.78)	-1.49*	(-4.86)	-1.54*	(-4.7)	(-3.46)	(-5.39)	(-2.52)	(-4.68)		

CONTINUACION CUADRO N° 9

NIVEL II
Casos 750

Media variable dependiente : 1.62
Desvio Estandar 1.57

REG.	VAR.	Cons.	Sexo	Visión		Talla		Peso		1	Ocupación					Ingreso Familiar			FAEST
				2	3	2	3	2	3		2	3	4	5	2	3	4		
1	Coef. (t)	4.33 (12.25)	0.18 (1.69)	-0.02 -0.18	-0.21 -1.08	-0.36 (-3.12)	-0.77 (-2.81)	-0.05 -0.4	-0.01 -0.05	-0.19 -0.76	-0.29 -1.05	-0.07 -0.33	0.32 (1.87)	0.02 0.11	-0.53 (-3.74)	-0.73 (-4.2)	0.6 (-3.29)	0.1 1	
2	Coef. (t)	3.19 (14.35)	0.18 (1.71)	-0.06 -0.46	-0.17 -0.9	-0.38 (-3.49)	-0.78 (-3.04)			-0.24 -0.97	-0.37 -1.36*	-0.11 -0.57	0.36 (2.12)	-0.01 -0.06	-0.6 (-4.21)	-0.76 (-4.41)	-0.66 (-3.6)		
3	Coef. (t)	3.47 (21.65)	0.12 1.16			-0.46 (-4.26)	-0.88 (-3.44)								-0.73 (-5.23)	-0.98 (-5.89)	-0.89 (5.17)		

NUTRICION

4	Coef. (t)	3.43 (13.34)	0.19 (1.76)	.03 0.22	NUTRICION													
					2	3	4	5	6	7								
					-0.23	-0.49	-0.59	-0.90	-0.92	-0.28	-0.43	-0.24	-0.46	-0.04				
					-0.9	(-3.5)	(-2.29)	(-2.53)	(-2.46)	-1.14	-1.56*	-1.21	(2.74)	-0.26				

NOTA: () Significativo al 5%

* Significativo al 10%

ALUMNOS POR AULA				Expr.		Educación			Bienes Aula			Bienes Escuela			R2	F
2	3	4	5	2	3	2	3	4	2	3	4	2	3	4	AJUSTAD.	
-0.01	-.12	-.48		-.22	.09				-.07	-.35	-.28	-.53	-.55	-.54	0.237	10.93
.04	-.69	-1.54*		(-1.61)	.57				-.46	(-2.4)	(-1.68)	(-3.96)	(-3.82)	(-3.26)		
.03	-.14	-.39		-2.1	-1.75	.24	2.0	2.1	-.08	-.34	-.26	-.51	-.52	-.5	0.234	9.22
.15	-.81	-1.12		0.0	0.0	1.08	0.0	0.0	-.51	(-2.29)	-1.54*	(-3.74)	(-3.5)	(-2.89)		
				-.21	.10				-.05	-.31	-.24	-.43	-.5	-.54	0.217	8.77
				(-1.7)	.66				(-.32)	(-2.16)	-1.43*	(-2.92)	(-3.35)	(-3.11)		
						.22	.13	.13	-.05	-.31	-.3	-.51	-.6	-.61	0.232	10.66
						1.06	.44	.63	-.36	(-2.14)	(-1.83)	(-3.76)	(-4.16)	(-3.67)		

en las regresiones para el nivel II observamos que los alumnos de mayor talla muestran 0.77 y 0.88 años menos de atraso y los de talla normal entre 0.36 y 0.49 años menos de atraso que los desnutridos por talla.

Los alumnos de ingresos familiares medio-bajos, medios y altos muestran entre 0.53 y 0.98 años menos de atraso que los de ingresos bajos, no habiendo diferencias sistemáticas entre esos tres niveles de ingreso, como se puede observar en las ecuaciones 1 a 3.

En este nivel se observa también que las mujeres están en promedio más atrasadas que los hombres en aproximadamente 0.18 de año.

Dentro de las variables escolares la dotación del aula es la que está más establemente asociada al atraso; así en todas las ecuaciones de este nivel podemos observar que en las aulas bien dotadas o medianamente bien dotadas el atraso es entre 0.73 y 0.49 de año menos que en las aulas de menor dotación; no existiendo por otro lado diferencias entre el atraso en cada uno de estos sub-grupos. Ver Cuadro N° 9. Tanto los niños de escuelas medianamente pequeñas, como los de escuelas más grandes tienen menor atraso que los de escuelas pequeñas, fluctuando la diferencia entre 0.81 y 0.39 de año de atraso. Por otro lado, el atraso en las escuelas medianamente pequeñas y en las grandes es menor que el de las escuelas medianamente grandes, existe pues una relación oscilante entre atraso y tamaño de escuela.

Las variables del profesor reflejan inestabilidad en su asociación con el atraso a lo largo de las regresiones; sin embargo, se insinúa en la regresión N° 3 una relación inversa entre atraso y experiencia y en la regresión N° 4 se nota también que los alumnos de profesores normalistas y universitarios tienen menos atraso que los alumnos de profesores con menor nivel de instrucción.

En resumen, se puede decir que el sexo y la nutrición acumulada son los más importantes determinantes del atraso en este nivel, se observa también que los alumnos con niveles bajos de ingreso familiar son los más atrasados, no habiendo por otro lado diferencias significativas en el atraso de alumnos con mayores niveles de ingreso. En las escuelas pequeñas y en las aulas pobremente dotadas el atraso es mayor.

Los R^2 ajustados de este nivel fluctúan entre 0.29 y 0.27 siendo algo más altos que los del primer nivel.

Niveles III y IV

En el nivel III se puede observar que los alumnos con mejores niveles de nutrición presente y acumulada, mayores niveles de ingreso familiar, y que no asisten a escuelas pequeñas son los que tienen menores niveles de atraso escolar.

Específicamente, en el Cuadro N° 10 observamos que el atraso disminuye en aproximadamente medio año para los nutridos; casi un año, para los sobrenutridos; (en ambos casos con respecto a los desnutridos) a medida que sube el nivel de nutrición acumulada del alumno. Algo similar aunque menos fuerte sucede con la nutrición presente, aquí el atraso disminuye en un cuatrimestre y medio año, cuando uno sube de nivel nutricional (Ver regresión N° 4). En la ecuación 2 se puede observar claramente que existe una relación inversa entre el atraso y el ingreso familiar -- del alumno, así los alumnos de ingresos medio bajo tienen 0.68 de año menos de atraso, los de ingreso medio 0.73 de año menos de atraso y los de ingresos altos 0.99 de año menos de atraso que los alumnos de ingre--

tos bajos. Una relación similar se observa entre el tamaño de escuela y el atraso escolar como se puede observar por ejemplo en la regresión N° 1.

Cabe destacar también en este nivel que los alumnos que tienen profesores con más de 10 años de experiencia son en general más atrasados que los que tienen profesores con experiencia menor. La educación del profesor no influye en el atraso escolar. Los R^2 ajustados fluctúan entre 32% y 29% para este nivel siendo los más elevados de los obtenidos en todos los niveles.

En el nivel IV los R^2 ajustados son bastante bajos fluctuando entre 0.17 y 0.13. La significación de las variables explicativas es más baja, en general se puede decir, que los determinantes del atraso en este nivel son el sexo y el nivel de ingreso familiar; se puede observar que los hombres y con ingresos altos, son los que tienen menores niveles de atraso. La Talla muestra cierta asociación pero la significación de sus coeficientes no es estable. Por otro lado el Peso muestra signos opuestos a los esperados.

Si comparamos las estructuras de los determinantes del atraso de los niveles I, II y III se notan diferencias significativas. En el nivel I la nutrición, presente y acumulada, es el principal determinante del atraso, luego influye el sexo del alumno y el tamaño de la escuela. Mientras que en el nivel II la desnutrición presente es irrelevante siendo los principales determinantes: la desnutrición acumulada, los bajos niveles de ingreso familiar, el tamaño de la escuela y parcialmente el

CUADRO N° 10

ATRASO ESCOLAR NIVELES III y IV

NIVEL III
Casos 707

Media variable dependiente 1.69
Desvio estandar 1.52

Variables		CONSTANTE SEXO		VISION		TALLA		PESO		O C U P A C I O N				ING. FAMILIAR			
Regre	siones			2	3	2	3	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Reg 1	Coef	3.07	-0.04	-0.11	-0.26	-0.53	-0.95			-0.11	-0.29	-0.28	0.33	-0.05	-0.62	-0.59	-0.85
	(t)	(11.49)	-0.37	-0.89	-1.34*	(-4.91)	(-4.39)			-0.47	-1.21	-1.34*	(1.68)	-0.27	(-3.84)	(-3.14)	(-4.26)
Reg 2	Coef	2.88	-0.07	-0.06	-0.26	-0.58	-1.02			-0.13	-0.30	-0.28	0.36	-0.02	-0.68	-0.73	-0.99
	(t)	(11.80)	-0.69	-0.51	-1.34*	(-5.39)	(-4.66)			-0.56	-1.25	-1.31*	(1.87)	-0.12	(-4.24)	(-3.97)	(-5.1)
Reg 3	Coef	3.4	-0.05			-0.56	-1.0								-0.76	-0.88	-1.15
	(t)	(17.29)	-0.50			(-5.16)	(-4.78)								(-5.02)	(-5.23)	(-6.35)
Reg 4	Coef	3.13	0.02			-0.46	-0.79	-0.27	-0.45	-0.20	-0.38	-0.41	0.33	-0.04			
	(t)	(14.18)	0.19			(-3.91)	(-3.24)	(-2.02)	(-2.06)	-0.83	-1.57*	(-1.90)	(1.69)	-0.24			
<u>N U T R I C I O N</u>																	
				2	3	4	5	6	7								
Reg 5	Coef	3.14	-0.07	-0.0	0.25	0.64	-0.75	-0.88	-1.22	-0.43	-0.53	-0.54	0.32	-0.21			
	(t)	(-8.70)	(-0.67)	-0.03	0.85	(4.39)	(-3.18)	(-2.72)	(-4.28)	(-1.81)	(-2.23)	(-2.54)	(1.66)	-1.17			

NOTA.- () Significativo al 5%
* Significativo al 10%

ALUMNOS X AULA				EXPE. PROF.		EXC. PROF.			BIENES AULA			BIENES ESCUELA			R2	
2	3	4	5	2	3	2	3	4	2	3	4	2	3	4	AJUSTADO	F
-0.01	-0.31	-0.34	0.71	0.05	0.21				0.20	0.40	-0.24	-0.62	-0.56	-0.74	0.32	14.31
-0.04	(-1.76)	-1.38*	(1.84)	0.39	1.46*				1.058	(2.05)	-0.12	(-3.55)	(-3.26)	(-3.13)		
-0.11	-0.45	-0.65	0.26	-0.11	0.05				0.32	0.38	-0.03				0.308	16.0
-0.71	(-2.68)	(-2.9)	0.8	-0.84	0.3				(1.72)	(1.98)	-0.17					
				0.07	0.24				-0.03	0.22	-0.34	-0.67	-0.49	-0.81	0.294	22.04
				0.52	(1.69)				-0.15	1.16	(-1.77)	(-3.88)	(3.01)	(-4.39)		
-0.33	-0.55	-0.61	0.68	0.03	0.31							-0.68	-0.60	-1.03	0.293	16.45
(-2.16)	(-3.30)	(-2.69)	(1.93)	0.26	(2.14)							(-4.11)	(-3.61)	(-4.82)		
						-0.21	0.03	-0.11	-0.05	0.24	-0.35	-0.85	-0.67	-0.96	0.291	14.8
						-0.75	0.08	-0.39	-0.29	1.28*	(-1.84)	(-5.06)	(-4.05)	(-5.23)		

CONTINUACION CUADRO N° 10

NIVEL IV
Casos 436

Media Variable dependiente 1.6
Desvio Standar 1.3

Variables																	
Categoría	Coef. (t)	Constante	Sexo	Visión		Talla		Peso		1	Ocupación				Ingreso Fam.		
				2	3	2	3	2	3		2	3	4	5	2	3	4
eg.1	Coef. (t)	1.95 (3.62)	-0.56 (-3.63)	-0.11 (-0.73)	0.41 (1.96)	-0.24 (-1.80)	-0.30 (-0.76)			0.22 (0.59)	0.49 (1.46*)	0.32 (0.94)	1.01 (2.95)	0.39 (1.18)	-0.30 (-1.06)	-0.37 (-1.33*)	-0.60 (-2.04)
eg.2	Coef. (t)	2.29 (4.44)	-0.51 (-3.32)			-0.30 (-2.16)	-1.10 (-2.36)	0.13 (0.70)	0.11 (3.00)						-0.23 (-0.84)	-0.37 (-1.32*)	-0.60 (-2.11)
eg.3	Coef. (t)	1.95 (3.81)	-0.61 (-4.29)	-0.12 (-0.77)	0.34 (1.60)	-0.26 (-1.93)	-0.25 (-0.62)			0.11 (0.28)	0.33 (0.96)	0.23 (0.66)	1.01 (2.88)	0.50 (1.46*)	-0.18 (-0.64)	-0.25 (-0.88)	-0.56 (-1.88)

NOTA: () Significativo al 5%

* Significativo al 10%

sexo del alumno. En el nivel III el sexo es irrelevante siendo importantes nuevamente la desnutrición presente y acumulada, los diferentes niveles de ingreso familiar y el tamaño de la escuela.

Las relaciones entre la desnutrición, el sexo y el ingreso por un lado y el atraso escolar por otro son entendibles, pero lo que resulta raro es explicar la relación entre el atraso y el tamaño de escuela. Parece que es una regla establecida, por lo menos en las escuelas grandes de Lima (públicas y privadas) expulsar al alumno que es desaprobado más de una vez, y como por lo general ese alumno no abandona el sistema escolar, va a conseguir ingresar a otras escuelas de menor tamaño, es así como los atrasados derivan hacia escuelas chicas, en otras palabras el tamaño de escuela parece no ser un factor importante en el atraso escolar sino más bien es el nivel de competitividad que existe para entrar a las escuelas grandes lo que las fuerza a ser más selectivas y por tanto a tener menos alumnos atrasados.

Por otro lado es sorprendente que las variables sociales estén prácticamente ausentes en la determinación del atraso, así como también sorprende que la visión defectuosa no influya significativamente en el atraso para estos niveles. En el caso de las variables sociales es probable que para los niveles II y III su impacto sea difícilmente separable del impacto de variables económicas y nutricionales, hay leves indicios de que cuando sacamos el ingreso de la regresión los coeficientes de la ocupación del padre mejoran algo, así como cuando sacamos de la ecuación la nutrición acumulada sucede lo mismo (Ver Cuadro² 10, regresión 4 del nivel III).

A través de todos los niveles se observa también una fuerte inestabilidad en los coeficientes de las variables del profesor aunque sus signos de relación están en el sentido esperado.

En resumen se podría concluir que los más importantes determinantes del atraso escolar son la desnutrición acumulada y el ingreso familiar. Las variables escolares no se revelan como importantes directamente con excepción del tamaño de la escuela, que si nuestra hipótesis anterior es cierta, no está significando más que una rotación de alumnos de escuelas grandes a las más pequeñas, con lo cual el tamaño de la escuela no sería tampoco importante en sí en la determinación del atraso.

Como veremos más adelante las estimaciones de los determinantes del atraso escolar muestran R^2 ajustados sustancialmente más bajos que los que se obtienen para las pruebas de rendimiento. Esto puede deberse a que existen dos tipos de atraso que no han sido separados en la estimación: el atraso por repitencia y el por entrada tardía. Es obvio que por ejemplo, las variables escolares o del profesor no tienen nada que ver con la entrada tardía al colegio; es esto a nuestro entender lo que puede estar explicando su relativamente poca significación como determinantes del atraso y sus signos contradictorios en algunos. Por tanto del predominio de las variables nutricionales y económicas y la ausencia o limitada importancia de las variables escolares en la explicación del atraso global, no se puede deducir que las variables escolares no tienen importancia como determinantes de la repitencia escolar.

B. RENDIMIENTO ESCOLAR

Los tests tanto de lectura como de ciencias se aplicaron sólo a los niveles II, III y IV porque requerían para ser contestados saber leer, - lo que descartaba a los alumnos del nivel I. El test de lectura se aproxima más a un test de inteligencia y el de ciencias es más un test de conocimientos adquiridos.

i) Rendimiento en los tests de Lectura

Nivel II

El nivel II es el que muestra mejor bondad de ajuste entre todos - los niveles, así el R^2 ajustado de sus regresiones fluctúa entre 0.39 y 0.249. Ver Cuadro Nº 11.

En este nivel los alumnos que obtienen mayor rendimiento son los de sexo masculino, los sobrenutridos por peso y talla, los que poseen ingresos familiares altos o medio altos, los hijos de altos empleados profesionales y/o ejecutivos, los que no asisten a escuelas pequeñas y los que estudian en aulas de dotación óptima. La educación del profesor también ejerce influencia positiva sobre el rendimiento aunque la significación estadística es menos estable en este caso que en los anteriores.

En el Cuadro Nº 11 podemos ver, más específicamente, cual es el impacto de cada una de las variables arriba citadas. Las mujeres obtienen entre 1.4 y 1.05 menos puntaje en los test de rendimiento que los hombres. Los sobrenutridos por talla obtienen entre 2.8 y 2.1 puntos más, y los nutridos entre 0.6 y 0.9 puntos más que los desnutridos, los sobrenutridos

CUADRO Nº 11

Casos 750

RENDIMIENTO TEST LECTURA NIVEL II

Media variable dependiente 10.49
Desvio estandar 6.30

REG.	W.R.	Const.	Sexo	Visión		Talla		Peso		Ocupación					Ingreso Familiar			
				2	3	2	3	2	3	1	2	3	4	5	2	3	4	FASE
Reg.1	Coef. 3.21 (t) (2.6)	-1.4 (-3.52)	-.62 (-1.36*)	-.35 (-.51)	.46 (1.05)	2.15 (2.11)	.16 (.33)	1.30 (1.45*)	4.16 (4.63)	4.46 (4.42)	1.4 (1.87)	-.18 (-.28)	-.32 (-.54)	.44 (.82)	2.77 (4.37)	2.98 (4.5)	-.27 (-.72)	
Reg.2	Coef. 5.43 (t) (6.55)	-1.13 (-2.82)	-.58 (-1.27*)	-.41 (-.57)	.6 (1.49*)	2.66 (2.77)			3.87 (4.12)	4.4 (4.3)	1.6 (2.13)	-.52 (-.81)	-.42 (-.72)	1.01 (1.9)	2.98 (4.53)	3.12 (4.56)		
Reg.3	Coef. 2.95 (t) (3.02)	-1.18 (-2.88)	-.56 (-1.44*)	-.33 (-.46)	.53 (1.44*)	2.19 (2.13)	.17 (.35)	1.52 (1.69)	4.52 (4.55)	4.87 (4.79)	1.81 (2.41)	-.47 (-.73)	.4 (.68)					
Reg.4	Coef. 3.52 (t) (3.69)	-1.06 (-2.65)			.95 (2.35)	2.8 (2.87)			5.22 (5.72)	5.36 (5.2)	2.32 (3.08)	-.68 (-1.07)	.54 (1.08)					
N U T R I C I O N																		
Reg.5	Coef. 3.41 (t) (3.53)	-1.16 (-2.83)	.3 (.53)	N U T R I C I O N							5.08 (5.57)	5.44 (5.29)	2.12 (2.79)	-.69 (-1.08)	.64 (1.08)			
				2	3	4	5	6	7									
				1.37 (1.4*)	.97 (1.05)	2.15 (2.21)	1.18 (.88)	5.31 (4.12)										

NOTA: () Significativo al 5%
* Significativo al 10%

ALUMNOS POR AULA			EXPER.		EDUCACION			BIENES-AULA			BIENES-ESCUELA			ATRASO			R ²	ADJUST	F		
2	3	4	5	2	3	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4				
.09 .14	1.13 (2.20)	.29 .40	4.23 (3.02)	-1.47 0	-1.04 0	2.43 (3.78)	5.81 0	5.4 0	-.53 -.84	-.19 -.32	1.32 (2.02)				3.23 (4.03)	1.5 (1.73)	1.02 1.23	0.39	16.19		
.18 .27	1.09 (2.02)	-.11 -.14	4.96 (3.42)	2.61 (4.95)	.14 .19				-.64 -.98	-.06 -.1	1.53 (2.22)	2.19 (3.77)	1.21 (1.96)	3.23 (4.46)					0.379	19.28	
.38 .59	1.85 (3.42)	.54 .69	6.05 (4.16)	-10.28 0	12.74 0	3.16 (4.62)	15.31 0	15.75 0	-.12 -.19	.79 1.25	2.26 (3.31)	2.6 (4.58)	.85 1.33*	3.46 (4.81)					0.374	17.59	
						2.63 (3.83)	5.25 (3.75)	4.37 (5.7)	.38 .59	1.08 (1.75)	2.38 (3.52)	2.53 (4.44)	1.41 (2.26)	4.08 (6.14)					0.349	24.66	
						2.65 (3.85)	5.2 (3.72)	4.41 (5.74)	.41 .65	1.04 (1.69)	2.43 (3.59)	2.52 (4.44)	1.36 (2.18)	3.97 (5.99)					0.355	20.62	

por peso obtienen entre 1.3 y 1.5 puntos más que los nutridos y desnutridos, no difiriendo estos últimos entre sí significativamente en su rendimiento.

En el mismo cuadro también podemos observar que los hijos de altos ejecutivos y profesionales obtienen entre 4.1 y 5.4 puntos más, y los hijos de empleados entre 1.4 y 2.3 puntos más, que los hijos de obreros en general, no existiendo diferencia en el rendimiento entre hijos de obreros con diferentes grados de especialización. Por otro lado los alumnos con ingresos familiares medio-altos obtienen entre 2.7 y 2.9 puntos más que los alumnos con ingresos familiares menores; no existiendo diferencia significativa y consistente entre los grupos de ingresos medio-bajos y bajos.

Los alumnos que estudian en aulas bien dotadas obtienen consistentemente entre 1.3 y 2.3 puntos más que los que estudian en aulas con menor dotación. Los alumnos que no asisten a escuelas pequeñas obtienen entre 1.3 y 4.0 puntos más de rendimiento que los que asisten a dichas escuelas; siendo los alumnos que asisten a escuelas grandes los que muestran un rendimiento mayor dentro de estas otras escuelas.

La educación del profesor mejora el rendimiento y específicamente los profesores con educación universitaria incompleta son los que lo mejoran más; aunque los coeficientes no son estables para las diversas regresiones, sobre todo cuando se especifica la educación y la experiencia del profesor en conjunto.

En resumen en este nivel se nota claramente el impacto del status.

social, del nivel de ingreso familiar y del sexo del alumno sobre el rendimiento. De las variables nutricionales es la de nutrición acumulada - la que mayor impacto produce sobre todo para el caso de los sobrenutridos por talla. De las variables escolares, importa mucho para el rendimiento que el aula esté bien dotada y que la escuela no sea pequeña. Las variables del profesor están más débilmente asociadas al rendimiento.

Nivel III

En este nivel los alumnos que obtienen mayor rendimiento son los que poseen mejor nutrición acumulada, mayor nivel de ingreso familiar, los que son hijos de profesionales o ejecutivos y, los que no asisten a escuelas pequeñas.

En el Cuadro Nº 12 podemos apreciar, más específicamente cual es el impacto de cada una de estas variables. Los nutridos por talla obtienen entre 1.6 y 2.0 puntos más, los sobrenutridos, por talla obtienen entre 2.7 y 3.4 puntos más, que los desnutridos. Alternativamente, en la regresión Nº 6 vemos que el rendimiento sube sistemáticamente a medida que sube el nivel de nutrición crónica.

En el mismo cuadro observamos que los hijos de altos ejecutivos y/o profesionales obtienen entre 2.1 y 4.0 puntos más, y los hijos de altos empleados entre 1.7 y 2.2 puntos más que los hijos de padres con menor status ocupacional; es destacable aquí que son los hijos de los supervisores de trabajos manuales los que presentan el rendimiento más bajo de todos los alumnos. Por otro lado los alumnos cuyo ingreso familiar es alto obtienen entre 2.5 y 4.5 puntos más; los de ingresos medio-altos entre 2.0 y 3.3 puntos más y los de ingresos medio-bajos entre 1.1 y 1.8 pun

CUADRO N° 12

RENDIMIENTO TEST DE LECTURA NIVELES III Y IV

NIVEL III
Casos 767

Media Var. Dep. 12.55
Desvío estandar 6.54

	Constante	Sexo	Visión		Talla		Peso			Ocupación					Ingreso Familiar			FAES
			2	3	2	3	2	3	1	2	3	4	5	2	3	4		
Reg.1 Coef.	7.1	-0.36	0.45	-0.10	1.64	2.72				2.15	1.19	0.15	-1.23	-0.31	1.13	2.03	2.54	
(t)	(6.46)	-0.89	0.30	-1.22	(3.70)	(3.10)			(2.15)	(1.21)	0.17	-1.54*	-0.42	(1.72)	(2.53)	(3.12)		
Reg.2 Coef.	7.00	-0.27			1.90	2.95	-0.40	0.07	2.75	1.72	0.63	-1.12	-0.12					
(t)	(7.36)	-0.65			(3.97)	(2.97)	-0.74	0.08	(2.35)	(1.77)	0.73	-1.43*	-0.16					
Reg.3 Coef.	5.84	-0.46	0.06	-0.22	1.77	2.74	-0.70	-0.44	-3.10	1.25	0.00	-1.17	-0.49	1.12	2.58	3.16	0.06	
(t)	(3.45)	-1.09	0.11	-0.28	(3.53)	(2.52)	-1.26	-0.48	(3.17)	1.26	0.00	1.44*	0.65	(1.66)	(3.28)	(3.78)	0.11	
Reg.4 Coef.	5.40	-0.21			1.89	3.78								1.80	3.30	4.51		
(t)	(6.62)	-0.50			(4.14)	(2.23)								(2.87)	(4.67)	(6.01)		
Reg.5 Coef.	4.82	0.02			2.00	3.44			4.03	2.21	1.31	-1.32	0.39					
(t)	(3.30)	0.05			(4.43)	(3.80)			(4.12)	(2.21)	1.49*	(-1.67)	0.51					

NUTRICION

	Const.	Sexo	Visión		Talla		Peso			Ocupación					Ingr. Familiar		
			2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	2	3	4	
Reg.6 Coef.	4.92	0.12	-0.34	3.35	1.57	2.24	2.51	3.67	4.06	2.19	1.34	-1.32	0.39				
(t)	(3.27)	0.27	-0.53	(2.79)	(2.54)	(2.29)	(1.85)	(3.08)	(4.13)	(2.2)	1.52*	(-1.66)	0.51				

Casos 436

Media de la Variable-Dependiente 15.03

Desvío Estandar 5.72

	Const.	Sexo	Visión		Talla		Peso			Ocupación					Ingr. Familiar		
			2	3	2	3	2	3	1	2	3	4	5	2	3	4	
Reg.1 Coef.	14.51	-0.13	0.67	-0.91	1.24	2.59			1.24	0.39	-0.43	-0.57	0.03	0.72	1.00	2.92	
(t)	(6.95)	-0.21	1.11	-1.12	(2.41)	(1.71)			0.87	0.30	-0.33	-0.43	0.02	0.57	(1.65)	(2.50)	
Reg.2 Coef.	14.77	-0.18			1.46	2.04	-0.68	-0.57						0.53	1.75	1.19	
(t)	(7.47)	-0.31			(2.70)	1.50*	-0.93	-0.43						0.43	(1.87)	(2.30)	
Reg.3 Coef.	13.38	0.51	0.63	-0.67	1.31	2.01			1.31	0.82	-0.29	-0.54	0.36	0.53	1.67	1.11	
(t)	(6.79)	0.94	1.02	-0.81	(2.53)	1.31*			0.91	0.51	-0.22	-0.40	0.27	0.42	(1.46)	(2.74)	

NOTA: () Significativo al 5%

* Significativo al 10%

Nº de alumnos por aula				Exp. Prof.		Educ. Prof.			Bienes Aula			Bienes Escuela			Agrupado		R2		
2	3	4	5	2	3	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4	AJUST	F
1.30 (1.53)	1.18 (1.63)	0.52 0.51	-6.8 (-4.3)	1.88 (3.40)	-0.34 -0.58				-0.73 -0.93	-0.63 -0.75	-0.60 -0.70	2.69 (3.74)	1.75 (2.49)	5.15 (5.34)				0.336	182.32
2.10 (3.32)	1.58 (2.49)	1.22 1.32*	-6.61 (-4.62)	1.96 (3.56)	-0.46 -0.79							3.32 (4.25)	2.03 (3.02)	5.96 (6.94)				0.321	23.883
1.42 (2.12)	2.11 (3.00)	2.15 (2.30)	-2.82 (-2.06)	3.01 0.00	1.49 0.00	0.69 0.69	-0.00 0.00	0.21 0.00	-1.74 (-2.15)	0.75 -0.92	-0.58 -0.71				3.74 (3.94)	2.78 (2.88)	2.65 (2.19)	0.35	144.04
				2.48 (4.57)	0.09 0.16				0.31 0.40	0.54 0.59	1.23 1.54*	2.67 (3.65)	1.25 (1.82)	4.22 (5.44)				0.336	26.744
						2.03 (1.77)	2.20 (1.75)	3.78 (3.18)	1.85 0.24	3.12 0.40	1.38 (1.75)	3.75 (5.35)	2.30 (3.36)	4.43 (5.85)				0.337	22.111
						2.02 (1.76)	2.12 (1.69)	3.76 (3.15)	0.21 0.27	3.48 0.44	1.48 (1.86)	3.79 (5.41)	2.33 (3.39)	4.47 (5.90)				0.334	13.04

Nº de alumnos y Aula				Ex. Profe.		Educ. profesor			Bienes Aula			Bienes Escuela			R2	
2	3	4	5	2	3	2	3	4	2	3	4	2	3	4	AJUST	F
4.14 (3.63)	4.18 (4.50)	2.22 (1.82)	-	-2.06 (-1.98)	-3.75 (-3.63)				-0.31 -0.30	3.73 (3.50)	1.17 1.23	-5.16 (-2.91)	-0.92 -0.56	-3.09 (-1.85)	0.27	7.65
4.45 (4.03)	4.24 (4.65)	2.39 (2.00)		-1.96 (-1.87)	-3.76 (-3.64)				-0.01 -0.02	3.33 (3.75)	1.50 (1.63)	-5.30 (-3.04)	-0.96 -0.59	3.09 (-1.87)	0.26	9.23
4.79 (4.89)	4.77 (5.25)	3.35 (2.95)		-1.23 1.18	2.47 (-2.46)							-6.11 (-3.71)	-1.65 -1.06	-2.65 (1.73)	0.24	7.67

tos más, respectivamente, que los alumnos de menores ingresos.

Con respecto a las variables escolares, en este nivel se nota que los alumnos que asisten a escuelas grandes obtienen entre 5.9 y 4.2 puntos más, los que asisten a escuelas medio-pequeña obtienen entre 2.6 y 3.7 puntos más, y los que asisten a escuelas media-grandes entre 1.2 y 2.3 puntos más respectivamente, que los que asisten a escuelas pequeñas; esta relación oscilante entre rendimiento y tamaño de escuela es extraña. También podemos observar que los alumnos que estudian en aulas de 30 a 50 estudiantes rinden más que los que estudian en aulas más pequeñas o más grandes.

Una relación similar aunque no estable a través de las regresiones, se da entre el rendimiento y la experiencia, estando la experiencia "óptima" entre 5 y 10 años de trabajo, pues tanto los profesores con menos experiencia, como los de mayor experiencia están asociados a alumnos con menor rendimiento, así los alumnos con profesores de experiencia "óptima" rinden entre 1.8 y 2.4 más que los alumnos con profesores de mayor o menor experiencia. La educación del profesor también está directamente ligada al rendimiento aunque sus coeficientes no son establemente significativos a través de las regresiones.

En resumen en la explicación del rendimiento escolar en este nivel predomina la nutrición, el ingreso familiar, el status ocupacional del padre (especialmente en ocupaciones altas) y el tamaño de la escuela. Se observa también que el tamaño de aula óptimo no es el más pequeño. Por otro lado, la experiencia y la educación del profesor están también

asociadas al rendimiento pero su asociación es inestable a través de las regresiones.

Los R^2 ajustados de las regresiones de este nivel fluctúan entre 0.386 y 0.336.

Nivel IV

La bondad de ajuste en este nivel baja sustancialmente con respecto a los niveles anteriores fluctuando el R^2 ajustado entre 0.27 y 0.24. Ver Cuadro N° 12.

En este nivel los alumnos de mayor rendimiento son los nutridos y sobrenutridos por talla, los que poseen un ingreso familiar medio-alto o alto, y, paradójicamente también los que estudian en aulas más numerosas rinden más.

En el cuadro N° 12 observamos en detalle los determinantes del rendimiento. Los nutridos por talla obtienen entre 1.2 y 1.4 puntos más, y los sobrenutridos entre 2.5 y 2.8 puntos más respectivamente, que los desnutridos, en los tests de rendimiento. Los alumnos de ingresos altos obtienen entre 2.9 y 3.1 puntos más y los de ingresos medio-altos obtienen entre 1.8 y 1.6 puntos más respectivamente, que los de menores ingresos.

Los alumnos que estudian en aulas de 30 a 50 estudiantes obtienen entre 4.1 y 4.7 puntos más de rendimiento que los alumnos que estudian en aulas con menos estudiantes; y los alumnos que estudian en aulas con más de 50 estudiantes rinden en promedio entre 2.2 y 3.3 puntos más -

que los que estudian en aulas con menos de 30 estudiantes. Este resultado que parece paradójico, puede explicarse porque en las escuelas rurales, donde el rendimiento es menor que en las urbanas, por lo general hay muy pocos alumnos por aula. En todo caso lo que podría indicar el resultado anterior es que el tamaño óptimo del alumnado está entre 30 y 50 alumnos por profesor, ya que cuando el alumnado es mayor a esa cifra el rendimiento relativo cae.

En resumen, tanto la nutrición acumulada, como el ingreso están directamente relacionados al rendimiento; la relación entre el número de alumnos por aula y el rendimiento tiene la forma de una 'u' invertida, siendo los de aulas de 30 a 50 alumnos los que sistemáticamente muestran mayor rendimiento.

Comparemos ahora las estructuras de los determinantes del rendimiento en los niveles II, III y IV. El nivel de ingreso familiar es un determinante significativo y estable a través de los tres niveles, la ocupación del padre, la nutrición acumulada y el tamaño de la escuela son significativos sólo en los niveles II y III. La educación y la experiencia del profesor son también determinantes del rendimiento en los niveles II y III aunque sus signos son inestables y se hace difícil por tanto separar su impacto. El sexo sólo discrimina en el nivel II.

En resumen, se podría concluir que el ingreso familiar, la nutrición y el status ocupacional del padre son los determinantes más importantes y significativos del rendimiento escolar. Dentro de las variables escolares los resultados son débiles para las variables del profesor y

en el caso de la escuela lo único que importa significativamente es su tamaño, aunque la relación entre rendimiento y escuela es en este caso oscilante.

ii. Rendimiento en los Test de Ciencias

Analicemos ahora sucintamente los test de rendimiento en ciencias, cuyos resultados en conjunto son bastante similares a los de los test de lectura, con excepción del nivel IV donde la bondad de ajuste en ciencias es demasiado baja, similar a la encontrada para el atraso de este nivel.

Nivel II

En el Cuadro N° 13 tenemos las regresiones calculadas para este nivel y podemos observar que los R^2 ajustados fluctúan entre el 0.406 y el 0.365.

Los alumnos que alcanzan "ceteris paribus" niveles de rendimiento escolar altos son: los de sexo masculino, los nutridos por talla y en mayor grado aún los sobrenutridos por talla. También lo alcanzan aquellos cuyos padres son altos empleados y en mayor grado aquellos cuyos padres son ejecutivos y/o profesionales. Los alumnos cuyos ingresos familiares sean altos o medio-altos alcanzan por igual altos niveles de rendimiento. Los alumnos que asisten a escuelas medianamente pequeñas alcanzan rendimientos altos y en mayor grado los que asisten a escuelas grandes. La mejor dotación del aula también influye positivamente en el rendimiento. Los profesores con experiencia media y los que poseen estudios universi-

CUADRO Nº 13

RENDIMIENTO EN CIENCIAS : NIVEL II

Casos 750 Media V. Depen. 8.09
 Desvio Standar 5.24

	CONS.	SEXO	Visión		Talla		Peso		Ocupación					Ingreso Familiar			FAEST
			2	3	2	3	2	3	1	2	3	4	5	2	3	4	
Reg.1C.	5.8i	-1.16	-.32	-.72	-.96	3			1.27	1.73	.71	-1.44	-.15	1.68	3.2	3.16	
(t)	(8.62)	(-3.57)	-.86	-.136*	(2.92)	(3.83)			(1.67)	(2.08)	1.17	(-2.77)	-.31	(3.87)	(6.1)	(5.72)	
Reg.2 C.	5.89	-1.32	-.38	-.81	1.11	2.85	-.43	.4	1.51	1.84	.51	-1.3	-.19	1.45	3.29	3.29	-.6
(t)	(5.78)	(-4.01)	-1.01	-1.38*	(3.05)	(3.38)	-1.1	.54	(2.04)	(2.21)	.83	(-2.5)	-.41	(3.29)	(6.29)	(6.0)	(-1.89)
Reg.3 C.	4.53	-.88			1.17	3.28								2.07	4.02	4.19	
(t)	(9.17)	(-2.7)			(3.53)	(4.19)								(4.85)	(7.87)	(7.95)	

NUTRICION

	CONS.	SEXO	NUTRICION							2	3	4	5	6	7
			2	3	4	5	6	7							
Reg.4 C.	5.04	-1.16	-.51	1.3	.91	1.67	.97	4.92	2.13	2.47	1.26	-1.58	.16		
(t)	(6.35)	(3.45)	-1.1	(1.61)	(2.13)	(2.09)	.88	(4.25)	(2.84)	(2.92)	(2)	(-3)	.32		
Reg.5 C.	4.9	-1.2		1.28	3.09			2.23	2.44	1.43	-1.63	.12			
(t)	(6.26)	(-3.67)		(3.86)	(3.84)			(2.98)	(2.88)	(2.32)	(-3.09)	.26			

NOTA: () Significativo al 5%
 * Significativo al 10%

ALUMNOS POR AULA				EXPERIENCIA		EDUCACION			BIENES-AULA			BIENES-ESCUELA			ATRASO			R ²	F
2	3	4	5	2	3	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4	AJUSTADO	
.05	.62	.72	3.71	2.21	.7				-1.8	-1.04	.62	1.83	.14	2.27				0.406	21.47
.09	1.43*	1.12	(3.14)	(5.17)	1.2				(-3.38)	(-2.1)	1.12	(3.87)	.26	(3.86)					
-.01	.63	.93	2.53	-2.55	-2.19	1.24	6.23	5.06	-1.97	-1.5	.06				1.93	-.67	.53	0.39	16.77
-.02	1.5*	1.52*	(2.24)	0	0	(2.35)	0	0	(-3.75)	(-3.06)	.12				(2.92)	.94	.77		
				2.21	1.27				-1.18	-.92	.98	1.99	.54	2.93				0.377	33.32
				(5.2)	(2.21)				(-2.31)	(-1.07)	(1.8)	(4.25)	1.1	(5.32)					
						1.77	4.25	3.47	-.8	-.29	1.49	2.48	.62	3.43				0.37	21.93
						(3.13)	(3.7)	(5.5)	-1.55*	-.57	(2.68)	(5.33)	1.22	(6.29)					
						1.66	4.13	3.33	-.82	-.26	1.45	2.49	.65	3.44				0.365	26.31
						(2.95)	(3.59)	(5.3)	-1.58*	-.52	(2.6)	(5.33)	1.28*	(6.31)					

tarios (completos o incompletos) son los que tienen alumnos con rendimiento alto, aunque la significación de los resultados en este caso no es estable a través de las regresiones.

Como se puede observar los resultados son cualitativamente, bastante similares a los obtenidos para este nivel en los test de letras.

Niveles III y IV

En el nivel III la bondad de ajuste es algo más baja que en el anterior fluctuando el R^2 entre 0.35 y 0.31. Ver Cuadro Nº 14.

Este nivel tiene una conformación de determinantes bastante parecida a la del anterior. "Ceteris Paribus" los hombres presentan más rendimiento que las mujeres, los nutridos por talla mayor rendimiento que los desnutridos, y los sobre-nutridos similarmente mayor rendimiento que los nutridos. Los hijos de ejecutivos, profesionales y altos empleados presentan rendimientos mayores por igual; los hijos de empleados de rutina presentan rendimientos ligeramente superiores a los hijos de obreros aunque la significación de sus coeficientes no es estable a través de las regresiones. Por otro lado, existe una relación directa entre rendimiento e ingreso familiar. El tamaño óptimo de aula parece estar entre 40 y 60 estudiantes pues este tamaño es el que muestra los más altos rendimientos. La experiencia media del profesor también parece ser la óptima aunque presenta los mismos problemas de estabilidad de los coeficientes que en el nivel anterior. Algo similar sucede con la educación del profesor, aunque en este caso es el normalista el que posee los alumnos con mayor rendimiento. El tamaño de la escuela también está asociado al ren

CUADRO N° 14

RENDIMIENTO EN CIENCIAS NIVELES III Y IV

		NIVEL III						Casos 707											
		Visión		Talla		Peso		Ocupación					Ingr. Familiar						
		Const.	Sexo	2	3	2	3	2	3	1	2	3	4	5	2	3	4	FAEST	
Reg.1	Coef.	8.74	-1.14	0.37	0.21	1.01	1.24	-0.14	0.04	2.83	2.58	0.79	0.23	0.75	2.20	3.15	3.87	-0.68	
	(t)	(6.18)	(3.24)	0.87	0.32	(2.43)	1.45*	-0.30	0.06	(3.46)	(5.10)	1.06	0.34	1.18	(3.38)	(4.79)	(5.53)	1.44*	
Reg.2	Coef.	6.94	-1.14	0.38	0.31	1.01	1.34			2.82	2.70	0.82	0.05	0.64	2.29	3.37	4.13		
	(t)	(7.64)	(-3.34)	0.88	0.47	(2.70)	(1.77)			(3.47)	(3.22)	1.11	0.07	1.01	(4.16)	(5.30)	(6.16)		
Reg.3	Coef.	5.91	-1.02	0.47	0.35	0.84	1.17			2.53	2.71	0.83	0.33	0.61	1.90	2.69	3.44		
	(t)	(6.40)	(-2.96)	1.09	0.54	(2.24)	1.56*			(3.00)	(3.27)	1.13	0.50	0.98	(3.41)	(4.11)	(5.01)		
Reg.4	Coef.	6.56	-0.96			0.94	1.40	0.18	0.38	3.25	3.31	1.34	0.44	0.82					
	(t)	(8.61)	(2.72)			(2.30)	(1.65)	0.38	0.49	(3.93)	(3.99)	(1.81)	0.65	1.30*					
Reg.5	Coef.	8.41	-1.10	0.59	0.75	1.20	1.65	0.22	0.56	3.93	3.47	1.49	0.32	1.09					
	(t)	(7.68)	(-3.08)	1.34*	1.11	(2.89)	(1.91)	0.46	0.70	(4.93)	(4.16)	(1.99)	0.46	(1.69)					

		NIVEL IV						Casos 436											
		Visión		Talla		Peso		Ocupación					Ingr. Familiar						
		Const.	Sexo	2	3	2	3	2	3	1	2	3	4	5	2	3	4	FAEST	
Reg.1	Coef.	10.26	-1.67	0.46	0.61	1.57	0.89			-0.68	0.38	-0.85	-0.98	-1.19	1.16	2.26	2.82		
	(t)	(5.80)	(3.33)	0.86	0.88	0.36	0.69			-0.57	0.34	-0.76	-0.87	-1.09	1.27*	(2.45)	(2.95)		
Reg.2	Coef.	9.31	-1.71			0.11	0.20	0.40	1.03						1.36	2.35	3.12		
	(t)	(5.55)	(3.42)			0.25	0.13	0.65	0.95						1.49*	(2.56)	(3.35)		

NOTA: () Significativo al 5%

* Significativo al 10%

Nº de alumnos por aula				Exper. Prof.		Educ. Prof.			Bienes Aula			Bienes Escuela			Atraso			R ²				
2	3	4	5	2	3	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4	AJUST.	F			
1.98 (3.54)	2.92 (4.96)	3.49 (4.46)	-1.93 (-1.68)	-1.33 0.00	-1.10 0.00	-1.99 (-2.37)	-1.94 0.00	-2.09 0.00	-0.10 -0.15	-0.09 -0.13	-0.30 -0.44							0.35 0.35	13.23 16.13			
1.00 (3.30)	2.79 (4.80)	3.37 (4.36)	-2.39 (-2.12)	1.25 (2.76)	-1.14 (-2.10)				-0.64 -0.99	-0.52 -0.78	-0.68 -1.03							0.63 0.80	0.53 0.80	0.04 0.79	0.36 0.36	16.70 19.20
1.75 (3.09)	2.27 (3.71)	2.60 (3.14)	-3.36 (-2.52)	1.11 (2.38)	-0.72 -1.45*				0.57 0.56	-0.16 -0.23	0.02 0.03	1.87 (3.07)	0.08 0.13	1.87 (2.30)							0.34 0.34	14.5
2.70 (5.26)	3.17 (5.40)	3.31 (4.30)	-3.24 (-2.65)	1.36 (2.89)	-0.79 (1.61)							2.30 (4.0)	0.34 0.50	2.56 (3.49)								
3.31 (6.32)	4.23 (7.55)	5.25 (7.19)	-0.96 -0.82	1.05 0.00	-1.52 -0.00	-1.06 (-2.17)	-1.48 -0.00	-1.23 -0.00	-0.17 -0.24	0.33 0.47	0.30 0.43											

Nº de alumnos				Expe. Prof.		Educ. Prof.			Bienes Aula			Bienes Escuela			R ²	
2	3	4	5	2	3	2	3	4	2	3	4	2	3	4	Ajust.	F
3.04 (3.19)	2.09 (2.65)	0.02 0.79		-0.50 -0.57	-1.54 (-1.76)				-0.00 -1.29*	2.12 (2.35)	0.46 0.50	-3.05 (-2.03)	-0.05 -0.04	-1.00 -1.20*	0.17	4.70
2.78 (2.97)	1.63 (2.12)	0.33 0.33		-0.52 -0.59	-1.61 (-1.83)				-0.00 -1.27*	2.61 (2.97)	0.05 1.09	-2.53 (-1.71)	0.21 0.15	-1.73 -1.23	0.16	5.47

dimiento, nuevamente, de manera algo caprichosa, ya que las escuelas grandes y las medianamente chicas por igual son las que muestran mayor rendimiento, mientras que las chicas y las medianamente grandes albergan por igual a los alumnos con el rendimiento más bajo. Esta última relación oscilante entre el tamaño de escuela y el rendimiento que se repite en este nivel al igual que en el caso del rendimiento en letras es bastante difícil de racionalizar, quizás haya aparecido de manera algo aleatoria debido a que son en realidad pocas las escuelas encuestadas en la muestra.

En el Cuadro Nº 14 también podemos observar resultados para el nivel IV; los R^2 ajustados son muy pobres (0.17 y 0.16) las únicas variables significativas y con sentido: son aquí el sexo y el ingreso familiar.

En resumen, en el rendimiento de ciencias no hay diferencias importantes en la estructura de determinantes del rendimiento escolar, sus estructuras son más homogéneas a través de estos niveles que los del rendimiento en letras. Las únicas diferencias saltantes se dan en que en el nivel II la cantidad de alumnos por aula no presenta resultados coherentes y en el nivel III la dotación del aula no es un determinante significativo del rendimiento.

Así podemos concluir en este acápite que las variables biológicas (a excepción de la visión) y socio-económicas juegan persistentemente un rol importante como determinantes del rendimiento, mientras que el rol de las variables escolares, aunque es importante no es estable a través de los niveles, ni es siempre separable estadísticamente (el caso de las variables del profesor).

IX. CONCLUSIONES

Los principales resultados o hallazgos de este estudio son:

1.- Ha habido un desarrollo cuantitativo fuerte en el Sistema Educativo Formal Peruano entre 1956 y 1972, lo que se manifiesta tanto en una elevación del ritmo de crecimiento de la matrícula como en una elevación de la tasa de retención escolar.

2.- Existe un problema de acuidad visual en el ámbito educacional peruano, este problema se concentra principalmente en áreas urbanas y en los niveles iniciales de escolaridad. Así, en el nivel I el 25.8% de los alumnos limeños tienen visión deficiente, mientras que sólo el 4.6% de los de Puno tienen ese tipo de visión. En Lima es significativa la reducción del problema, pues tanto en el nivel III como en el IV sólo 11% de los alumnos tienen visión deficiente.

3.- Existe un problema de desnutrición acumulada en la población escolar peruana, este problema es más agudo en las escuelas públicas y especialmente en las áreas rurales. Es un problema de gran magnitud y relativamente constante a través de los niveles educativos. En Lima aproximadamente el 38% de la población está desnutrida a través de los cuatro niveles y en Puno, aproximadamente el 64% de la población de los niveles I, II y III sufre de desnutrición acumulada.

4.- Existe un problema de desnutrición presente en la población escolar peruana; este problema se concentra en las escuelas públicas del país y tiende a disminuir a medida que subimos de nivel de escolaridad. A nivel global, el 24% de los alumnos son desnutridos en el nivel I, y este porcentaje se reduce a 13.7% para el nivel IV. Como se observa el

problema es de menores proporciones que el de la desnutrición acumulada; siendo la desnutrición acumulada, en ciertos casos, de carácter irreversible el problema nutricional del alumno peruano se puede considerar bastante complicado.

5.- Los principales determinantes del atraso global a través de los diferentes niveles educativos son: la nutrición tanto presente como acumulada del alumno, el ingreso familiar, el sexo (mostrando la mujer mayor atraso que el hombre) y la dotación de facilidades al interior del aula. Secundariamente influye la experiencia del profesor mostrando en general que demasiada o muy poca experiencia agudizan el atraso escolar.

6.- Se encuentra que es pertinente en estudios futuros, descomponer el atraso global en "repetencia" y "entrada tardía" para analizar por separado sus determinantes. Visualizado así el atraso es obvia la falta de relación entre el atraso por entrada tardía y las variables escolares; lo que a su vez puede estar explicando la baja covariación entre el atraso global y estas variables, y en general la baja bondad de ajuste encontrada entre el atraso y sus determinantes.

7.- Los principales determinantes del rendimiento escolar, a través de los niveles tanto para los test de lectura como los de ciencias son: la nutrición acumulada y el nivel de ingreso familiar del alumno. Le siguen en orden de importancia el status ocupacional del padre y el sexo del alumno, este último especialmente para el rendimiento en ciencias, - (los hombres muestran mayor rendimiento que las mujeres). Las variables del profesor especialmente la experiencia muestra una relación estable con el rendimiento aunque su impacto es difícil de separar del de la educación. Las escuelas grandes definitivamente albergan a niños con ma-

por rendimiento, pero también sucede lo mismo con escuelas relativamente chicas, lo cual es difícil de explicar. La acuidad visual y la disponibilidad de facilidades de estudio no mostraron impacto significativo en el rendimiento.

8.- Lamentablemente no se pudo captar con eficiencia un posible cambio de estructura de los determinantes del rendimiento escolar entre los niveles de educación primaria y el último año de secundaria, pues en este caso específico los resultados son poco significativos.

Sería útil para el futuro captar la influencia que la estabilidad familiar y demás variables relacionadas a actitudes y motivaciones del alumno tienen sobre el rendimiento y el atraso escolar. Sobre este punto se hizo cierta experimentación, pero las variables escogidas no arrojaron ningún resultado significativo.

Finalmente, valdría la pena experimentar más a fondo la posibilidad de que efectos sociales y económicos estén parcialmente captados por las variables nutricionales; un camino interesante para lograr este objetivo sería descomponer el análisis entre regiones urbanas y rurales y observar si los resultados globales se confirman a este nivel más desagregado.

N. O. T. A. S

- 1/ Para un recuento interesante de la evaluación cuantitativa y formal del Sistema Educativo Peruano ver: Drysdale y Myers: "Continuity and Change in Peruvian Education" en A. Lowenthal (Ed.) The Peruvian Experiment.
- 2/ Ver M. Selowsky: "On the measurement of Education's contribution to Growth". Quarterly Journal of Economics. 1967.
- 3/ Existe un estudio de este tipo para el Perú ver: L. Cangalaya: "Rentabilidad de la Inversión en el Sistema Educativo Nacional". Documento de Trabajo ESAP, 1973, Lima, Perú.
- 4/ Ver. W. Hansen: "Total and Private rates of return to Investment in Schooling" Journal of Political Economy; April 1963.
- 5/ Existe un estudio de este tipo para el Perú. Ver: P. Blair y C. Pozo "Estudio de costo-efectividad en apoyo a la planificación educativa: un estudio de casos de la educación secundaria común en Lima" Ministerio de Educación. OSPE, Lima, Perú 1975.
- 6/ Ver: Alexander L. y Simmons J. : "The determinants of School Achievement in Developing Countries: The Educational Production Function as an analytical tool" Draft, 1974.
Murnane, R.: The impact of School Resources on the learning of Inner City Children. Ballinger. Cambridge, Mass, 1975.
Simmons, J. "How effective is schooling in promoting learning?: a review of Research. Draft
- 7/ Alexander, L. y Simmons J.: Op. cit.
Schiefelbein E. y Simmons, J.: "Los determinantes del Rendimiento Escolar: examen de la Investigación en los países en desarrollo" Borrador, Nov. 1978.
- 8/ Ramos Galván, R. y Ramos Rodríguez R.M.: "Nuevos Aspectos en el Diagnóstico del estado de nutrición".
- 9/ Cravioto, J.: "Malnutrition and behavioral Development in the pre-school child" en National Academy of Sciences & National Research Council, Pre-school child Malnutrition-Primary Deterrent of Human Progress. (Washington, 1966).
Para una opinión más ecléctica sobre el asunto Ver:
Pollit E: Desnutrición, Pobreza e Inteligencia. Cap. 2. Ed. Retablo Lima, 1974.

10/ Ver: por ejemplo:

Gómez F. Desnutrición. Boletín Médico del Hospital Infantil de Mejiro. 1946.

Rueda-Williamson, R. et al. Estudio Seccional de crecimiento, de desarrollo y nutrición en 12,138 niños de Bogotá. Tablas de Peso y Talla en niños Colombianos. Instituto colombiano de Bienestar Familiar, Colombia, 1969.

ANEXO I: CALCULO DE NORMAS ENDOGENAS DE NUTRICION

En este apéndice se explica la experimentación con respecto a la elaboración de normas endógenas para las siguientes medidas somatométricas: Peso, Talla y perímetro del brazo.

Para calcular las normas endógenas era necesario seleccionar de nuestro universo global al sub-conjunto de nutridos. El primer paso entonces fue eliminar de este sub-conjunto potencial a todos los alumnos atrasados, es decir a todos aquellos que estaban dos años o más por encima de la edad oficial, luego al interior de cada edad y para cada sexo - separadamente, se calcularon las medias y las desviaciones estandar. Luego se procedió a la selección del sub-conjunto de nutridos con los siguientes criterios:

Peso $X_i \geq \bar{X}$

Talla $X_i > \bar{X}$

Perímetro del Brazo $X_i > \bar{X} - \sigma$

donde: X_i = una observación

\bar{X} = media

σ = Desviación estandar.

El sub-conjunto de nutridos está compuesto, para cada edad y sexo; por aquellos alumnos que simultáneamente cumplen con las desigualdades arriba citadas. Vale la pena destacar que nuestra definición de nutridos es menos restrictiva que la sugerida por Ramos Galván. (Ver nota N° 8) - debido a que con una definición más "exigente" casi no teníamos observa-

ciones para las edades normales.

Finalmente, los sub-conjuntos sobre los cuales corrieron las regresiones fueron los siguientes:

Edad	Hombres (Nº de Casos)	Mujeres (Nº de Casos)
5	2	2
6	55	33
7	43	39
8	1	2
9	30	25
10	53	46
11	27	19
12	41	39
16	13	19
17	16	24
	<hr/>	<hr/>
	281	248

En los cuadros siguientes se reportan las regresiones estimadas que fueron de cuatro tipos: lineales, semilogarítmicas, parabólicas y polinómicas de segundo grado, seguidamente se reporta también una comparación de los valores de las regresiones versus los valores de las normas exógenas, extraídas de W.E. Emerson et al : Text book of Pediatrics. Las regresiones reportadas sólo se refieren a Talla y Peso, pues para Perímetro de Brazo no existía a nuestra disposición ningún indicador exógeno - que nos de un criterio general de comparación. Cabe finalmente señalar que se intentó estimar curvas de la familia de la logística sin éxito, pues debido principalmente a la ausencia de información en edades intermedias, la inflexión de la curva salía o demasiado baja (con respecto a la exógena) o demasiado alta.

TALLA MASCULINO ; ESTIMACION NORMAS ENDOGENAS

MASCULINO TALLA	CONSTANTE	EDAD	EDAD ²	In Ed.	R ² AJUST.
1.- $Y = a + bx$	89.850	5.096 (0.260)			0.9819 F = 382
2.- $Y = a + blnX$	17.903			54.68 (3.29)	0.9751 F = 276
3.- $Y = a + bx^2$	117.39		0.212 (0.02)		0.9371 F = 105
4.- $Y = a + bx + cx^2$	76.459	7.564 (1.685)	0.110 (0.072)		0.9853 F = 235
5.- $Y_1 = a + blnx_1$	24.9			51.389 (0.9337)	0.9161 F = 3028
6.- $Y_1 = a + bxl + cx_1^2$	80.57	6.845 (0.496)	-0.0757 (0.022)		0.9319 F = 1898

- NOTAS: 1) Regresiones 1 a 4 con promedios, 5 y 6 todos los casos
 2) En paréntesis se presenta el error estandar
 3) Elaborado en base a la encuesta Educación y Desarrollo PUC - ECIEL

TALLA MASCULINO : NORMAS ENDOGENAS VERSUS EXOGENAS

EDAD	EXOGENAS	1	2	3	4	5	6
4		110.23	93.71	120.78	105.32	96.14	106.75
5	111.3	115.33	105.92	122.69	111.98	107.61	112.91
6	117.5	120.42	115.89	125.03	118.42	116.98	118.92
7	124.1	125.52	124.32	127.78	124.65	124.90	124.78
8	130.0	130.62	131.62	130.96	130.65	131.76	130.49
9	135.5	135.71	138.06	134.56	136.43	137.82	136.05
10	140.3	140.81	143.82	138.59	142.00	143.23	141.46
11	144.2	145.91	149.03	143.05	147.34	148.13	146.71
12	149.6	151.00	153.79	147.92	152.47	152.60	151.81
13	155.0	156.10	158.17	153.22	157.37	156.72	156.77
14	162.7	161.19	162.22	158.95	162.05	160.52	161.57
15	167.8	166.29	165.99	165.10	166.52	164.07	166.21
16	171.6	171.39	169.52	171.67	170.76	167.38	170.71
17	173.7	176.48	172.84	178.66	174.79	170.50	175.06
18	174.5	181.58	175.96	186.08	178.59	173.44	179.25
19		186.68	178.92	193.90	182.17	176.22	183.29

TALLA FEMENINA ; ESTIMACION NORMAS ENDOGENAS

FEMENINO TALLA	CONSTANTE	EDAD	EDAD ²	IN EDAD	R ² AJUSTADO
1.- $Y = a + bx$	104.84	3.71 (0.59)			0.8428 F = 38.54
2.- $Y = a + blnx$	48.34			41.56 (4.35)	0.9278 F = 91
3.- $Y = a + bx^2$	125.72		0.148 (0.033)		0.7266 F = 19
4.- $Y = a + bx + cx^2$	56.019	13.034 (2.05)	-0.400 (0.087)		0.9637 F = 93.9
5.- $Y_1 = a + blnx_1$	44.97			42.94 (1.16)	0.8478 F = 1354
6.- $Y_1 = a + bx_1 + cx_1^2$	58.217	12.5 (0.66)	-0.375 (0.028)		0.8731 F = 837

NOTAS: 1) Regresiones 1 a 4 con promedios, 5 a 6 todos los casos.

2) En paréntesis se presenta el error estandar

3) Elaborado en base a la encuesta Educación y Desarrollo PUC - ECIEL

TALLA FEMENINO : NORMAS ENDOGENAS VERSUS EXOGENAS

EDAD	EXOGENAS	1	2	3	4	5	6
4		119.67	105.96	128.09	101.75	104.49	102.21
5	109.7	123.38	115.24	129.43	111.19	114.07	111.33
6	115.9	127.09	122.82	131.06	119.82	121.90	119.71
7	122.3	130.80	129.23	132.98	127.66	128.52	127.33
8	128.0	134.51	134.78	135.20	134.69	134.25	134.20
9	132.9	138.22	139.67	137.72	140.93	139.31	140.33
10	138.6	141.93	144.05	140.53	146.36	143.83	145.70
11	144.7	145.64	148.02	143.64	150.99	147.92	150.32
12	151.9	149.35	151.03	147.05	154.83	151.62	154.20
13	157.1	153.06	154.96	150.75	157.86	155.10	157.32
14	159.6	156.77	158.04	154.75	160.09	158.28	159.70
15	161.1	160.48	160.91	159.04	161.53	161.24	161.32
16	162.2	164.19	163.59	163.63	162.16	164.01	162.17
17	162.5	167.90	166.11	168.52	161.99	166.61	162.32
18	162.5	171.60	168.49	173.70	161.03	169.07	161.69
19		175.32	170.74	179.18	159.26	171.39	160.32

PESO MASCULINO : ESTIMACION NORMAS ENDOGENAS

	CONSTANTE	EDAD	EDAD ²	In Ed.	R ² AJUSTADO
1.- $Y = a + bx$	-2.983	4.23 (0.319)			0.9614 F = 175
2.- $Y = a + blnx$	-60.94			44.64 (5.019)	0.9177 F = 79
3.- $Y = a + bx^2$	19.54		0.178 (0.015)		0.9486 F = 130
4.- $Y = a + bx + cx^2$	1.668	3.342 (2.47)	0.038 (0.105)		0.9549 F = 75
5.- $Y_1 = a + blnx_1$	-49.47			39.288 (1.19)	0.795 F = 1076
6.- $Y_1 = a + bx_1 + cx_1^2$	6.707	2.363 (0.60)	0.078 (0.027)		0.8478 F = 772

NOTAS: 1) Regresiones 1 a 4 con promedios, 5 y 6 con todos los casos

2) En paréntesis se presenta el error estandar

3) Elaborado en base a la encuesta Educación y Desarrollo PUC - ECIEL

PESO MASCULINO : NORMAS ENDOGENAS VERSUS EXOGENAS

EDAD	EXOGENAS	1	2	3	4	5	6
4		13.94	0.9	22.34	14.28	4.92	17.40
5	19.41	18.17	10.91	24.00	17.62	13.68	20.47
6	21.91	22.40	19.04	25.97	21.04	20.83	23.69
7	24.54	26.63	25.93	28.29	24.53	26.88	27.07
8	27.26	30.86	31.89	30.97	28.10	32.12	30.60
9	29.94	35.09	37.14	34.00	31.75	26.70	34.29
10	32.61	39.32	41.85	37.39	35.47	40.88	38.14
11	35.20	43.55	46.10	41.14	39.27	44.62	42.14
12	38.28	47.78	49.99	45.25	43.14	48.03	46.30
13	42.18	52.01	53.56	49.71	47.09	51.17	50.61
14	48.81	56.24	56.87	54.53	51.12	54.08	55.08
15	54.48	60.47	59.95	59.71	52.22	56.79	59.71
16	58.83	64.70	62.83	65.24	59.40	59.32	64.49
17	61.78	68.94	65.94	71.13	63.65	61.70	69.43
18	63.05	73.17	68.09	77.38	67.98	63.94	74.52
19		77.40	70.50	83.98	72.39	66.06	79.77

PESO FEMENINO : ESTIMACION NORMAS ENDOGENAS

	CONSTANTE	EDAD	EDAD ²	IN ED.	R ² AJUSTADO
1.- $Y = a + bx$	7.568	3.146 (0.34)			0.9206 F = 82
2.- $Y = a + blnx$	-38.66			34.537 (2.51)	0.9641 F = 189
3.- $Y = a + bx^2$	24.950		0.128 (0.021)		0.8340 F = 3617
4.- $Y = a + bx + cx^2$	-18.21	8.07 1.571	-0.211 0.067		0.9683 F = 107
5.- $Y_1 = a + blnx_1$	-39.70			34.91 (0.94)	0.8482 F = 1358
6.- $Y_1 = a + bx_1 + cx_1^2$	-16.54	7.688 (0.581)	-0.1936 (0.025)		0.8536 F = 709

- NOTAS: 1) Regresiones de 1 a 4 con promedios, 5 y 6 todos los casos
 2) En paréntesis se presenta el error estandar
 3) Elaborado en base a la encuesta Educación y Desarrollo PUC - ECIEL

PESO FEMENINO : NORMAS ENDOGENAS VERSUS EXOGENAS

EDAD	EXOGENAS	1	2	3	4	5	6
4		20.15	9.22	27.00	10.69	8.70	11.11
5	18.78	23.30	16.92	28.15	16.86	16.49	17.06
6	21.09	26.45	23.22	29.56	22.61	22.85	22.62
7	23.68	29.59	28.54	31.23	27.94	28.24	27.79
8	26.35	32.74	33.16	33.15	32.85	32.90	32.57
9	28.94	35.88	37.22	35.33	37.33	37.01	36.97
10	31.89	39.03	40.86	37.76	41.39	40.69	40.98
11	35.74	42.18	44.15	40.45	45.03	44.02	44.60
12	39.74	45.33	47.16	43.40	48.25	47.05	47.83
13	44.95	48.47	49.92	46.60	51.04	49.85	50.68
14	49.17	51.62	52.48	50.06	53.41	52.44	53.14
15	51.48	54.77	54.87	53.77	55.36	54.85	55.22
16	53.07	57.91	57.09	57.75	56.89	57.10	56.90
17	54.02	61.06	59.19	61.97	58.00	59.22	58.20
18	54.39	64.21	61.16	66.46	58.68	61.21	59.11
19		67.35	63.03	71.20	58.94	63.10	59.63

ANEXO No. II

TESTS DE PROPORCIONES EN LOS MAPAS DE NUTRICION Y ACUIDAD

VISUAL

I VISION

a) CONTROLANDO EL NIVEL (dif. entre estratos)

H_0 : no hay diferencia en la proporción de alumnos con visión deficiente entre escuelas públicas - privadas (Lima) rurales - urbanas (Puno) ó entre Lima y Puno.

H_1 : la proporción de alumnos con visión deficiente es mayor en escuelas públicas, en Puno.
rurales

CIUDAD \ NIVEL	NIVEL			
	I	II	III	IV
LIMA	A	R-	A	R
PUNO	R-	R-	R-	
LIMA vs. PUNO.	R-	R-	R-	A →

Lima y Puno urbano.

NOTA ; R- Se cumple la hipótesis alternativa; pero la dirección de la desigualdad es contraria a la esperada.

b) CONTROLANDO EL ESTRATO (dif. entre niveles)

H_0 : no hay diferencia entre el nivel A y B en la proporción de alumnos con visión deficiente.

H_1 : la proporción de alumnos con visión deficiente es mayor en el nivel A ($A < B$)

CIUDAD NIVELES	L I M A			P U N O			P E R U
	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	
I - II	R	A	R	A	* R	* R	R
II - III	A	R	A	A	A	A	A
III - IV	A	R	A	A	/ / / / /	R	A
Todos los niveles	R	R	R	A	A	R	R

NOTA : * R. rechazo al 5% y acepto al 1%

II NUTRICION

A) NUTRICION ACUMULADA (Altura Parado)

a) Controlando el Nivel

H_0 : no hay diferencia en la proporción de alumnos desnutridos por tipo de escuelas o entre Lima y Puno.

H_1 : es mayor la proporción de alumnos desnutridos en las escuelas públicas, rurales, y en Puno (según el caso).

CIUDAD \ NIVEL	NIVEL			
	I	II	III	IV
LIMA	R	R	R	R
PUNO	A	R	A	
LIMA vs PUNO	R	R	R	A → Lima y Puno urbano

b) Controlando el Estrato

H_0 : no hay diferencia entre los niveles A y B en la proporción de alumnos desnutridos.

H_1 : es mayor la proporción de alumnos desnutridos en el nivel A ($A < B$)

CIUDAD \ NIVEL	L I M A			P U N O			P E R U
	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	
I - II	* R	R-	R-	A	R-	A	R-
II - III	A	A	A	A	A	A	* R
III - IV	A	R-	R-	A		R-	A
todos los niveles	R	R	R	A	A	* R	R

NOTA: * R se acepta el 1%

B) NUTRICION PRESENTE (Peso)

a) Controlando el Nivel

H_0 ; no hay diferencia en la proporción de alumno desnutridos por tipo de escuelas, o entre Lima y Puno.

H_1 : la proporción de alumnos desnutridos es mayor en escuelas públicas, rurales, o Puno (según el caso).

CIUDAD \ NIVEL	I	II	III	IV
	LIMA	R	R	R
PUNO	R-	A	A	
LIMA vs. PUNO	R	R	R	A → Lima y Puno urbano

b) Controlando el Estrato

H_0 : no hay diferencia en la proporción de alumnos desnutridos entre los niveles A y B.

H_1 : la proporción de alumnos desnutridos es mayor en el nivel A ($A < B$)

CIUDAD \ NIVELES	L I M A			P U N O			P E R U
	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	
I - II	A	A	A	R	A	A	A
II - III	R	R	R	A	A	A	R
III - IV	A	A	A	R *		R	R *
Todos los niveles	A	R *	R	R	A	A	R

NOTA : R * se acepta al 1%

PUBLICACIONES DEL DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU

Libros

ADOLFO FIGUEROA, Estructura del Consumo y Distribución de Ingresos en Lima Metropolitana, 1968-1969.

Revista "Economía"

Volumen I / N° 1, Diciembre 1977

ROBERTO ABUSADA, "Política de Industrialización en el Perú, 1970-1976".

ADOLFO FIGUEROA, "La Economía Rural de la Sierra Peruana".

ROSEMARY THORP y G. BERTRAM, "Industrialización en una Economía Abierta: El Caso del Perú en el Período 1890-1940".

ADOLFO FIGUEROA, JAVIER IGUÍÑIZ, MARIE-EVE MULQUIN, IVAN RIVERA, JOSE VALDERRAMA, "La Economía Peruana en 1976".

Volumen I / N° 2, Agosto 1978

CARLOS SEMPAT ASSADOURIAN, "La Producción de la Mercancía Dinero en la Formación del Mercado Interno Colonial".

JOSE MARIA CABALLERO, "Los Eventuales en las Cooperativas Costeñas Peruanas: Un Modelo Analítico".

JAVIER IGUÍÑIZ ECHEVERRIA, "Ciclos en la Economía Peruana y Crisis Actual: Avances de una Investigación".

PATRICK SAINT POL, "Sustitución de Importaciones, Producto Potencial y la Crisis de Coyuntura".

ADOLFO FIGUEROA, JAVIER IGUÍÑIZ, JOHN KUIPER, MARIE-EVE MULQUIN, ISMAEL MUÑOZ, IVAN RIVERA, PATRICK SAINT POL, JOSE VALDERRAMA, "La Economía Peruana en 1977".

Volumen II / N° 3, Junio 1979

HERACLIO BONILLA y ALEJANDRO RABANAL, "La Hacienda San Nicolás (Supe) y la Primera Guerra Mundial".

RUFINO CEBRECO, "Construcción de Vivienda y Empleo".

HIEP CAO y JOHN KUIPER, "El Uso de Modelos Económicos y la Planificación del Desarrollo en el Perú".

IVAN RIVERA FLORES, "La Crisis Económica Peruana: Génesis, Evolución y Perspectivas".

MAXIMO VEGA-CENTENO y NERIDE SOTOMARINO, "Niveles y Estructura de Precios en el Grupo Andino: Realidad e Implicaciones".

JOHN KUIPER, MARIE-EVE MULQUIN, IVAN RIVERA, "La Economía Peruana en 1978".

- JAVIER IGUÍÑIZ, "Sobre la Teoría del Intercambio Desigual: Propuesta y Reflexiones".
- PHILIP MUSGROVE, "La Distribución del Ingreso y la Propensión Agregada al Consumo".
- RUBEN SUAREZ, "Población y Fuerza Laboral en el Perú: Revisión Metodológica e Implicancias".
- RICHARD WEBB, "Tendencias del Ingreso Real en el Perú: 1950-1966".

Publicaciones CISEPA

Serie: Documentos de Trabajo

- Nº 8 ADOLFO FIGUEROA, "El Impacto de las Reformas Actuales sobre la Distribución de Ingresos en el Perú (1968-1972)". Julio, 1973. Publicado en Apuntes (Lima) Nro. 1, 1974; Revista Interamericana de Planificación (Bogotá), Vol. VII, Nº 26, 1973; A. Foxley (ed.) Distribución de Ingresos (México: Fondo de Cultura Económica, 1974); A. Foxley (ed.) Income Distribution in Latin America (Cambridge University Press, 1975) y en A. Figueroa y R. Webb, La Distribución del Ingreso en el Perú (Lima: Instituto de Estudios Peruanos, 1975).
- Nº 9 MAXIMO VEGA-CENTENO, "El Financiamiento de la Pequeña Industria". Mayo, 1973.
- Nº 10 CESAR PEÑARANDA, "El Impacto de las Reformas Actuales sobre la Distribución de Ingresos en el Perú: Aspectos Adicionales y Comentarios". Enero, 1974. Publicado en Apuntes (Lima); Año 1 Nro. 2, 1974.
- Nº 11 OSCAR MILLONES D., "La Oferta de los Productos Agrícolas Alimenticios a la Zona Urbana". Marzo, 1973.
- Nº 12 ROBERTO ABUSADA-SALAH, "Propiedad Social: Algunas Consideraciones Económicas". Octubre, 1973. Publicado en Economic Analysis and Workers' Management (Belgrado), 1974.
- Nº 13 LUIS PASARA, "Propiedad Social: La Utopía y el Proyecto". Octubre, 1973.
- Nº 14 CESAR PEÑARANDA, "Anteproyecto de Decreto Ley de la Propiedad Social: Comentarios y Planteamientos Alternativos". Enero, 1974.
- Nº 15 ADOLFO FIGUEROA, RICHARD WEISSKOFF "Visión de las Pirámides Sociales: Distribución del Ingreso en América Latina". Marzo, 1974. Publicado en Ensayos ECIEL (Rio de Janeiro) Año 1 Nro. 1, 1974; Latin American Research Review, Vol. XI, Nº 2, 1976; El Trimestre Económico (México) Nro. 176, Octubre-Diciembre 1977.

- Nº 16 MAXIMO VEGA-CENTENO, "Tipo de Cambio, Paridades y Poder Adquisitivo en el Grupo Andino". Mayo, 1974. Publicado en Ensayos ECIEL (Rio de Janeiro) Año 1, Nro. 2, Julio, 1975.
- Nº 17 JORGE TORRES Z., "Análisis de la Estructura Económica de la Economía Peruana". Mayo, 1974.
- Nº 18 RUFINO CEBRECOs "Sistemas Tributarios y Competencia Comercial: Estudio del Grupo Andino". Mayo, 1974.
- Nº 19 MICHEL CHOSSUDOVSKY, "Hacia el Nuevo Modelo Económico Chileno-Inflación y Redistribución del Ingreso (1973-1974)". Mayo, 1974.
- Nº 20 ARMANDO ZOLEZZI, "El Sistema Tributario Peruano". Mayo, 1974.
- Nº 21 PATRICIA WILSON, "Influencias Institucionales en el Desequilibrio Espacial del Perú: La Regionalización de las Inversiones Públicas". Julio, 1975.
- Nº 22 RUFINO CEBRECOs, "El Empleo y el Desempleo en el Perú". Julio, 1974. Publicado en J. Buttari (ed.) El Problema Ocupacional en América Latina Vol. I Mano de Obra y Empleo (Buenos Aires: Ediciones Sociedad Interamericana de Planificación, 1978).
- Nº 23 ROSEMARY THORP, "Industrialización en una Economía Abierta: El Caso GEOFF BERTRAM del Perú en el Período 1890-1940". Diciembre, 1974. Publicado en Economía (Lima), Vol. I, Nº 1, Diciembre, 1977.
- Nº 24 JAVIER IGUÍÑIZ, "Algunas Tendencias en la División Internacional del Trabajo". Abril, 1975.
- Nº 25 JOSE M. CABALLERO, "Aspectos Financieros en las Reformas Agrarias: Elementos Teóricos y Experiencias Históricas en el Perú". Mayo, 1975.
- Nº 26 MAXIMO VEGA-CENTENO "El Desarrollo Económico del Perú y la Integración Andina". Julio, 1975. Publicado en E. Tironi (ed.) Pacto Andino. Desarrollo Nacional e Integración Andina. (Lima: Instituto de Estudios Peruanos, 1978).
- Nº 27 ADOLFO FIGUEROA, "Estructura Social, Distribución de Ingresos e Integración Económica en el Grupo Andino". Julio, 1975. Publicado en Ernesto Tironi (ed.) Pacto Andino, Carácter y Perspectivas (Lima: Instituto de Estudios Peruanos, 1978).
- Nº 28 HERACLIO BONILLA, "La Emergencia del Control Norteamericano sobre la Economía Peruana: 1850-1930". Noviembre, 1975.
- Nº 29 CESAR PEÑARANDA, "Integración Andina: Dimensionamiento del Mercado Subregional y Distribución de Ingresos". Febrero, 1976. Publicado en Ensayos ECIEL (Rio de Janeiro), Nº 3, Agosto, 1976.
- Nº 30 KENNETH JAMESON, "Industrialización Regional en el Perú". Abril, 1976.

- Nº 31 ROBERTO ABUSADA-SALAH, "Utilización del Capital Instalado en el Sector Industrial Peruano". Agosto, 1976.
- Nº 32 PATRICK SAINT POL, "La Inflación en el Perú: Una Interpretación". Setiembre, 1976.
- Nº 33 JORGE TORRES Z., "Protecciones Efectivas y Sustitución de Importaciones en el Perú". Diciembre, 1976.
- Nº 34 JOSE M. CABALLERO, "Reforma y Reestructuración Agraria en el Perú". Diciembre, 1976.
- Nº 35 RUFINO CEBRECO, "Construcción de Vivienda y Empleo". Abril, 1978. Publicado en Economía (Lima), Vol. II, Nº 3, Junio 1979.
- Nº 36 ADOLFO FIGUEROA, "La Economía de las Comunidades Campesinas: El Caso de la Sierra Sur del Perú". Mayo, 1978. Publicado en E. Valencia, et.al., Campesinado e Indigenismo en América Latina (Lima: Ediciones CELATS, 1978).
- Nº 37 IVAN RIVERA F., "La Crisis Económica Peruana: Génesis, Evolución y Perspectivas". Julio, 1978. Publicado en Economía (Lima), Vol. II Nº 3, Junio 1979.
- Nº 38 MAXIMO VEGA-CENTENO, "Planificación, Precios y Presupuestos Familiares: Lima: 1961-1977". Abril, 1979. Publicado en Revista de la Universidad Católica (Lima), Nueva Serie, Nº 1, Agosto 1979.
- Nº 39 EFRAIN GONZALES DE OLARTE, "La Economía de la Familia Comunera (El Caso de Antapampa-Cusco)". Setiembre, 1979.
- Nº 40 RUFINO CEBRECO R., "Los Efectos de una Nueva Política de Protección JORGE VEGA CASTRO en el Comercio Exterior en el Perú". Setiembre, 1979.
- Nº 41 JOHN KUIPER, "MATOP: Un Programa Computacional para Operaciones Matemáticas". Setiembre, 1979.
- Nº 42 RAUL HOPKINS, "La Producción Agropecuaria en el Perú, 1944-1969: Una Aproximación Estadística". Octubre, 1979.
- Nº 43 MANUEL LAJO L., "Industria Agroalimentaria y Transnacionales: El Caso Peruano". Octubre, 1979.
- Nº 44 IVAN RIVERA, "Los Determinantes de la Calidad de la Educación en el Perú". Un Estudio dentro del Programa ECIEL (Estudios Conjuntos de Integración Económica Latinoamericana). Octubre, 1979.
- Nº 45 ADOLFO FIGUEROA, "Política de Precios Agropecuarios e Ingresos Rurales en el Perú". Noviembre, 1979.
- Nº 46 ADOLFO FIGUEROA, "Crecimiento, Empleo y Distribución de Ingresos en el Perú, 1950-1974". Noviembre, 1979.
- Nº 47 JOSE M. CABALLERO "Seis Ensayos sobre la Agricultura Peruana".
 ARTURO CHAVEZ Diciembre, 1979.
 ELENA ALVAREZ

Serie: Ensayos Teóricos

- Nº 1 ADOLFO FIGUEROA, "Algunas Notas sobre la Teoría de la Producción".
Setiembre, 1973.
- Nº 2 ROBERTO ABUSADA-SALAH "Optima Utilización del Capital Instalado en
PATRICIO MILLAN S. Empresas con Participación de los Trabajado
res en la Gestión". Marzo, 1974.
- Nº 3 MICHEL CHOSSUDOVSKY, "Análisis de Insumo-Producto". Setiembre, 1974.
- Nº 4 JOSE M. CABALLERO, "Notas sobre la Renta de la Tierra". Julio, 1975.
- Nº 5 JAVIER IGUÍÑIZ, "La Crítica de Georgescu-Roegen a la Teoría Económi-
ca", Julio, 1975.
- Nº 6 ROBERTO ABUSADA-SALAH, "El Nivel de Utilización del Capital Instala-
do y la Especificación de la Función de Producción". Agosto, 1976.
- Nº 7 JAVIER IGUÍÑIZ, "Valor, Distribución y Clases Sociales: Adam Smith,
D. Ricardo". Agosto, 1976.
- Nº 8 JORGE VEGA CASTRO, "Una Nota Acerca de las Interrelaciones entre Ta
rifas Efectivas y Tarifas Nominales". Abril, 1978.
- Nº 9 JORGE VEGA CASTRO, "Una Exposición de la Teoría de Protección Efec-
tiva". Julio, 1978.
- Nº 10 JOSÉ M. CABALLERO, "Un Análisis Microeconómico Convencional de las
Cooperativas Costeñas Peruanas". Noviembre, 1979.

Pedidos al: P
Departamento de Economía
Apartado 12514
Lima, 21

Teléfono: 62-2540
Anexo 256.