

CONTRIBUCION DE MODELOS ESTADISTICOS A LA EQUIDAD EN LA ASIGNACION DEL PROGRAMA DE ALIMENTACION ESCOLAR. (PAE), 1991

Sra. Mirta Díaz¹

Dr. Francisco Mardones-Restat.²

Dr. Antonio Infante³

JUNAEB-INTA⁴

Cuad. Méd.-Soc., XXXII, 4, 1991/ 44-58

*No puede haber tarea más noble que la de dar a todos los niños un futuro mejor.
(Declaración de la Cumbre de la Infancia)
Nueva York 30 Septiembre 1990*

SUMMARY

Statistical models to classify the primary school in relation to the need of school lunch are presented. The data come from a special survey done in all the first and fourth courses, at beginning of the 1990 year. (Half a million of school age children in eight thousand schools). Instrument PAJE was elaborated by the analysis of the data by the software called Logistic regression (LOGIT), and the results are better than the used early in the past four (PTIL) years elaborated by the software known as Vector Analysis, with the annual information of the census of the first course. One region appears to be postponed by the new model, but it is highly explained because of the under-registration in 15% of the urban schools and 19.5% in the rural ones. The national average of under-registration was 6%, but it was concentrated in the named Region, and in this, only in some countries. The two models are compared in their efficacy in front of four dependant variables, given the advantage to PAJE over PTIL, mainly in rural schools.

Key words: Lunch at school, Target group; Nutrition surveillance and Low Height at school; Multivariate statistical models.

INTRODUCCION

Aunque la participación de las personas en el proceso educacional esta determinado especialmente por su edad, existen otros factores que afectan la capacidad de los individuos para utilizar los servicios educacionales que la sociedad les brinda. Estos factores intervinientes, son los que se trata de identificar y cuantificar, para caracterizar a subgrupos de la población que requieren de un apoyo adicional, (como alimentación entre otras) para cumplir satis-

factoriamente con las expectativas que el sistema educacional se plantea para los grupos más desposeídos de la comunidad.

Se ha tratado de paliar el problema de los sectores en extrema pobreza creando proyectos y programas cuyos objetivos son mejorar el acceso de estos grupos a los bienes y servicios correspondientes. La preocupación constante de los planificadores ha sido dar respuesta a múltiples interrogantes, entre ellas: ¿Cómo desarrollar actividades que alcancen a esos grupos de población que no han logrado una

1 Analista de sistemas, INTA.

2 Médico jefe de la Unidad de Salud Familiar. INTA U. de Chile

3 Médico, Director de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB).

4 Financiamiento del estudio por JUNAEB y FONDECYT 90/1170 U. de Chile. Presentación en la reunión científica INTA. 14/VI/91, U. de Chile.

adecuada inserción en el esquema social?, ¿Cómo medir la necesidad?, ¿Cómo utilizar en forma más eficiente los recursos existentes? Las respuestas a estas y otras interrogantes deben ser buscadas por cada país, región, o programa, ya que no existe una fórmula única que pueda ser aplicada universalmente. Existen indicadores que están siempre asociados con la pobreza, pero sus ponderaciones difieren al interior de cada modelo, ya que la pobreza es heterogénea.

En Chile se han hecho importantes esfuerzos para satisfacer las necesidades básicas de la población, como salud, educación y alimentación. En este aspecto, sin lugar a dudas, el Programa de Alimentación Escolar (PAE), administrado por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas, es uno de los más importantes, puesto que constituye un apoyo significativo a la educación básica gratuita, satisfaciendo, a una proporción de la población escolar seleccionada con criterios de equidad, los requerimientos nutricionales mínimos, además de vestuario y vivienda en los casos que así lo requieren. (1-3)

EL PROBLEMA

Con el ánimo de hacer el uso óptimo de los

recursos que el PAE administra, en los últimos 5 años se han ido afinando metodologías para llegar a establecer un modelo equitativo de asignación de los alimentos, inspirados en el principio ético: "LO ESENCIAL PARA TODOS Y MÁS PARA QUIENES MÁS LO NECESITAN", en otras palabras, el que permita focalizar con máxima certeza los grupos de mayor vulnerabilidad al ausentismo y a la deserción escolar, así como a los riesgos de enfermar y desnutrirse.

Algunos modelos de asignación de raciones se han confeccionado año a año a través de una encuesta que se realiza a los primeros cursos de enseñanza básica de todo el país, los que han permitido, junto con mejorar la calidad de la información que se recopila, el perfeccionar las metodologías aplicadas. Otros se han elaborado con base a la encuesta representativa nacional de 1985. (4-6).

JUNAEB ha hecho un gran esfuerzo para poder llegar a la tipificación de las escuelas para asignar los beneficios del programa. Para el año 1990, se utilizó como modelo de asignación de las raciones PAE, aquel que fue determinado a través de la metodología llamada "Componentes Principales", que seleccionó en un vector, que explicaba el 53% de la varianza, con las variables siguientes y su ponderación respectiva:

MODELO PTIL (utilizado en 1990)

ORDEN	VARIABLES	PONDERACION
1.	- promedio escolaridad materna	0,343
2.	- % de alumnos baja relación talla/edad	0,241
3.	- promedio edad al ingreso a primer año	0,154
4.	- % alumnos necesidad urgente y muy urgente de recibir los beneficios del PAE, según el profesor	0,262

Tal modelo permitió definir la proporción de niños matriculados por escuela que debían recibir ayuda del PAE el año 1990. El modelo descrito tiene una alta capacidad para discriminar las situaciones socio-económicas extremas de la población, (muy necesitados y sin necesidad de apoyo del PAE), pero no genera una escala de rango amplio para clasificar adecuadamente las escuelas con necesidades intermedias, concentrando más de la mitad de las escuelas en una zona muy estrecha de la escala expresada en percentiles.

Un intento diferente fue el clasificar a los niños de una muestra de 150.000 alumnos, equivalente al 8% de la matrícula total. Esta se tomó en 1985. Se utilizó el criterio de "riesgo poblacional" y el modelo estadístico multivariado, CART, (árboles de cla-

sificación y regresión). Este estudio (ARBOL) permitió demostrar su mayor eficacia frente a PTIL, en especial por la mayor asociación con los factores de riesgo (7-11). El modelo permite además identificar al menos 4 a 6 niveles de riesgo que ameritan intervenciones diferenciadas a cada grupo específico. El modelo simplificado contiene 6 grupos o nudos. En el nudo (A) se incluye el 33% de la población que tiene el más bajo riesgo de presentar daños que afecten el rendimiento escolar y el crecimiento físico, con una tasa del 13%. Los nudos B y D con un 13% de la población y un 41%, de riesgo. El nudo C, incluye sólo un 10% de población con una tasa de 54% de riesgo; el E, con 12% de población y 74% de riesgo y por último el nudo F, con 32%, de la población y 92% de riesgo. Las

variables que determinan cada nudo son: El A, la vivienda con disposición de excretas y el niño calificado por el profesor como sin necesidad de PAE; al B, con necesidad de PAE, pero además Peso/edad sobre el percentil 20; al D, la vivienda sin disposición de excretas, pero con agua potable y además sin necesidad de PAE; el C, con necesidad de PAE y también con Peso/edad inferior al percentil 20; el E, sin disposición de excretas pero con agua en la vivienda y además con necesidad de PAE; por último el F sin agua ni excretas en la vivienda, (pobreza rural).

Este modelo que tiene como unidad de análisis al niño y utiliza como variable dependiente el nivel de instrucción (menos de 4 y más de 7 años aprobados) del jefe de hogar, en sustitución de los indicadores del retraso escolar y del daño nutricional. La variable sustituta se adopta por su intensa asociación con los indicadores de los daños que representa y logra una sensibilidad de 81% y una especificidad del 79%. Nótese que en los nudos A y F, con una tasa de riesgo diferencial de 1 a 7, o riesgo relativo 7, se concentra 2/3 de la población.

Con el ánimo de superar la deficiencia del modelo PTIL (porque sólo representa un 53% de la varianza) y de mantener la facilidad en la aplicación, utilizando como unidad de análisis a la escuela, se propone este nuevo estudio.

OBJETIVOS

- Buscar el mejor instrumento estadístico que permita una objetiva y justa clasificación de las escuelas para la asignación de las raciones del PAE, tanto para los niveles de mayor necesidad, como para aquellos niveles intermedios, y que sea muy sencillo en su aplicación a nivel local. (Realizar el producto de la matrícula por el valor del modelo PAJE).
- Comparar la eficacia de ambos modelos, el utilizado hasta 1990 y el nuevo, (PTIL y PAJE).
- Realizar una comparación entre los antecedentes de rendimiento escolar, de crecimiento y de salud entre los cursos primeros y cuartos básicos de los establecimientos encuestados.

POBLACION

Este estudio mantiene como unidad de análisis a la escuela y utiliza las encuestas hechas a comienzos del año 1990, a la población de los cursos primeros y cuartos básicos de todas las escuelas municipalizadas y particulares subvencionadas del país. En este estudio se analizan los datos correspondientes

a medio millón de alumnos en casi 8.000 establecimientos.

En el modelo se integran variables que se refieren a la escuela, su matrícula, número de cursos, tamaño, condición urbana o rural, ubicación geográfica, tuición y otras; de los niños: variables antropométricas, condición de la escolaridad, indicadores de salud, necesidad y beneficio de la alimentación escolar; de los padres, su escolaridad, la condición de jefe de hogar y las características sanitarias de la vivienda.

Las variables que integran el estudio alcanzan a casi medio centenar, incluyendo los identificadores de los diversos grupos de información, los que permiten el adecuado manejo del banco de datos.

METODOS

La información se analizó en el terminal INTA-2 de los computadores de la Universidad de Chile (IBM 4381-4361) que cuentan con los recursos de hardware y de software adecuados para este tipo de estudios y se ocupó el paquete estadístico S.A.S., el que se arrienda actualizado cada año.

El nuevo modelo significa un progreso sustantivo porque las variables se incorporan como tasa y el procedimiento entrega una mayor sensibilidad. Es así que se tomaron como porcentaje de escolares los con edad superior a 7 años al ingreso y en igual forma los que su madre tenía una escolaridad inferior a 8 años por establecimiento educacional. De esta manera fue posible establecer diferencias mayores entre escuelas relativamente semejantes. Por ejemplo: existe una gran proporción de ellas cuyos escolares tienen entre 6,5 y 6,8 años de edad al ingresar a primero básico, valores que no generan mayor diferencia en términos numéricos; pero sí se puede apreciar mejor la diferencia cuando en estas mismas escuelas, el porcentaje de los que ingresan con retraso fluctúa de un 10% a un 25%.

El uso de las tasas de los indicadores, en consecuencia, contribuye mejor al logro del objetivo prioritario de este procedimiento de análisis que es la de generar una amplia escala para expresar la necesidad, la que permita discriminar en diferentes niveles a las unidades del estudio, buscando la mayor sensibilidad del modelo, vale decir, la máxima capacidad de éste, para identificar a las escuelas con tasas de factores de riesgo tan altas como para que sean clasificadas como realmente dañadas. También se tuvo muy en cuenta que el modelo elegido privilegiara la ruralidad, reconociendo que los niños que viven en tales áreas tienen que superar más

dificultades para asistir a la escuela, lo que provoca mayores riesgos de ausentismo y deserción. En consecuencia si este programa se propone otorgar igualdad de oportunidades a la niñez del país, debe valorizar más a aquellos con mayores riesgos según lugar de residencia, nivel socio-económico, u otros factores adversos.

Se probaron los procedimientos computacionales denominados de los "Componentes Principales" y la "Regresión Logística", ambos apropiados para la construcción de instrumentos de clasificación y predicción con este fin. En el proceso de selección del instrumento se ensayaron numerosos cruces de apoyo a la toma de decisiones. Además se realizaron comparaciones de algunas variables como retraso escolar, algunas patologías presentes y evaluación antropométrica entre alumnos de los primeros y cuartos básicos.

Como paso previo al mencionado cometido, se realizó todo el análisis univariado de la información para el país y por regiones con el ánimo de orientar a los usuarios de la información sobre la realidad de la población que ellos controlan.

En la primera etapa de presentación de resultados, se realizaron muchos ensayos con los modelos estadísticos mencionados, con el propósito de seleccionar aquel que expresara mejor el deterioro del nivel socio-económico de los escolares, en términos de porcentaje de la población con el daño determinado, por establecimiento educacional.

Se desechó "Componentes principales" al no lograr incrementar la varianza representada por el primer Vector.

La segunda metodología utilizada fue la "Regresión Logística" que permite elaborar modelos de predicción seleccionando entre un conjunto de indicadores, los que tienen un mayor valor predictivo o de asociación con la variable dependiente que debe tener dos categorías ("0" para ausencia del daño y "1" para la presencia de éste). Este procedi-

miento no exige una distribución normal para las variables independientes, lo que es importante puesto que las variables biológicas y sociales en general, no se ajustan a la curva normal, como se puede observar en la tabla 4.

RESULTADOS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

La selección de la variable dependiente no fue difícil, puesto que si el propósito del estudio era decidir quienes recibirían ayuda en alimentos, existe una variable en la encuesta a los cuartos básicos: "cuánto tiempo habían sido beneficiarios del PAE", por lo tanto era fácil identificar a quienes necesitaban ayuda y a "quienes nunca requirieron de esta ayuda nutricional". Es difícil que un escolar necesitado, no hubiera sido incorporado a través de sus años de permanencia en la escuela, por el profesor encargado del PAE. Tal vez esta variable así definida como dependiente, puede seleccionar más casos con necesidad que los realmente existentes, por aquellos, que sin ser tan necesitados hayan estado en el programa por solucionar situaciones temporales del hogar. Esta decisión no implica incorporar a un exceso de beneficiarios ya que se excluyen del programa a las escuelas con menos de un 20% de necesidad de acuerdo al valor correspondiente de "PAJE".

Las variables independientes entraron como continuas (todas expresadas en términos de tasas), salvo ruralidad que ingreso con valor 0 cuando la escuela era urbana y con valor 1 cuando la escuela era rural o semi-rural.

El instrumento elaborado con el procedimiento LOGIT (regresión logística) seleccionó a las seis variables que se presentan a continuación con sus respectivas ponderaciones, o valores beta, que corresponden al logaritmo natural del riesgo relativo, amplificado por 100 y con dos decimales. (tabla 1).

TABLA 1

VARIABLES QUE INTEGRAN EL MODELO "PAJE" DE ASIGNACION DE RACIONES, VALOR DE P Y SUS PONDERACIONES, SEGUN "LOGIT"

ORDEN	VARIABLES.	P	PONDERACION (Beta*100)
1	- % de madres con < 8 años instrucción	0,0000	2,75
2	- Area (rural=1 o urbana=0)	0,0000	166,00
3	- % de alumnos repitentes	0,0000	1,50
4	- % de alumnos con talla/edad < P.20.	070000	1,10
5	- %de alumnos con > 7 años al ingreso	0,0079	0,75
6	- % de alumnos trasladados no repitentes	0,0000	- 1 ,40*

Aparece un Beta con signo negativo (*) y por lo tanto, es la única variable que se asocia inversamente con el daño, esto quiere decir que con la presencia de esta variable, el daño disminuye su valor.

Las escuelas con más de un 50% de niños que han recibido ayuda del PAE en los cuatro años de estudios, tienen menor porcentaje de niños que se han trasladado y no han repetido.

Se podría decir que este modelo es bastante lógico, y no se aparta del conocimiento logrado a través de otros estudios, ya sea de asignación de beneficios como de evaluación de vulnerabilidad al fracaso escolar. La baja escolaridad materna, como la ruralidad son condiciones adversas para una educación satisfactoria. El ingreso tardío a primero básico obedece a los dos indicadores anteriores porque implica negligencia o difícil acceso a la escuela, por lo que se entiende que se espere a que el niño tenga mayor edad, para que pueda viajar relativamente solo. La repitencia y talla baja para la edad, son factores asociados a la pobreza, tanto urbana como rural; en niveles socio-económicos bajos las tasas de repitencia y de tallas bajas son significativamente más frecuentes que en niveles medios y altos.

Es interesante reiterar que la variable "trasladado y que no ha repetido curso", aparece en el modelo, con signo negativo. Esta situación podría explicarse por la preocupación de los padres por tener en mejores condiciones de educación a sus hijos, porque los trasladan sin que hayan repetido. Tal vez, es más importante el hecho que no hayan repetido, al que se haya trasladado.

El puntaje total se calcula multiplicando el valor de cada variable por su ponderador. Como la mayoría de las variables se mueven entre 0 y 100 por tratarse de porcentajes, el resultado de la suma de estos productos, (divididos por 6,4) nos entregará un porcentaje ponderado que representa el "PORCENTAJE" DE AYUDA QUE REQUIERE LA ESCUELA. Este valor multiplicado a su vez por la asistencia media de la escuela define el número de raciones por asignar.

El modelo PAJE es de tipo probabilístico y genera una escala que es de un recorrido amplio y discrimina a todo nivel de necesidad. Llama la atención que ruralidad tenga un ponderador tan alto, 166, pero hay que recordar que es la única variable que entra como "0" y "1" (este último valor para escuelas rurales y semi-rurales), por lo tanto cuando la escuela está clasificada como rural o semirural quiere decir que el ciento por ciento de los alumnos son rurales y equivale a multiplicar 100 x 1,66. Una vez hecha esta salvedad se puede concluir que la educación materna es la variable que más aporta al puntaje de daño, y la que menos influye es el ingreso tardío a primero básico. Las ponderaciones de cada variable corresponden a su valor en el conjunto, por ello aunque ésta última sea más baja es parte del instrumento. La probabilidad de estar asociada al azar dentro del modelo, es del 8 por mil, ($p = 0,0079$).

La eficacia de los modelos probabilísticos se mide por medio de tablas de contingencia que comparan la predicción con la realidad. En este caso también se realizó tal cruce que dio el siguiente resultado:

TABLA 2

TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE LA PROBABILIDAD ESTIMADA POR EL MODELO PAJE, Y LA REALIDAD

PROBABILIDAD	REALIDAD		TOTAL
	DAÑADOS	NO DAÑADOS*	
PAJE = $y > 50\%$	(+) 3989 (A)	605 (B)	4594 (G)
PAJE < 50%	(-) 483 (C)	1730 (D)	2213 (H)
TOTAL	4472 (E)	2335 (P)	6807 (N)

* Nunca han recibido PAE.

SE: 89,2% (100xA/E) ES: 74,1% (100x D/F) F(-): 21,8% (100xC/H) F (+): 13,2% (100xB/G) PR: 76,7% (100xG/N) SI: 6,9% (503 Esc) RC: 84% (100xA+D/N) PC: 88,4%

Los conceptos que expresan la tabla equivalen a:

SENSIBILIDAD: (SE) -Este valor permite medir la capacidad del modelo para captar a los dañados, como tales. Que la sensibilidad sea de 89,2%, quiere decir que si calculamos la probabilidad a través de las variables seleccionadas, ésta, va a coincidir con la realidad, prácticamente en un 90%.

ESPECIFICIDAD: (ES) -Es la capacidad del modelo de captar a los no dañados, como no dañados. Es más baja que la sensibilidad, y es 74,5%, por lo tanto capta a este grupo de no dañados, coincidiendo la predicción (probabilidad) con la realidad en las tres cuartas partes de las escuelas.

FALSOS POSITIVOS (F+): – Son aquellos casos en que el modelo reconoce como dañados y no lo están, y resulta del cociente entre los clasificados como positivos, que son negativos, sobre el total de clasificados como tales. (605/4594).

FALSOS NEGATIVOS: (F-) -Son los que se predicen sin daño y están realmente dañados. Resulta del cociente entre los clasificados como negativos y son positivos en la realidad, sobre el total de clasificados como tales. (483 / 2213).

POBLACION EN RIESGO: (PR) -Es la proporción de la población que identifica el factor de riesgo PAJE = y > 50%, (4594/6807).

RESPUESTAS CORRECTAS: (RC) -Resulta del cociente entre la predicción correcta, (la suma de los dañados clasificados como dañados y de los no dañados como no dañados) sobre el total de observaciones ((1730+3989)/6807).

PARES CONCORDANTES: (P.C.) -Es un concepto muy semejante al de respuestas correctas, pero lo calcula internamente el modelo, y es la correlación que existe entre los pares en la realidad y la predicción.

SIN INFORMACION: (SI) -Existen 503 escuelas sin información en alguna o algunas de las variables seleccionadas por el modelo, por lo tanto no es posible calcular el porcentaje de probabilidad para esa escuela. La región más afectada por esta situación fue la Novena, que tiene un 15% de omisión para escuelas urbanas y un 19,5% para escuelas rurales.

La justificación del cambio de modelo de asignación sólo podía darlo una significativa mayor eficacia. Con el propósito de evaluar la situación se hizo una comparación de ambos modelos con las variables que indican la necesidad de ayuda del PAE, como son: -ruralidad; -ser a no beneficiario actual del PAE; -el haber sido cualquier tiempo beneficiario del PAE a través de su vida escolar; -necesidad de ayuda alimentaria actual determinada por el profesor como muy urgente y urgente. Se tomó la ruralidad para evaluar los modelos puesto que es un indicador prioritario de ayuda en la política social de JUNAEB. De hecho, el programa de asignación de raciones de 1.000 calorías diarias para ayuda a los grupos más desposeídos se asigna totalmente a escuelas rurales.

Se recuerda que el modelo PTIL fue elaborado con el procedimiento "componentes principales" y se utiliza en la asignación de las raciones 1990, y que el modelo "PAJE", es el determinado por la "regresión logística", que se postuló y aprobó para la asignación en 1991. Ambos modelos entregan la proporción de alumnos por escuela que debieran recibir los beneficios del PAE, delegándose al profesor la selección individual del usuario.

Con el fin de realizar los respectivos cruces se cortaron ambas escalas al 50% de probabilidad de presentar el daño (predicción) generando dos agrupaciones, la primera comprende todas las escuelas que tienen un valor igual o superior a 50, (siendo ésta la que contiene la población más dañada) y la segunda, comprende a todas las escuelas clasificadas con valor inferior a 50%.

TABLA 3

COMPARACION DE LA EFICACIA DE LOS MODELOS DE ASIGNACION DE RACIONES, "PAJE" Y "PTIL" FRENTE A LAS VARIABLES: RURALIDAD; NECESIDAD PAE; HAN RECIBIDO PAE Y RECIBEN PAE.

VARIABLES

MODELOS	RUR RURALIDAD		NEC NECESIDAD		HAN HAN RECIBIDO		REC RECIBEN	
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
PAJE > 49%	4255	1132	2977	1572	4474	913	4305	1015
PAJE < 50%	22	1836	172	2386	317	1543	259	1414
PTIL > 49%	3353	607	2471	1371	3338	453	3262	447
PTIL < 50%	1244	2493	825	2699	1527	2039	1273	1953
SENSIBILIDAD %								
PAJE:	99,5		94,5		93,4		94,3	
PTIL:	73,0		75,0		68,6		70,4	

En el comentario de la tabla 3 se identifican las variables identificadas por sus tres primeras letras. La sensibilidad o $SE = (A/A+C) \times 100$, indica la eficacia del instrumento para clasificar a los verdaderamente dañados, como dañados. En esta tabla se demuestra que siempre PAJE es significativamente más eficaz que PTIL, lo que ha justificado la adopción del nuevo modelo en la asignación del PAE por escuela.

En las tablas de contingencia de 2x2 correspondientes a "RUR" se cruzaron los modelos estadísticos con el sector a que pertenece la escuela expresado en rural y urbano. Se clasifica como rural a las escuelas denominadas como rural y semi-rural. De este cruce se desprende que el 99,5% de la ruralidad es tomada por PAJE con más de un 50% de necesidad, en cambio el PTIL sólo capta a 73% con necesidad mayor a 50%. Por lo tanto la ruralidad queda cubierta por el programa en su totalidad con la aplicación del nuevo modelo. Se puede agregar además que a pesar de la fuerte asociación de PAJE con ruralidad también es capaz de captar una necesidad mayor a un 50% en áreas urbanas, respecto a PTIL (38,1% contra 19,6%), donde se reconoce que también hay pobreza y por lo tanto, desigualdad de oportunidades.

En la tabla correspondiente a "NEC" se cruzó tanto PAJE como PTIL con la necesidad muy urgen-

te y urgente de ser apoyado por el PAE, según la percepción del profesor. PAJE reconoce con necesidad mayor o igual a 50, a un 94,5% de los colegios que tienen más de un 50% de necesidad determinada por el profesor, en cambio PTIL coincide sólo en un 75% con la percepción del profesor.

En "HAN" se cruzaron los modelos dicotomizados, con el porcentaje de alumnos por escuela, que alguna vez han recibido PAE. Esta variable corresponde sólo a alumnos de cuarto año. PAJE nuevamente reconoce con necesidad de más del 50% a 93,4% de las escuelas que han tenido a más de la mitad de sus alumnos recibiendo ayuda del PAE, entretanto que PTIL sólo identifica al 68,6% de esa población.

Por último en "REC" se cruzaron los modelos con el porcentaje de beneficiarios actuales. PAJE reconoce con necesidad mayor que un 50% al 94,3% de los establecimientos educacionales que tienen más de un 50% de los niños beneficiándose del PAE, en cambio PTIL sólo coincide en un 70,4 %.

En consecuencia puede afirmarse que no se trata de una mera coincidencia que siempre PAJE capte muy bien a los colegios más pobres y que a su vez no tenga la misma asociación con el grupo de escuelas de mejor nivel, ya que este modelo no mide solamente la necesidad de recibir comida, sino toda la adversidad del medio en que se desarrolla el educando. A modo de ejemplo tenemos la comuna

de María Elena, una oficina salitrera de la segunda región; le correspondió según el modelo de asignación, alrededor de un 30% de su matrícula en raciones. Se supone que en este lugar no hay cesantía y todos los trabajadores tienen una renta), lo que les permite mantener a sus familias, pero como PAJE no toma como variables la condición de cesantía, ni el ingreso, clasificó esta escuela con un 30% de necesidad puesto que hay un porcentaje de alumnos que tienen, ya sea madres con baja escolaridad, o han entrado al colegio tardíamente, o tienen baja talla para su edad,

o bien hay una proporción alta de repitentes. En síntesis en esta comuna hay una alta proporción de niños caracterizados por un conjunto de factores que les son adversos para cumplir satisfactoriamente su enseñanza básica, aunque por el momento la situación económica de los padres esté determinada por trabajo estable.

Las variables: -beneficiario actual de PAE, y -la necesidad de alimento descrita por el profesor apuntan directamente a la satisfacción de alimentación complementaria en el educando. Sin embargo- hay

TABLA 4

DISTRIBUCION DE LAS ESCUELAS EN PERCENTILES 25, 50 y 75 SEGUN LOS INSTRUMENTOS "PAJE" Y "PTIL" POR REGION Y AREA GEOGRAFICA.*

REG.	Area	INSTRUMENTOS								
		P A J E			N	I/I*	P T I L			
		25	50	75			25	50	75	I/I
I	U	0,3	12,5	27,0	64	8,6	5,4	14,8	24,1	4,3
I	R	55,5	63,0	73,3	54	14,3	38,6	65,7	86,0	6,4
II	U	4,0	14,0	25,8	84	4,6	9,4	17,2	30,2	0,0
II	R	58,8	67,0	71,5	14	17,7	26,8	50,0	75,1	11,8
III	U	8,5	25,0	35,5	60	0,0	12,6	32,0	46,5	1,7
III	R	60,0	69,0	74,0	41	4,7	45,7	67,7	92,0	2,3
IV	U	8,0	26,0	33,5	113	5,0	7,3	25,1	40,9	0,8
IV	R	61,0	68,0	76,0	371	3,9	44,5	64,1	81,1	2,9
V	U	3,0	17,0	30,0	446	14,4	8,3	19,6	36,4	6,7
V	R	55,0	64,0	70,0	208	7,6	35,8	50,3	67,7	2,2
VI	U	10,0	27,0	39,0	130	11,6	11,5	26,6	41,4	5,4
VI	R	61,0	68,0	75,0	311	7,2	41,7	56,3	73,8	0,9
VII	U	13,0	31,0	41,0	180	3,7	12,4	31,5	48,5	3,3
VII	R	66,0	73,0	78,0	529	2,6	49,4	66,7	81,3	1,1
VIII	U	14,0	28,5	39,0	402	6,5	15,7	32,3	51,6	3,0
VIII	R	64,0	71,0	77,0	769	5,3	53,0	70,0	83,3	1,1
IX	U	21,0	33,0	43,0	226	15,0	23,1	41,0	65,4	3,0
IX	R	64,0	72,0	79,0	774	19,5	58,2	78,0	91,2	2,2
X	U	19,0	29,0	40,0	186	6,5	18,3	38,4	57,3	2,5
X	R	63,0	71,0	77,0	981	8,7	51,8	72,3	87,5	1,9
XI	U	29,5	37,0	42,5	29	0,0	32,7	43,1	57,1	0,0
XI	R	56,0	61,0	70,0	23	4,2	46,3	61,4	74,2	4,2
XII	U	7,8	15,5	30,0	22	4,4	13,3	18,1	28,3	0,0
XII	R	24,8	46,0	61,3	1	12,5	18,5	27,8	56,4	31,3
A.M	U	7,0	19,0	31,0	102	8,1	12,5	23,4	39,3	6,7
A.M	R	53,0	60,0	66,0	18	2,1	34,8	44,9	60,2	3,1

* REG: región; Area urbana o rural, Percentiles: 25, 50, 75,

N: número de escuelas; I/I escuelas con información incompleta. Se utilizan los cuartiles y no el valor promedio y la dispersión por su desviación estandar, porque así se ilustra la asimetría en la distribución de las escuelas, ya que la distancia entre el primer y tercer cuartil respecto al segundo, en general es de una magnitud diferente.

consenso en reconocer que tal beneficio no siempre es suficiente, ya sea en su valor nutricional, como respecto a otras necesidades básicas no satisfechas y en consecuencia éste debiera complementarse con otros beneficios, que sin perjuicio de dar más alimentos al niño en la escuela, por ejemplo ampliar la jornada de permanencia en el establecimiento reforzando así su educación, la que recibe escaso apoyo en los hogares cuya madre tiene años aprobados.

La diferencia del valor de ambos instrumentos, es mucho más notoria por áreas geográficas que por regiones. Practicamente todas las escuelas urbanas de las regiones tienen un valor semejante siendo las mejores medianas las correspondientes a la I Región (12,5 y 14,8, según ambos modelos) y las peores las de la XI Región (37,0 y 43,1). De la VI a la XI la mediana se eleva por sobre 25%. Si hacemos este análisis para las áreas rurales podemos apreciar que prácticamente todos las medianas fluctúan entre 60 y 70 para ambos instrumentos, siendo en general algo mayores para PAJE que para PTIL.

Otro comentario importante de destacar en esta tabla es el porcentaje de escuelas calificadas "con información incompleta". Esto se debe a que las encuestas no informan sobre algunas de las variables seleccionadas por el modelo. Esta situación se observa preferentemente en las escuelas rurales, haciendo excepción en la V Región que tuvo 14,4% sin información en las escuelas urbanas y la mitad de este porcentaje en las escuelas rurales. La VI Región tuvo un 11,7% I/I en las escuelas urbanas y solo un 7,2% en las rurales.

Es muy lamentable el caso de la IX Región, que siendo una de las regiones más dañadas registra los más altos porcentajes de I/I del país tanto para escuelas urbanas como rurales, produciéndose como consecuencia una asignación inferior a la requerida

practicamente en el mismo porcentaje que el omitido, por ende la asignación no es la que realmente debiera entregarse.

Aquí no se ha tomado en cuenta a casi 2000 escuelas que no entregaron la encuesta y por supuesto esas también quedan fuera de la asignación. Se supone que estas escuelas que se autoexcluyen del programa de alimentación escolar, lo hacen en atención al mejor nivel socioeconómico de sus alumnos.

Ante la situación descrita, las autoridades locales han redistribuido raciones hacia escuelas sin información y por lo tanto sin raciones asignadas, desde escuelas, cualquiera fuesen sus necesidades, reduciéndoles en consecuencia sus raciones asignadas con objetividad. Ello implica castigar a los niños de estas escuelas cuyos profesores entregaron oportunamente la información solicitada en forma completa.

Del análisis de esta tabla puede concluirse que ambos instrumentos son semejantes en las regiones pequeñas pero que en las grandes el índice PAJE privilegia las escuelas de las áreas rurales, entretanto que PTIL privilegia las de las áreas urbanas.

A continuación se presenta en la tabla 5 la distribución de los valores promedios y cuartiles (percentiles 25, 50, 75 y 100), para cada una de las variables consideradas en el estudio, que se hayan registrado en los cursos primeros o en los cuartos básicos.

La tabla 5 permite establecer comparaciones entre los alumnos de primeros y cuartos años, con relación a indicadores de salud, crecimiento y retraso académico.

Se entrega además la información sobre el número de escuelas que se consideran en el análisis de cada variable, y el porcentaje de las que entregan una información incompleta.

TABLA 5

DISTRIBUCION DE ALGUNAS VARIABLES SELECCIONADAS, SEGUN EL MODELO "PAJE" REFERENTES A LOS ALUMNOS DE LOS CURSOS PRIMEROS Y CUARTOS BASICOS, EXPRESADOS EN PROMEDIOS Y CUARTILES

VARIABLE	CUARTILES						N	I/I
	PROM.	C1	C2	C3	C4			
ALUMNOS	32,8	6,0	15,0	44,0	376,0	7806	1,8	
MATRICULA	234,4	35,0	99,0	327,0	2923,0	7806	1,8	
EDAD070	18,2	3,5	13,3	25,0	100,0	7806	1,8	
PERP101	12,8	0,0	7,8	18,0	100,0	7728	2,7	
PERP201	23,7	8,2	20,0	33,3	99,0	7787	2,7	
PERT101	27,5	11,1	23,7	39,5	100,0	7782	2,1	
PERT201	42,9	25,0	40,5	58,1	100,0	7782	2,1	
CARIES	68,8	50,0	70,4	92,9	100,0	6989	12,0	
OJOS	10,2	3,5	7,3	13,3	100,0	5046	36,5	
COLUMNA	10,0	0,0	5,4	13,8	100,0	4302	45,9	
NECPAE	48,2	14,8	45,7	81,8	100,0	7570	4,7	
DUCM06	59,8	31,7	63,6	100,0	100,0	7728	2,7	
EDUCMO8	70,5	49,5	81,4	100,0	100,0	7728	2,7	

(las variables que siguen corresponden a los cuartos años)

EDAD100	22,5	4,8	17,5	33,3	100,0	7574	4,7
PERP10	15,5	0,0	12,3	22,2	100,0	7558	4,9
PERP20	30,7	16,7	28,6	42,3	100,0	7558	4,9
PERT10	28,6	13,2	25,0	40,0	100,0	7550	5,0
PERT20	45,6	29,2	44,4	60,0	100,0	7550	5,0
VCARIES	58,9	40,6	59,3	77,1	100,0	5277	30,3
VOJOS	11,8	3,0	7,7	14,3	100,0	4820	36,4
VCOLUMNA	10,7	0,0	5,1	13,8	100,0	4103	45,8
NECES1	48,2	0,0	47,4	93,2	100,0	7574	4,7
HISTOR2	18,3	0,0	14,3	27,6	100,0	7455	6,2
HISTOR3	19,4	0,0	14,3	29,6	100,0	7455	6,2
NECES0	64,6	31,4	79,0	100,0	100,0	7574	4,7
BENEF13	65,7	33,7	77,8	100,0	100,0	7221	9,1
VOIDOS	7,0	0,0	3,7	8,3	100,0	4222	44,3

-Peso/edad bajo el percentil 20, aparece con un promedio de 27,5 para los primeros cursos PERP201 y 30,7%, para cuartos básicos PERP20. Este mismo indicador, bajo el percentil 10 tiene sólo un 3% de diferencia entre ambos cursos. (PERP101/PERP10).

-Talla/edad bajo el percentil 10 (PERT101/PERT10), bajo el 20,(PERT201 / PERT20) tienen practicamente el mismo valor en ambos cursos, es levemente mayor para los cuartos, pero esta diferencia no alcanza al 3%.

-Porcentaje promedio por establecimiento, de niños con más de 7 años en primero básico, (EDAD070) es de 18,2% y con más de 10 años en cuarto, (EDAD100) es de 22,5%, lo que permite asumir que en este período escolar no hay más de un 4% en el incremento del retraso de la edad para el curso. Las tres variables analizadas, tienen un deterioro en el tiempo relativamente bajo. Es cierto que no son los mismos niños, pero sí son los mismos establecimientos educacionales, que engloban una

población semejante en cuanto a nivel socio-económico, lo que los hace comparables. Podría afirmarse que los niños que parten mal, son los mismos que continúan mal, con un incremento relativamente bajo por año. Esta constatación más bien respalda la eficacia del PAE, porque no estamos en condiciones de cuantificar, cuántos niños dejan de dañarse gracias a su acción.

Los resultados que se han comentado permiten postular que para sacar de su condición de deterioro al establecimiento, se requiere de programas multisectoriales más robustos, que de alguna manera incorporen no sólo al núcleo familiar, sino también a la comunidad.

-Porcentaje promedio por establecimiento, de niños con caries dentales, en primero básico, (CARIES) es de 68,8% y de 59% en cuarto básico, (VCARIES). Reducción explicable por la caída de la dentadura temporal o de leche. Esta variable tiene las tasas más altas, de todas las que miden salud y es comparable con los porcentajes de madres con escolaridad bajo 8 años. Pero la proporción de escuelas sin información es alta, y el dato corresponde a la observación del profesor de una carie importante, sin obturar. En la V región se adiciona fluor al agua en las áreas urbanas y las tasas de caries son más bajas que las áreas urbanas del resto de las regiones, con excepción de la tres primeras cuyas aguas contienen fluor natural.

-El resto de los indicadores de salud (alteraciones de la visión, audición o posturales de la columna) se mantienen sin modificar sus tasas de prevalencia entre los primeros y cuartos años, lo que permite concluir que las características con que ingresa el menor a la enseñanza básica es un buen indicador de como se mantendrá en los tres años siguientes. En consecuencia los programas de apoyo a la educación debieran ponerse en marcha en ese momento y al menos mantenerlos hasta que se complete este primer ciclo de la educación básica.

Se ha postulado que una estrategia del cuidado de la salud en general, y en especial de la salud oral que debiera ser de tipo incremental, vale decir comenzar con una atención intensa y de cobertura total, en primer año, así su continuación exigirá cada año un esfuerzo menor.

Este análisis de las variables del estudio que en este documento se presentan por regiones y áreas geográficas (rural y urbana) se dispone desagregado por escuelas, pudiendo agruparse también por comunas. Esta última condición puede ser extraordinariamente útil para la programación y evaluación de las actividades locales de los programas sociales integrados, porque la escuela es bastante represen-

tativa de su entorno geográfico, ya que la gran mayoría de los alumnos provienen de su vecindad. En consecuencia este estudio es un complemento valioso al realizado por UNICEF/INTA que tipifica las comunas del país, pudiéndose definir las áreas geográficas de influencia de cada una de las escuelas que integran una comuna. (8-10).

Como aporte al conocimiento ya existente de las diferencias por regiones y al interior de ellas, por ruralidad, se entregan tablas por las distintas variables que seleccionará el modelo estadístico que dio origen al modelo PAJE, facilitando así la explicación de la proporción de las raciones sugeridas en las distintas regiones.

La mediana del indicador referente al menor nivel de instrucción de la madre (EDUCMO8), es en este tipo de agrupación casi siempre, significativamente mayor en las escuelas rurales, al igual que la repitencia, situación que podría justificarse por el mayor ausentismo escolar en éstas.

El daño en el crecimiento evaluado por el indicador Talla para la Edad (PERT10I PERT10, PERT201 y PERT20), es significativamente más frecuente en las escuelas rurales. Otro tanto podemos afirmar respecto al "Ingreso Tardío" así como a la prevalencia de caries severas. Estos hechos nos permitiría ratificar el aserto que "LA POBLACION RURAL SIGUE SIENDO EN LOS ALBORES DEL TERCER MILENIO, LA CENICIENTA DEL SIGLO XX". El único indicador que no desfavorece a las escuelas rurales y que por tener signo negativo reduce el valor predictivo negativo del instrumento, es el caso de la constatación del hecho que el escolar de cuarto curso fue trasladado sin repitencia. Los traslados sin repitencia podrían explicarse por migraciones familiares, por escuelas rurales incompletas, (hasta tercer curso), e incluso por la aspiración de los padres por enviar a sus hijos a escuelas urbanas de más prestigio. En consecuencia en la tabla 6 se aprecia el mismo fenómeno que con PAJE, las tasas aumentan con la ruralidad, y se hacen realmente espectaculares estas diferencias, con educación materna, caries dentales e ingreso tardío a primero básico. El indicador traslado, tiene un comportamiento distinto, es mayor en áreas urbanas, salvo en la cuarta y en la décimo segunda región, que presenta un comportamiento atípico.

Vuelve a ser importante el destacar, la cantidad de escuelas que se presentan con información incompleta, para cada una de las variables seleccionadas por el modelo "PAJE". Se repite la situación para la novena región rural, que tiene las proporciones más altas en: repitencia (35,7%), talla/edad bajo

TABLA 6

MEDIANAS DE LAS VARIABLES QUE INTEGRAN EL MODELO PAJE,
POR REGIONES Y AREA GEOGRAFICA

REGION	AREA	VARIABLES					
		ED	REP	T/E	I.T	TRA	CAR
I	U	29,2	8,6	28,9	6,7	25,4	38,1
I	R	100,0	0,0	50,0	16,7	22,2	66,7
II	U	30,3	9,6	35,0	5,5	21,7	44,3
II	R	100,0	0,0	50,0	12,1	0,0	62,5
III	U	44,4	21,0	36,4	10,9	18,8	41,7
III	R	100,0	0,0	40,0	24,0	0,0	66,7
IV	U	47,3	10,4	37,8	6,9	20,0	52,3
IV	R	100,0	12,5	50,0	6,7	50,0	71,4
V	U	33,3	8,1	32,6	8,4	26,7	49,0
V	R	85,7	13,8	44,8	8,9	7,0	71,4
VI	U	53,1	12,9	36,4	8,7	17,9	57,4
VI	R	89,5	23,1	50,0	14,5	4,0	68,0
VII	U	60,0	17,1	17,1	10,3	14,3	62,5
VII	R	100,0	33,3	50,0	18,6	0,0	77,8
VIII	U	51,1	17,3	41,6	10,0	19,4	69,3
VIII	R	100,0	25,0	54,5	20,0	4,4	89,7
IX	U	65,8	18,5	42,9	17,9	22,2	76,4
IX	R	100,0	15,0	57,1	30,0	0,0	100,0
X	U	57,1	13,1	45,5	13,2	20,7	67,0
X	R	100,0	14,3	55,6	22,2	0,0	92,9
XI	U	76,0	20,0	45,2	20,9	18,2	65,4
XI	R	87,0	0,0	42,7	20,0	19,5	72,2
XII	U	36,4	6,5	40,3	6,3	22,6	49,6
XII	R	50,0	0,0	40,0	0,0	44,4	50,0
A.MET.	U	44,7	3,8	32,9	7,3	28,6	53,9
A.MET.	R	81,8	0,0	40,0	8,4	11,1	67,7

ED=Educación materna < 8 años; REP= Repitencia; T/E= Talla inferior al percentil 20 para la edad; I.T.= Ingreso tardío a la escuela; TRA = Traslado de escuela sin repitencia; CAR= Caries

el percentil 20 (13%), traslados de escuela (15,6%), caries dentales (24,7%) y además es una de las regiones con mayor proporción de escuelas rurales que contestaron la encuesta (78,3%). Escolaridad materna bajo ocho años tuvo un 36% sin información en la décimo segunda región, área rural, pero por tratarse de pocas escuelas y a su vez pequeñas, no generó una baja tan espectacular en la sugerencia de asignación de las raciones. Esta tabla resumen permite a cada una de las autoridades locales reforzar el diagnóstico, de la población que asisten, así como compararlas con otras.

CONCLUSIONES

1.- Los datos registrados en los primeros y cuartos años de las escuelas básicas gratuitas de Chile, al inicio del año académico de 1990, han permitido seleccionar un estimador de la demanda de alimentación complementaria (PAE), que es más eficaz que el utilizado hasta 1990 y se diferencia fundamentalmente en que se utilizan las tasas y no los promedios de los indicadores, lo que ha permitido una mayor dispersión de los valores de éstos y en consecuencia una mejor discriminación entre las

escuelas, cualquiera sea su posición en el orden o ranking nacional.

2.- Se selecciona el procedimiento estadístico denominado "regresión logística" o LOGIST, porque logra una mayor eficacia y fácil aplicación que el obtenido con el de los "Componentes Principales" cuyo primer vector sólo explica un 53% de la varianza, valor similar al logrado en el procedimiento utilizado con datos de años anteriores al 90.

3.- En atención a que todas las variables se expresan en tasas, el valor total para definir la necesidad relativa de una escuela es la simple suma de los productos de las tasas de cada escuela por los coeficientes beta de la ecuación logística.

4.- Es de lamentar que en el año 1990 la proporción de escuelas que no entregaron la información completa sea aún importante y esta situación se agrava por corresponder a regiones reconocidas como de mayor necesidad. Este hecho obliga a la autoridad local a realizar redistribuciones de raciones entre escuelas sin información, con aquellas que la entregaron completa, restándole raciones aún a escolares en situación de alta necesidad.

5.- Se destaca el hecho que este estudio complementa y perfecciona el de UNICEF/INTA, referente a la clasificación de las comunas de Chile según vulnerabilidad de la niñez, y que el conjunto de escuelas básicas que integran una comuna pueden establecer sub-áreas geográficas con distintos niveles de riesgos para la infancia, definiendo sectores que ameritan atenciones diferenciadas al interior de una comuna.

RECOMENDACIONES

1.- Difundir al interior de la Institución, los hallazgos y la fundamentación del estudio que ha permitido la construcción del instrumento para la focalización con equidad de la asignación de las raciones del PAE.

2.- Comunicar los resultados del estudio en reuniones intersectoriales con el propósito de contribuir a establecer criterios objetivos para la orientación de los programas sociales, públicos o privados, reconociendo la representatividad geográfica de las escuelas básicas al interior de las comunas.

3.- Explicitar los principios de doctrina que inspiran las políticas de JUNAEB en todos los niveles de la institución, y promover la capacitación y

perfeccionamiento de su personal regional, de manera que sea fortalecida y valorizada su autoridad en la orientación local del desarrollo de sus planes y programas.

4.- Orientar al personal docente sobre programas de la JUNAEB, en el contexto de las políticas sociales de gobierno, reconociendo que aunque se ha llegado a una focalización con equidad no se ha logrado la cobertura real de los escolares en necesidad de alimentación complementaria y que este programa ha excluido de todo beneficio a los alumnos de la enseñanza media. Por este motivo en el segundo semestre de 1991 se inicia un programa de distribución de 60.000 raciones de una merienda con 350 calorías a los dos primeros cursos de la enseñanza media.

5.- Desarrollar las actividades de capacitación y supervisión del proceso de registro de los datos, así como de su validación y pruebas de consistencia interna, desde el nivel local.

6.- Incentivar la motivación del profesorado en la elaboración y uso de la información local en beneficio de los alumnos, así como en la participación comunitaria y municipal en la complementación y perfeccionamiento de los programas educacionales, alimentarios y de salud en especial, así como en los programas de desarrollo en general.

RESUMEN

1.- Se presenta un modelo estadístico que se denomina "porcentaje", (PAJE) con el propósito de determinar la asignación de los beneficios del PAE.(1). Este fue calculado con datos de las encuestas ad-hoc realizadas al inicio del año académico de 1990 en todos los primeros y cuartos cursos del país. (Incluye a medio millón de alumnos en casi 8.000 escuelas con información, de las 10.000 que funcionan en el país).

2.- PAJE se calcula con base a las tasas de cada una de las variables por escuela, las que fueron procesadas según al procedimiento computacional LOGIT (regresión logística), a diferencia del índice utilizado hasta el año pasado "percentil" (PTIL) que se fundamentaba en los valores promedios de dos de sus cuatro variables y se elaboró según el procedimiento denominado de los "Componentes Principales". (2)

3.- Características del nuevo modelo (PAJE-1991):

ORDEN	VARIABLES	NOMBRE	PONDERACION
1 -	% madres con < 8 años de instrucción	EDUCM08	2,75
2 -	Area (escuela rural o urbana)	AREA	166,00
3 -	% de alumnos repitentes	HISTOR3	1,50
4 -	% alumnos 4º año con Talla/Edad < Perc. 20	PERT20	1,10
5 -	% alumnos > 7 años de edad al ingreso esc.	EDAD70	0,75
6 -	% alumnos 4º año con traslado no repitente	HISTOR2	-1,40

4.- Este modelo es significativamente más eficaz que el utilizado para 1990 ya que logra siempre una mayor sensibilidad, (SE) en las pruebas de contingencia frente a variables como: a.-Ruralidad; b.-Necesidad PAE; c.-Ha recibido PAE y d.-Recibe PAE.

5.- De acuerdo al modelo PAJE se asignan las raciones como sigue:

a.) Con 1.000 calorías diarias al total del alumnado de las escuelas con menos de 100 niños matriculados y más de 84% de puntaje PAJE. Quedan así asignadas casi 40. 000 raciones completas diarias y se destinan a escuelas rurales.

b.) Con 700 calorías diarias se asignan 530 mil raciones que benefician a las escuelas calificadas con PAJE superior a 20%.

c.) Sin beneficio quedan las escuelas con PAJE inferior a 20%. Estas son escuelas urbanas con matrículas altas.

6.- La novena región apareció como desfavorecida con la aplicación del nuevo modelo, pero ello se debió a la concentración allí, de la información incompleta de algunas escuelas llegando al 15% en las urbanas y al 19,5% en las rurales. Este defecto fue de sólo un 6% a nivel nacional. PAJE asigna en esta región 9.616 raciones de mil calorías en escuelas rurales y PTIL sólo 7.983. En el caso de las raciones de 700 calorías PAJE asigna 44.786 y PTIL asigna 45.467. Esta pequeña diferencia de 681 raciones de 700 calorías a favor de PTIL, se compensan en exceso con las 2.633 raciones adicionales de mil calorías que asigna PAJE. La supervisión de los datos de cada escuela por la autoridad competente asegurará en el futuro la información correcta por escuela.

7.- Con el propósito de destacar las diferencias en las necesidades estimadas por los modelos, así como su asimetría, según Regiones y áreas geograficas se entregan los valores de los cuartiles 1,2 y 3 de distribución, de los índices PAJE y PTIL así como los valores de la mediana de las variables de la encuesta seleccionadas por el modelo PAJE.

8.- Los valores de los indicadores de Salud tienen

escasas diferencias entre los alumnos de los cursos primeros y cuartos.

PALABRAS CLAVES: Alimentación escolar; Focalización; Modelos Estadísticos de Análisis multivariado; Escuelas en riesgo; Traslado escolar; Censo de Talla, Vigilancia nutricional en escolares.

REFERENCIAS

1. Cassorla X., Infante B.,A. y Andrade C. Buscando la equidad. Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. Oficina de Planificación. 1988. Mimeo.
2. Mardones Restat F., Dachs N. y Díaz V.M. Un predictor de Riesgo de Fracaso Escolar y Determinación de la Demanda de Auxilio Escolar. Informe a JUNAEB. X-1988.
3. op. cit. Informe a JUNAEB. XII 1988
4. op. cit. informe JUNAEB. Enero 1989.
5. op. cit. Informe a JUNAEB. Marzo 1989.
6. op. cit. Informe a JUNAEB. Septiembre 1989
7. op. cit. Informe a JUNAEB. Enero 1990.
8. Muñoz. RosaIba. Tesis Magister. Validación de un predictor de daños nutricionales y del rendimiento escolar. INTA.U.de CHILE, 1990.
9. Contribución de un modelo estadístico a la equidad en la signación de los beneficios del Programa de Alimentación Escolar. Díaz V.M., Infante B.A., Mardones-Restat. F., Presentación a la Reunión Científica del INTA. 14 Junio 1991.
10. UNICEF/INTA. Una propuesta de Clasificación de las comunas de CHILE, según factores de riesgo biomédicos y socioeconómicos que afectan a la niñez. F.Mardones-Restat. M.Díaz.V. Edit. UNICEF. libro 233 pag.
11. Mardones-Restat.F.,Díaz.V.M. y Risopatrón E.F., Desigualdades de la niñez chilena según comuna de residencia.Rev.Chil. de Pediatría. 62 (2) 132-141,1991.
12. Desigualdad de oportunidades de la niñez chilena. Rev. CRECES Enero/Febrero 1991.
12. Cordero P. Valiente S. Evaluación del estado nutricional de escolares (6.900) en Temuco. Rev. Chil de Nutric. En prensa.
13. Boletín Estadístico de la Junta Nacional de Auxilio

- Escolar y Becas, Departamento de Planificación y Desarrollo. 1987
14. Berg.A. Malnutriton. What can we do? Worl Bank. 1990. Washington D.C. USA.
 15. Jones Gloria., Mardones-Restat F. Investigaciones diagnósticas y evaluativas en alimentación y Nutrición. Cuad.Med.Soc.21 (4) ,25- 38; 1980.
 16. Horwitz. A. El costo de la Malnutrición. 1980. Taller Internacional sobre Vigilancia Alimentaria y Nutricional, ACC/SCN, UNICEF, OPS/OMS, MEXICO.
 17. USAID. Analisis de los programás de Alimentación Escolar en los países en desarrollo. 1989.
 18. Mardones Restat F. Jones Gloria., Díaz V.M., De la Evaluación antropométrica a la predicción de los daños nutricionales. Rev. Enfoques en atención primaria. 9 (1) 3-10.1990.'
 19. Mardones Restat F. Salud Materno-infantil en Chile en los últimos treinta años. Rev.Chil. Pediat. 61(5),281-286;1990.