

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA
CELADE - San José

CURSO DE ANALISIS DEMOGRAFICO BASICO
1977

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACION

Título : PROYECCIONES DE POBLACION ESCOLAR DE LA REPUBLICA DE
EL SALVADOR PARA EL PERIODO 1975-1985

Autor : Ricardo Alfredo Hernández C.

Asesor(es): Manuel J. Rincón

DISTRIBUCION INTERNA

San José, Costa Rica
Diciembre de 1977

INDICE

	Página
INTRODUCCION	1
I. CONSIDERACIONES GENERALES	2
1. Situación geodemográfica de El Salvador	2
2. Sistema educativo	2
II. METODOLOGIA	5
1. Supuestos básicos	5
2. Métodos propuestos	5
3. Modelo utilizado	18
III. APLICACION	20
1. Datos disponibles	20
2. Análisis de la situación escolar de El Salvador ...	21
3. Proyección	25
4. Análisis de los resultados de la proyección	32
IV. CONCLUSIONES	34
ANEXO	35
BIBLIOGRAFIA	39

*
**

INDICE DE CUADROS Y DIAGRAMAS

Cuadro		Página
1	El Salvador: Coeficientes de promoción, de repetición y de abandono de estudios (porcentaje)	23
2	El Salvador: Índices de eficacia en análisis transversal, para el período 1971-1975	24
3	El Salvador: Porcentaje de la población escolarizable, para los años 1970, 1975, 1980 y 1985	26
4	El Salvador: Población escolarizable, para el período 1972-1977	27
5	El Salvador: Coeficientes de crecimiento demográfico (b), en el período 1972-1977	27
6	El Salvador: Estimaciones del coeficiente de crecimiento demográfico (b), para el período 1978-1985 ..	28
7	El Salvador: Estimación de la matrícula de primer grado, para el período 1978-1985	29
8	El Salvador: Estimación de coeficientes de promoción para el período 1976-1984 (porcentaje)	30
9	El Salvador: Estimación de los coeficientes de repetición, para el período 1976-1984 (porcentaje)	31
10	El Salvador: Proyecciones de población escolar por grado para el período 1975-1985	32
11	El Salvador: Índices de eficacia en análisis longitudinal y transversal para el período 1976-1984	33
 Diagramas		
1	Evolución de las cohortes escolares por grado	6
2	Evolución de los efectivos de la enseñanza primaria en El Salvador, para el período 1971-1976	22

INTRODUCCION

Cuantificar y analizar los fenómenos y factores que influyen en el sistema escolar es de vital importancia para todos los países, especialmente para aquellos en vías de desarrollo.

El objetivo de este estudio es la proyección de la población escolar total, para el período 1975-1985 en la República de El Salvador, a partir de datos de estadísticas escolares continuas provenientes de la Memoria de Labores 1975-1976 del Ministerio de Educación de la República de El Salvador.

Las estadísticas escolares no permiten obtener la población escolar por edad y grado, sino solamente por grado. Por ello, para esta estimación se aplica un método que no utiliza la variable edad, y el que se encuentra descrito en la obra titulada "Démométrie et Planification des Ressources Humaines" de Jacques Légaré.

La razón por la que no se han utilizado los datos censales es que éstos solo dan información sobre la asistencia escolar en el momento del censo, no permitiendo el análisis y la estimación de la población escolar.

La población en edad escolar es perturbada por sucesos económicos, demográficos, sociales y escolares, pero dadas las limitaciones de los datos disponibles sólo se tomarán en cuenta algunos fenómenos escolares, tales como la repetición y promoción de grado y los abandonos.

I. CONSIDERACIONES GENERALES

1. Situación geodemográfica de El Salvador

El Salvador está situado en la América Central, en la zona tórrida^{1/}. Limita al norte y este con Honduras, al sur con el Océano Pacífico, al este con Nicaragua y al Oeste con Guatemala. Su superficie aproximada es de 21 040,79 Km²., (último dato proporcionado por el Instituto Geográfico Nacional).

La capital es San Salvador; tiene 14 departamentos y 261 municipios. La población estimada para el año de 1976, es de 4 123 000 habitantes; tiene una alta tasa de natalidad (40,2 por mil en 1976) y la mortalidad es relativamente baja (7,5 por mil en 1976)^{2/}.

Es el país con mayor densidad de población (196 habitantes por Km²) en 1976^{3/} en América Latina.

2. Sistema educativo

El sistema educativo en El Salvador, está compuesto por los siguientes niveles educativos^{4/}.

^{1/} Dirección General de Estadística y Censos, El Salvador en Cifras 1977, San Salvador, El Salvador, Centro América, junio 1977, pág. XI.

^{2/} Ibidem, pág. 11.

^{3/} Ibidem, pág. 7.

^{4/} Gobierno de El Salvador, Memoria de Labores del Ministerio de Educación 1975-1976, República de El Salvador, pág. 20 y siguientes.

- Parvularia
- Básica
- Carreras cortas comerciales
- Media
- Educación superior no universitaria
- Educación de adultos
- Educación no formal
- Asesoramiento técnico
- Educación superior universitaria

A continuación se describe brevemente algunos de los niveles educativos:

Educación parvularia:

Consiste en dos o más años de preparación previa de la Educación Básica; no es obligatoria y se imparte fundamentalmente en las áreas urbanas.

Educación Básica:

Está constituida por tres ciclos de 3 años cada uno y es obligatoria según reza el artículo 198 de la Constitución Política; además es gratuita^{5/}. Las normas del Ministerio de Educación indican que todos los niños de 7 años de edad deben ingresar al Sistema Escolar aunque muchos ingresan a los 6 años de edad. A los dos primeros ciclos (6 años de duración) se le denomina Educación Primaria y está atendida casi totalmente por el estado.

En cuanto al alfabetismo se pueden mencionar cifras publicadas por el Ministerio de Educación: "... la cual revela que el esfuerzo sostenido de la Escuela ha logrado subir el índice de alfabetismo en El Salvador, del 50,8 por ciento en 1961 al 62,1 por ciento en 1975, y esto a pesar de ser el país con la mayor tasa de crecimiento poblacional en América"^{6/}.

^{5/} Gobierno de El Salvador, Memoria de Labores... op.cit., pág. 26.

^{6/} Ibidem, pág. 14.

Educación Media:

"No es obligatoria constitucionalmente, pero sí altamente conveniente para un país que busca su despegue económico y su bienestar social en un mundo cada vez más competitivo. De su matrícula total el 56 por ciento corresponde a los centros privados"^{1/}.

Incluye todos los bachilleratos diversificados que posibilitan la entrada en las carreras técnicas y universitarias. Este nivel tiene una duración de 3 años (4 años cuando es nocturno).

Educación Superior:

Tiene dos ramas la no universitaria que engloba las carreras técnicas (2 o 3 años) y la universitaria.

Educación no formal:

Se dirige a la preparación de jóvenes y adultos para los oficios que requieren un cierto grado de calificación o aprendizaje.

En este trabajo solo se tratará la Educación Primaria, es decir, los dos primeros ciclos de la Educación Básica (niños de 6 a 12 o 14 años de edad, teniendo en cuenta los que atrasan su ingreso al sistema escolar).

^{1/} Ibidem, pág. 28.

II. METODOLOGIA

Es evidente que las proyecciones escolares son una parte muy importante de un proceso de planificación de la enseñanza; ellas son la base para la obtención de los recursos humanos y financieros necesarios para realizar los objetivos fijados por las autoridades responsables.

El planteo de ciertas hipótesis y la determinación de la tendencia reciente de ciertos índices que se detallan más adelante, es lo que permite hacer dichas proyecciones.

1. Supuestos básicos

Además de los supuestos implícitos en las definiciones (véase anexo) se toman en cuenta también los siguientes:

- a) No existe mortalidad ni migración diferente entre población escolar y población que, estando en edad escolar, no está escolarizada.
- b) Una vez salido del sistema escolar, no se puede volver a entrar, o sea, no existe reingreso de alumnos.

2. Métodos propuestos

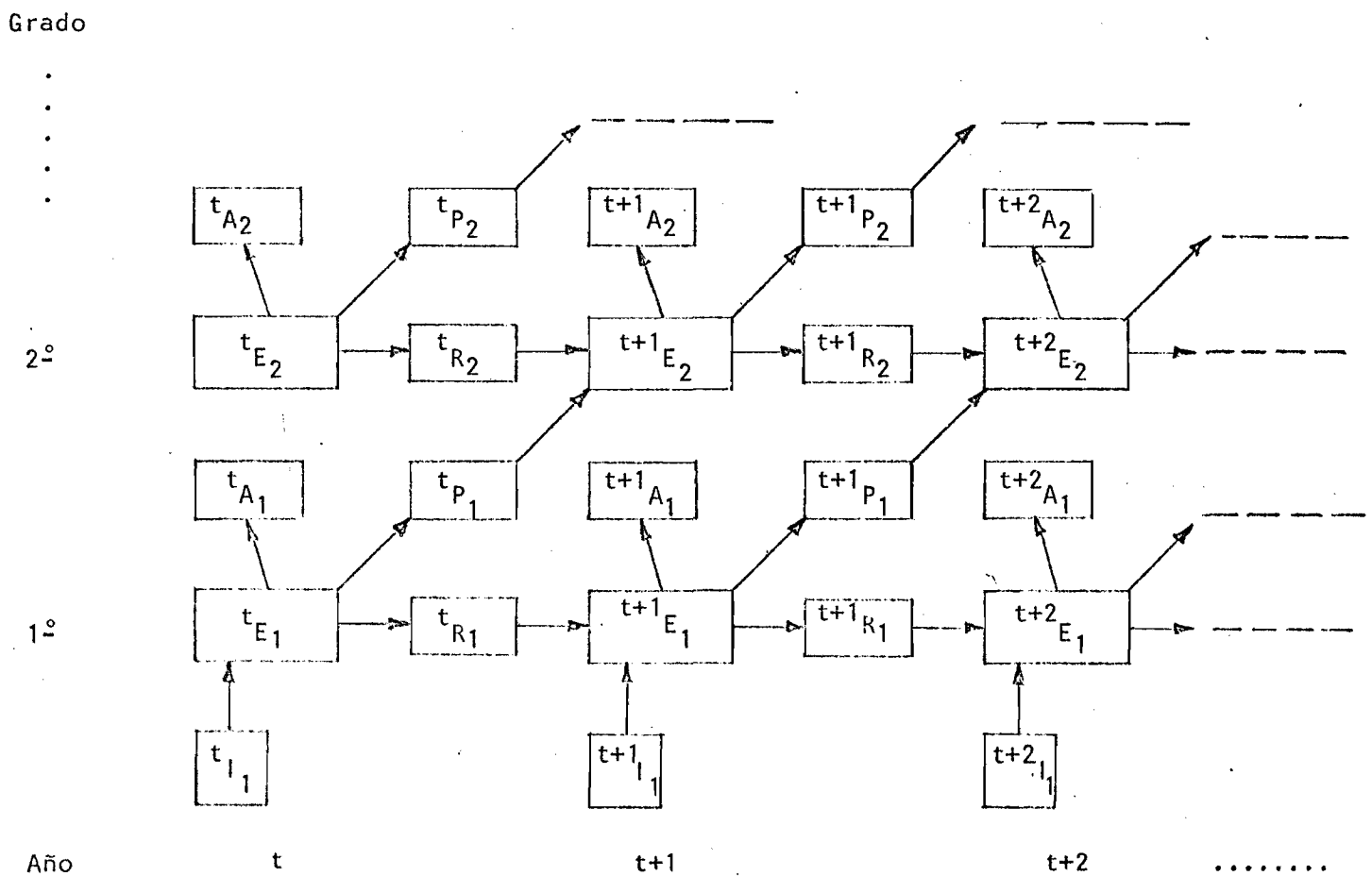
Como ya se dijo anteriormente, los datos censales en el aspecto educativo no poseen la matrícula por edades para cada uno de los grados; por ello, los métodos propuestos por Naciones Unidas, para el caso de muchas naciones del istmo latinoamericano, resultan poco adecuados o de difícil aplicación, por las múltiples hipótesis que implican. Se tiene que recurrir a métodos que no utilicen la variable rectora de la demografía, la edad.

Una ventaja muy importante de estos métodos es que en el caso de que se tenga la edad, pueden ser utilizados.

Hay dos métodos fundamentales: uno que se refiere a la evolución de los efectivos de cohortes escolares (análisis longitudinal) y otro que la estudia con datos anuales utilizando el mecanismo de la cohorte ficticia (análisis transversal).

En primer lugar se presenta, en forma general, el esquema de evolución de las cohortes escolares.

DIAGRAMA 1
EVOLUCION DE LAS COHORTES ESCOLARES POR GRADO



donde:

i = grado escolar, $1 \leq i \leq 6$.

t_{Ei} = Número de escolares matriculados en el grado i en el año t (efectivos escolares).

t_{Pi} = Número de alumnos que han aprobado el grado i al final del año escolar t (promovidos).

t_{Ri} = Número de alumnos que no han aprobado el grado i al final del año t (repetidores).

t_{Ai} = Número de escolares que estando en el grado i en el año escolar t , abandonan el sistema escolar.

t_{I1} = Número de personas que ingresan por primera vez al sistema escolar en el año t .

El paso a través del ciclo de estudios se hace de la siguiente manera:

- a) El primer fenómeno que se presenta es el ingreso al sistema escolar (sea t_{I1}); que con los repitientes ($t-1_{R1}$) constituyen las personas matriculadas en primer grado (t_{E1}) en el año t .

Cuando se tiene la edad de los alumnos $t_{E1,n}$ es el número de matriculados de edad n de los supervivientes de una generación nacida en $t-n$; siendo n , la edad mínima de entrada al sistema escolar.

b) Al final del año escolar, estos matriculados pueden encontrarse en una de las siguientes situaciones:

- i) Aprueban el grado y se matriculan en el grado siguiente (t_{Pi}).
- ii) Repiten el grado (t_{Ri}).
- iii) Abandonan el sistema escolar habiendo aprobado o no el grado.

Generalizando la situación, en el año $t+1$, se pueden escribir las ecuaciones siguientes:

$${}^{t+1}E_1 = {}^{t+1}I_1 + {}^tR_1$$

$${}^{t+1}E_2 = {}^tP_1 + {}^tR_2$$

en general

$${}^{t+1}E_i = {}^tP_{i-1} + {}^tR_i$$

(en todos los casos anteriores los reingresos son nulos, ver supuesto básico "b").

Al final de cada años escolar, se tiene:

$${}^tE_i = {}^tP_i + {}^tR_i + {}^tA_i \quad (1)$$

que es la ecuación fundamental del sistema escolar.

Para evaluar el sistema se calculan índices de eficiencia y de eficacia.

La eficiencia de un sistema escolar se mide por la relación entre el número de graduados (o egresados) que no han repetido ningún grado a lo largo de sus estudios y los efectivos de primer grado de esa misma cohorte. La eficacia del sistema escolar se mide con la relación entre el número de graduados y los efectivos de primer grado.

En el índice de eficacia, se tiene en cuenta en el numerador el número total de egresados de la cohorte, incluyendo, por lo tanto, los que han repetido uno o más grados una o más veces.

Sin embargo, el hecho de que ciertos escolares no puedan continuar sus estudios por causa de muerte y migración, conduce a hacer una distinción entre lo que se conoce como los índices brutos e índices netos.

En los índices brutos de eficiencia y de eficacia, el denominador es el efectivo inicial de la cohorte escolar que entró en el sistema escolar el año t . En los índices netos, a este efectivo inicial se le ha sustraído el número total de escolares muertos y emigrados durante el período de escolarización. Esto implica que los escolares muertos y emigrados hubieran tenido un comportamiento escolar idéntico al de los que siguieron en el sistema o lo abandonaron.

El principal obstáculo para el cálculo de éstos índices es que las estadísticas escolares existentes son poco refinadas.

Los números brutos, por útiles que ellos sean para las proyecciones, no permiten en general, juzgar un fenómeno dentro del tiempo y del espacio. Hay que utilizar entonces las tasas de escolarización, los coeficientes de promoción, abandono y repetición y las probabilidades de supervivencia escolar.

Así es más significativo, desde un punto de vista analítico, saber que hay 40 por ciento de niños en edad escolar y que van a la escuela dentro de un país dado, que saber que hay 225 mil alumnos que van a la escuela en un país.

Para cuantificar los fenómenos en un momento dado dentro del sistema escolar, se relacionan las magnitudes apuntadas en el diagrama 1 para cada uno de los grados del sistema escolar y para varios años consecutivos. Los indicadores a determinar son los siguientes:

Tasa de escolarización: Es la proporción de escolares con respecto a los efectivos escolarizables. Puede ser calculada por edad o por grupos de edades.

$$t_{Sx} = \frac{\text{Efectivos escolares a la edad } x}{\text{Población de edad } x} \cdot 100$$

$$t_{Sx} = \frac{t_{Ex}}{t_{Nx}} \cdot 100 \quad (2)$$

Esta tasa solo toma en cuenta la variable edad y no está afectada por sucesos escolares.

Coefficientes de promoción: Es la relación entre el número de aprobados y los matriculados registrados al final del años escolar.

$$t_{pi} = \frac{t_{(\text{Promovidos})i}}{t_{(\text{Matrícula Final})i}}$$

$$t_{pi} = \frac{t_{pi}}{t_{Ei*}} \quad (3)$$

Coefficiente de repetición: Es la relación entre el número de escolares reprobados y los matriculados registrados al final del año escolar.

$$t_{ri} = \frac{t_{(\text{Reprobados})i}}{t_{(\text{Matrícula Final})i}}$$

$$t_{ri} = \frac{t_{Ri}}{t_{Ei*}} \quad (4)$$

Coefficiente de abandono: Es la relación entre el número de escolares que abandonan el sistema escolar y los matriculados al inicio del año escolar.

$$t_{ai} = \frac{t_{(\text{Abandonos})i}}{t_{(\text{Matrícula inicial})i}}$$

$$t_{ai} = \frac{t_{Ai}}{t_{Ei}} \quad (5)$$

La diferencia entre matrícula inicial y matrícula final es el número de escolares muertos y migrados durante el año escolar. Dado que se cuenta con estadísticas escolares poco refinadas y para obviar y simplificar tal situación, se supondrá que la matrícula al final del año, es la misma que al inicio de ese mismo año escolar; de forma que:

$$t_{pi} + t_{ri} + t_{ai} = 1,0 \quad (6)$$

Coefficiente de crecimiento demográfico: En este caso se trata de la tasa de crecimiento anual (b) de efectivos escolarizables y se calcula relacionando los efectivos escolares de primer grado (t_{E1}) con la población escolarizable:

$$t_{b1} = \frac{\text{Efectivos escolares de 1er grado}}{\text{Población de 6-14 años de edad}}$$

$$t_{b1} = \frac{t_{E1}}{t_{N6-14}} \quad (7)$$

Los valores de las tasas así obtenidas dan una idea de la situación o funcionamiento del sistema escolar para determinar sus tendencias y establecer su comportamiento en el futuro.

Se explica a continuación el funcionamiento de este método, en primer lugar en un modelo en el que se hace la hipótesis de que no hay repetidores, para introducir a continuación el modelo con repetidores.

a) Análisis longitudinal

- Modelo sin repetidores^{8/}

Este es el modelo más simple, puesto que los alumnos que no lo - gran aprobar un grado salen del sistema escolar; no hay más que dos posibilidades: o bien sobreviven dentro del sistema y se gradúan) o bien abandonan sus estudios^{9/}. De esto resulta que no hay diferencia entre los índices de eficacia y los de eficiencia.

^{8/} Légaré, J., Démométrie et planification des ressources humaines, Les presses de L'Université Laval, Québec, 1972, pág. 33 y siguientes.

^{9/} Se toman en cuenta, si se tienen los datos necesarios de los escolares muertos y emigrados en cada año escolar.

Se calculan los diversos valores de los coeficientes de promoción (avances en la cohorte escolar t) al hacer la relación entre los efectivos iniciales de grados sucesivos, que se suponen conocidos. También se calculan las tasas de escolarización (de eficiencia) sucesivas. Con esto es posible ahora calcular las características de la escolarización de esa cohorte.

Para este caso se necesita seguir una cohorte a lo largo de toda la educación primaria (6 años); y como no hay repetidores ($t_{Ri} = 0$), la ecuación fundamental (fórmula 1) queda de la siguiente manera:

$$t_{Ei} = t_{Pi} + t_{Ai} \quad (8)$$

Para plantear nuestras hipótesis de proyección necesitamos estimar el comportamiento de los coeficientes de promoción y también el número de escolares que ingresan en cada año.

Se aplican entonces los coeficientes de promoción al número de escolares de cada grado en cada uno de los años de la proyección.

Teniendo la proyección se calculan los índices brutos de eficiencia, es decir, se hace la relación entre los que han egresado de 6º grado en el año $t + 5$ con los efectivos iniciales (t_{E1}) seis años antes.

- Modelo con repetidores^{10/}

Este modelo es igual al anterior, con la condición de reemplazar los índices de eficiencia por los de eficacia. En este caso los efectivos de una cohorte t dentro de una clase (sea t_{Ei}) podrán al fin del año t :

10/ Légaré, J.,... op.cit., pág. 41.

- i) Pasar al grado $i + 1$: t_{Pi}
- ii) Repetir el grado i : t_{Ri}
- iii) Abandonar definitivamente el sistema: t_{Ai}

Entonces podemos escribir la ecuación fundamental del modelo de igual manera que la fórmula (1):

$$t_{Ei} = t_{Pi} + t_{Ai} + t_{Ri}$$

El esquema de evolución de la cohorte t puede entonces presentarse tal como se vió en el diagrama 1.

Como ya se dijo anteriormente, sólo se pueden calcular los índices de eficacia si se poseen estadísticas escolares completas por cohorte y para varios años.

Basta establecer hipótesis de evolución de dos de los coeficientes de la ecuación (6) para que, por complemento, queden establecidos los del tercero. También se formulan hipótesis para determinar el número de escolares que ingresan en cada año.

b) Análisis del momento (transversal)

El estudio por cohorte no siempre es posible y, frecuentemente, tenemos que contentarnos con datos de dos años escolares para establecer los índices de eficiencia y de eficacia. Por ello se proponen dos modelos:

- Modelo sin repetidores^{11/}

Se sabe que, en la población estacionaria, el análisis longitudinal y el análisis transversal son equivalentes, pero en la realidad la población está en evolución. Además, en el cuadro de una planificación de la enseñanza, no sería cuestión de suponer un estado estacionario. Para tener en cuenta la evolución de la población escolar, se establecen dos parámetros:

i) Coeficientes de crecimiento demográfico

b = Tasa de crecimiento anual de efectivos escolarizables.

ii) Coeficientes de evolución de eficiencia escolar, promoción y abandonos de los efectivos escolares.

Aquí nuevamente es indiferente hablar de eficiencia o de eficacia. El problema para las estimaciones con este modelo son las estadísticas poco refinadas ya que, en la práctica, es poco común el fenómeno sin repetidores. Se necesitan estadísticas escolares de 2 años consecutivos, por lo menos, a diferencia de los métodos anteriores que necesitan estadísticas por cohortes. Luego, con los datos de los dos años, se pasa a calcular las relaciones mencionadas anteriormente. El índice de eficiencia pasa a ser la relación de los egresados de 6^o grado en el año t con los efectivos iniciales (t_{E1}) de ese mismo año.

La ecuación fundamental (fórmula 1) queda de la siguiente manera:

^{11/} Légaré, J.,... op.cit., pág. 57.

$${}^t \xi_i = {}^t \mathcal{P}_i + {}^t A_i \quad (10)$$

y, como hipótesis para la proyección, se supone que la evolución de una de las componentes (el coeficiente de promoción, el más importante) de la fórmula (6) se mantiene constante a través del período a proyectar. Puede tenerse una tendencia de evolución de dicho coeficiente que responda a objetivos fijados por los planificadores del sistema escolar; el comportamiento del otro coeficiente queda determinado por complemento ya que de la fórmula (6), se tiene (siendo $t_{ri} = 0$).

$$t_{pi} + t_{ai} = 1,0$$

Igualmente, se hacen hipótesis de evolución del número de ingresos cada año, teniendo en cuenta la evolución de la fecundidad y de la mortalidad en los primeros años de vida de las proyecciones de población.

- Modelo con repetidores^{12/}

Conocer la significación de diversos índices para el momento t , no es sólo importante porque se tienen las estadísticas disponibles para los años recientes, sino también porque la producción final de una cohorte particular puede ser de un interés marginal para los que hacen planificación de la enseñanza y, en particular, en el momento de hacer proyecciones escolares.

^{12/} Légaré, J., ... op.cit., pág. 61.

Puesto que se trata de un modelo que acepta la repetición, es evidente que hay varias cohortes escolares dentro de cada grado. Es decir que entre los matriculados en un grado cualquiera, hay quienes están repitiendo ese grado y otros que han pasado del grado inmediato inferior a ese grado al final del año escolar anterior. Este es el caso más complicado.

Para analizar la evolución de cada uno de los componentes de la fórmula (6), lo recomendable es tener registros de varios años y estudiar más detenidamente las variaciones de las componentes, ya que para efectos de proyección el número de hipótesis aumenta debido a las combinaciones que se pueden hacer con sus variaciones.

La ecuación fundamental, se puede escribir similarmente a la fórmula 1.

$${}^t\xi_i = {}^tP_i + {}^tA_i + {}^tR_i$$

Al igual que el modelo con repetidores del análisis longitudinal, basta establecer hipótesis de dos de los coeficientes de la fórmula 6 y luego el tercero queda determinado por complemento. También se establecen hipótesis para determinar los ingresos a primer grado en cada año.

Hay que hacer notar que los índices de eficacia que se obtienen, son válidos únicamente para el momento y no para las cohortes; entonces, se necesita conocer su comportamiento en varios momentos del tiempo.

3. Modelo utilizado

La proyección de la población escolar para los años 1976-1985 se ha hecho teniendo en cuenta fundamentalmente el objetivo de reducir urgentemente los elevados coeficientes de deserción actualmente existentes en educación primaria, principalmente en primero y segundo grados; al mismo tiempo se tiene gran interés en incrementar la matrícula en el primer grado en los años venideros; reduciendo así la proporción de niños nunca escolarizados.

Con los indicadores apuntados anteriormente y con los datos disponibles se establecen hipótesis sobre la evolución de los coeficientes y del crecimiento de efectivos escolarizables.

Los coeficientes a estimar son los de promoción y repetición, suponiendo que aumentan gradualmente de forma moderada y así mantener la población escolar dentro del sistema (reducir abandonos).

Para los efectivos de primer grado, suponemos que las matrículas evolucionan de una manera proporcional a la población escolarizable.

Con las hipótesis anteriores, se procede a aplicar a los efectivos de cada grado del año de 1975 los coeficientes de promoción, repetición y abandonos, para obtener así los aprobados, reprobados y abandonos de ese mismo año. Aplicando las fórmulas:

$${}^{76}E_1 = {}^{75}r_1 {}^{75}E_1 + {}^{76}I_1$$

$${}^{76}E_{i+1} = {}^{75}p_i {}^{75}E_i + {}^{75}r_{i+1} {}^{75}E_{i+1}, \quad 1 \leq i \leq 5$$

$${}^{76}A_i = {}^{76}E_i [1 - ({}^{76}p_i + {}^{76}r_i)]$$

obtenemos los efectivos de cada grado para 1976; repitiendo el proceso para los efectivos del año 1976, obtenemos los efectivos de cada grado para el año de 1977 y así sucesivamente.

Generalizando las fórmulas anteriores:

$$t_{E1}^{+1} = t_{r1} t_{E1} + t_{l1}^{+1}$$

$$t_{Ei+1}^{+1} = t_{pi} t_{Ei} + t_{ri+1} t_{Ei+1}$$

$$t_{Ai} = t_{Ei} [1 - (t_{pi} + t_{ri})]$$

*
* *

III. APLICACION

1. Datos disponibles

Los datos existentes para la proyección son los publicados en la Memoria de Labores 1975-1976 del Ministerio de Educación de la República de El Salvador. En ella se encuentran los matriculados al inicio del año escolar en cada grado del sistema (t_{Ei}) para los años 1971 a 1976.

Los registros de los repetidores o repitientes (t_{Ri}) fueron proporcionados por el Ministerio de Educación y no están publicados^{13/}.

Tal como se presentan las estadísticas educativas, la variable edad no aparece, razón por la cual se recurrió a un método que no utiliza la edad. Los registros de promovidos (t_{Pi}) fueron obtenidos por diferencia, empleando la siguiente relación:

$$t_{Pi} = t_{Ei+1} - t_{Ri+1} \quad (11)$$

Ahora se está en capacidad de obtener por diferencia, los abandonos (t_{Ai}):

$$t_{Ai} = t_{Ei} - (t_{Pi} + t_{Ri}) \quad (12)$$

^{13/} Fueron amablemente comunicados por el Sr. Portillo, funcionario de ese Ministerio.

Los datos de las estadísticas escolares junto con los calculados con las dos relaciones anteriores se encuentran en el diagrama 2. Los datos de repetidores, promovidos y abandonos para el año de 1974 fueron estimados ya que no se disponía de ellos; para tal efecto se hizo una interpolación lineal entre los coeficientes de 1973 y 1975.

2. Análisis de la situación escolar de El Salvador

Con los datos disponibles en el diagrama 2 se calculan los coeficientes descritos anteriormente (cuadro 1).

Analizando el cuadro 1, se observa que ninguno de los coeficientes siguen una tendencia uniforme. Observando la evolución en el tiempo de cada grado los coeficientes de promoción tienen un aumento evidente en 1972, descendiendo de ahí en adelante; los de repetición, tienen su valor más bajo en 1972 subiendo en los siguientes años pero con un crecimiento bastante débil.

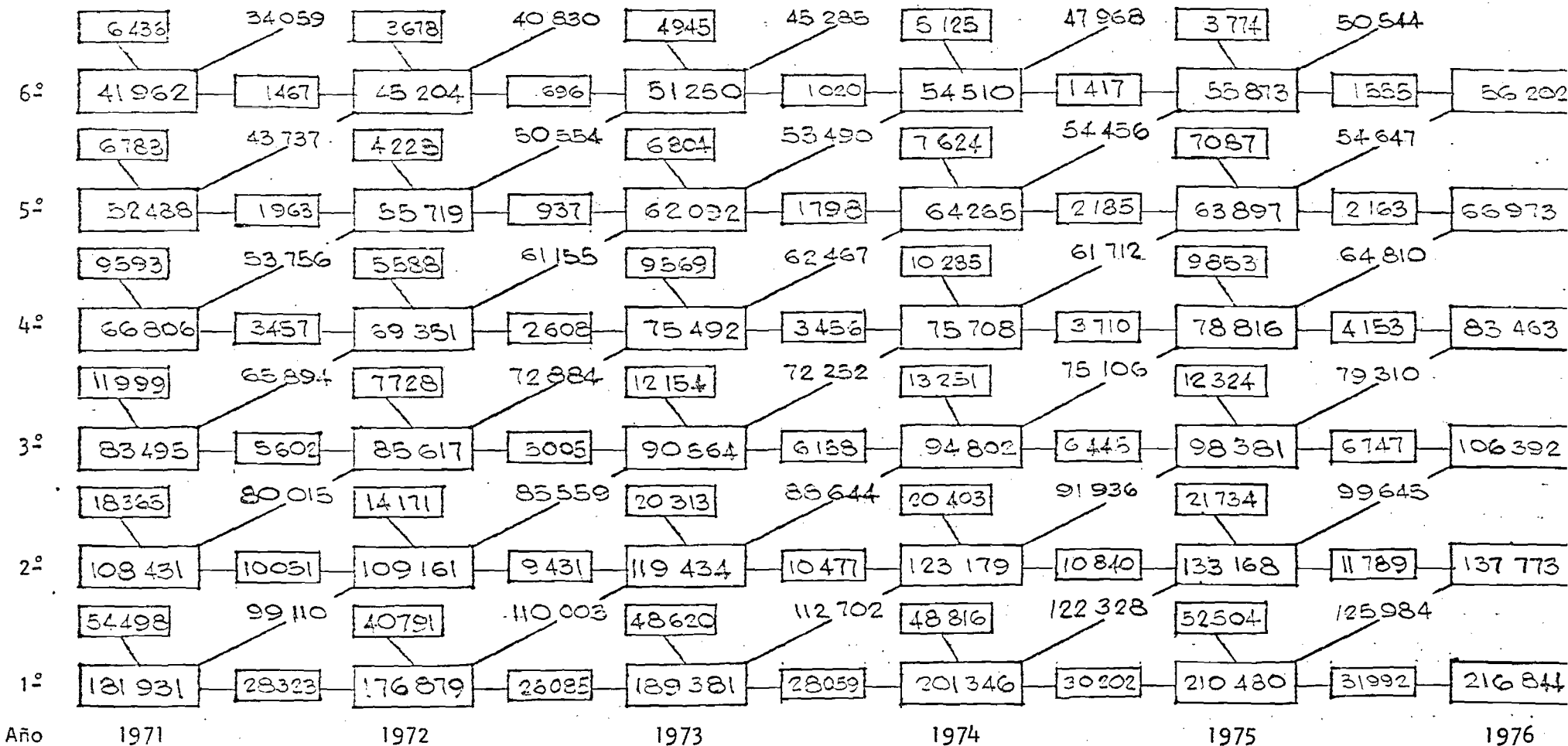
Al analizar la evolución de los coeficientes en el tiempo, (independientemente del grado), se observa que los coeficientes de promoción van ascendiendo en forma lenta, excepto en el año de 1972 en que hay un cambio bastante brusco.

Con los coeficientes de repetidores no se puede generalizar, ya que para unos grados ha disminuido, sin embargo, para otros se ha incrementado. En los coeficientes de abandonos se observa un comportamiento menos difuso que el de los repetidores y, a excepción de 1972, tiende a disminuir.

DIAGRAMA 2

EVOLUCION DE LOS EFECTIVOS DE LA ENSEÑANZA PRIMARIA EN EL SALVADOR PARA EL PERIODO 1971-1975

Grados



Cuadro 1
EL SALVADOR: COEFICIENTES DE PROMOCION, DE REPETICION Y DE ABANDONO
DE ESTUDIOS (PORCENTAJE)

Grado	Coeficiente	A ñ o s				
		1971	1972	1973	1974	1975
1 ^{ero}	p ₁	54,5	62,2	59,5	60,8	59,9
	r ₁	15,6	14,7	14,8	15,0	15,2
	a ₁	30,0	23,1	25,7	24,2	24,9
2 ^{do}	p ₂	73,8	87,4	74,2	74,6	74,8
	r ₂	9,3	8,6	8,8	8,8	8,9
	a ₂	16,9	13,0	17,0	16,6	16,3
3 ^{ero}	p ₃	78,9	85,9	79,8	79,2	80,6
	r ₃	6,7	5,8	6,8	6,8	6,9
	a ₃	14,4	9,0	13,4	14,0	12,5
4 ^{to}	p ₄	80,5	88,2	82,7	81,5	82,2
	r ₄	5,2	3,8	4,6	4,9	5,3
	a ₄	14,4	8,1	12,7	13,6	12,5
5 ^{to}	p ₅	83,3	90,7	86,1	84,7	85,5
	r ₅	3,7	1,7	2,9	3,2	3,4
	a ₅	12,9	7,6	11,0	12,1	11,1
6 ^{to}	p ₆	81,2	90,3	88,4	88,0	90,5
	r ₆	3,5	1,5	2,0	2,5	2,8
	a ₆	15,3	8,1	9,6	9,5	6,8

Fuente: Diagrama 2.

Uno de los problemas más agudos que se observa, es que el primer grado presenta los mayores valores de los coeficientes de repetición y de abandono, lo que no favorece en nada a la eficacia y eficiencia del sistema escolar. Los coeficientes de abandonos nos dan una idea de que las deserciones en el sistema escolar primario son muy altas y este es un problema que debe tratarse urgentemente.

Los índices de eficacia solo pueden calcularse en un corte transversal ya que para un corte longitudinal, no hay datos suficientes. Dichos índices se encuentran en el cuadro 2.

Cuadro 2

EL SALVADOR: INDICES DE EFICACIA EN ANALISIS TRANSVERSAL,
PARA EL PERIODO 1971-1975

Año	Egresados de 6 ^o grado	Matriculados en 1er grado	Índice de eficacia (porcentaje)
1971	34 059	181 931	18,7
1972	40 830	176 879	23,1
1973	45 285	189 381	23,9
1974	47 969	201 346	23,8
1975	50 544	210 480	24,0

Fuente: Diagrama 2.

El índice de eficacia para el año de 1972 es de 23,1 por ciento, esto indica que por cada 100 alumnos matriculados en primer grado ese mismo año, hay 23 que terminan con éxito sus estudios primarios. Con el tiempo este índice ha ido aumentando pero en forma muy lenta, y ello es debido, en gran parte, a que el volumen de deserciones es muy elevado.

3. Proyección

Para realizar esta proyección se tiene un obstáculo muy grande, las estadísticas escolares incompletas, o sea, que no se dispone de estadísticas escolares apropiadas para poder construir índices o coeficientes más adecuados para las proyecciones. Por ejemplo, no existen estadísticas escolares por cohortes; entre los egresados no se conoce la proporción de aquellos que jamás han repetido grados, etc.

Las variables principales utilizadas son: el nivel educacional (grado) y el tiempo. Para cuantificar los fenómenos en el período 1977-1985, dentro del sistema escolar, se establecen los dos tipos de coeficientes o parámetros descritos en el capítulo II: los coeficientes de crecimiento demográfico (b) y los coeficientes de evolución de eficacia escolar. Para los primeros, se necesita conocer la evolución de la tasa de crecimiento anual de efectivos escolarizables, o sea, se necesita las nuevas matrículas anuales de primer grado. Se analiza la variación que dicho coeficiente ha tenido en el período 1972-1977 (véase cuadro 5). Se necesita la población escolarizable de ese mismo período (véase cuadros 3 y 4), siendo la población escolarizable correspondiente al nivel primario, aquella que está comprendida entre los seis y catorce años de edad; se admite que todo niño que haya cumplido los seis años de edad está en disponibilidad para ingresar al primer grado del sistema escolar.

Para El Salvador en particular no todos los niños de 6 años de edad entran al sistema escolar, incluso no todos los efectivos de las generaciones incluídas en el grupo 6-14 años de edad llegan a pertenecer al sistema escolar.

En teoría, el número de alumnos que debería ingresar al sistema escolar, es la población que cumple 6 años de edad en el año anterior al inicio de cada año escolar.

Cuadro 3

EL SALVADOR: PORCENTAJE DE LA POBLACION ESCOLARIZABLE,
PARA LOS AÑOS 1970, 1975, 1980 Y 1985

Año	Población escolarizable	Población total	Porcentaje
1970	850 582	3 397 642	25,03
1975	979 411	3 924 095	24,96
1980	1 130 809	4 639 616	24,37
1985	1 321 985	5 467 296	24,18

Fuente: Alex A. Alens A., Proyecciones de Población por Sexo y Edad: 1950-2000, República de El Salvador, Banco de Datos, CELADE, noviembre, 1976.

Con el porcentaje de población escolarizable con respecto a la población total (véase cuadro 3), se calculan por interpolación lineal, los porcentajes de esa población para los años requeridos y luego se obtiene la población escolarizable (véase cuadro 4).

Cuadro 4

EL SALVADOR: POBLACION ESCOLARIZABLE, PARA EL PERIODO 1972-1977

Año	Porcentaje de población escolarizable	Población total	Población escolarizable
1972	25,00	3 590 202	850 582
1973	25,99	3 694 088	873 660
1974	24,97	3 805 038	897 703
1975	24,96	3 924 095	923 121
1976	24,84	4 051 770	950 271
1977	24,72	4 187 990	979 411

Fuente: Cuadro 3 y Proyección de Población de El Salvador, para el período 1950-2000.

Con los datos del diagrama 2 y el cuadro 4, se analizan las variaciones del coeficiente de crecimiento demográfico (b) durante el período 1972-1977.

Cuadro 5

EL SALVADOR: COEFICIENTES DE CRECIMIENTO DEMOGRAFICO (b), EN EL PERIODO 1972-1977

Año	Matriculados en primer grado	Población escolarizable	b. Porcentaje
1972	176 879	897 703	19,70
1973	189 381	923 121	20,52
1974	201 346	950 271	21,19
1975	210 480	979 411	21,49
1976	216 844	1 006 529	21,54
1977	222 633	1 035 460	21,50

Fuente: Diagrama 2 y cuadro 4.

Se ve que este coeficiente oscila alrededor del 20 por ciento y su crecimiento de año a año es bastante débil.

Ahora ya se poseen datos para poder determinar la matrícula de primer grado del período 1978-1985. Para ello se supone que estas matrículas deberían evolucionar de la misma manera que la población escolarizable y, de acuerdo a lo observado en el cuadro 5, el coeficiente de crecimiento demográfico tendrá un ligero aumento (crecimiento aritmético igual a 0,05, partiendo en 1978 con 21,55). Dichos valores se muestran en el cuadro 6 para el período de proyección.

Cuadro 6

EL SALVADOR: ESTIMACIONES DEL COEFICIENTE DE CRECIMIENTO DEMOGRAFICO
(b), PARA EL PERIODO 1978-1985

Año	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
b (Porcentaje)	21,55	21,60	21,65	21,70	21,75	21,80	21,85	21,90

Se puede pasar ahora a determinar la matrícula de niños en primer grado para el período 1978-1985, pero antes hay necesidad de calcular la población escolarizable para ese mismo período, o sea, que del cuadro 3 y procediendo de igual forma que se construyó el cuadro 4 y aplicando los valores del cuadro 6, obtenemos una estimación de la matrícula del primer grado para el período de proyección (cuadro 7).

Cuadro 7
EL SALVADOR: ESTIMACION DE LA MATRICULA DE PRIMER GRADO,
PARA EL PERIODO 1978-1985

Año	Población escolarizable	Matrícula de primer grado
1978	1 066 020	229 727
1979	1 097 919	237 151
1980	1 130 809	244 820
1981	1 168 107	253 479
1982	1 205 995	262 304
1983	1 244 281	271 253
1984	1 282 911	280 316
1985	1 321 985	289 515

Fuente: Cuadro 6.

En el segundo caso se necesita conocer la evolución de los coeficientes de promoción, repetición y abandono (véase cuadro 1). Además se sabe que estos coeficientes son los más sensibles en las proyecciones y, en general, por ser bastante teóricos, se determina su comportamiento en el futuro adaptándolos a los objetivos fijados por el gobierno que suelen ser, (y en el caso de El Salvador lo son):

- i) Aumentar la proporción de promovidos
- ii) Reducir las deserciones

Estos supuestos se logran aumentando el valor del coeficiente de promoción y disminuyendo el coeficiente de abandono; con el coeficiente de repetición no importa que aumente, ya que el alumno siempre se mantiene en el sistema escolar (lo ideal sería reducirlo también).

Para la presente proyección, se establece un ligero aumento en el coeficiente de promoción: 0,5 por ciento de aumento para los grados primero y sexto; 1,0 por ciento para los restantes grados. El punto de partida son los coeficientes del año de 1975. En el cuadro 8 se presentan los valores estimados para tal coeficiente.

Se hacen estos incrementos, porque se ha previsto una mejora de la eficiencia del sistema escolar en los planes del Ministerio de Educación. Dadas las condiciones socioeconómicas actuales que determinan en gran parte la enorme cantidad de abandonos es difícil proponer aumentos más elevados en primer grado, ya que ahí se produce la mayor deserción y en tan poco tiempo no parece realista un cambio radical de la situación; para los otros grados esos aumentos tienen que ser moderados, porque en caso contrario se puede sobrepasar a los de grados superiores. Para el 6º grado, las condiciones son otras, dado que el coeficiente es alto; no se puede incrementar mucho, porque entonces sobrepasaría el 100 por ciento.

Cuadro 8

EL SALVADOR: ESTIMACION DE COEFICIENTE DE PROMOCION
PARA EL PERIODO 1976-1984 (PORCENTAJE)

Año	G r a d o s					
	1º	2º	3º	4º	5º	6º
1975	59,9	74,8	80,6	82,2	85,5	90,5
1976	60,4	75,8	81,6	83,2	86,5	91,0
1977	60,9	76,8	82,6	84,2	87,5	91,5
1978	61,4	77,8	83,6	85,2	88,5	92,0
1979	61,9	78,8	84,6	86,2	89,5	92,5
1980	62,4	79,8	85,6	87,2	90,5	93,0
1981	62,9	80,8	86,6	88,2	91,5	93,5
1982	63,4	81,8	87,6	89,2	92,5	94,0
1983	63,9	82,8	88,6	90,2	93,5	94,5
1984	64,4	83,8	89,6	91,2	94,5	95,0

Luego establecemos la variación del coeficiente de repetición (ver cuadro 9), siempre con el supuesto de aumentarlo para ayudar a disminuir los abandonos, como el cuadro anterior este coeficiente tendrá un incremento de 0,1 por ciento en cada año y para cada grado partiendo de los datos de 1975.

Cuadro 9

EL SALVADOR: ESTIMACION DEL COEFICIENTE DE REPETICION,
PARA EL PERIODO 1976-1984 (PORCENTAJE)

Año	G r a d o s					
	1º	2º	3º	4º	5º	6º
1975	15,2	8,9	6,9	5,3	3,4	2,8
1976	15,3	9,0	7,0	5,4	3,5	2,9
1977	15,4	9,1	7,1	5,5	3,6	3,0
1978	15,5	9,2	7,2	5,6	3,7	3,1
1979	15,6	9,3	7,3	5,7	3,8	3,2
1980	15,7	9,4	7,4	5,8	3,9	3,3
1981	15,8	9,5	7,5	5,9	4,0	3,5
1982	15,9	9,6	7,6	6,0	4,1	3,6
1983	16,0	9,7	7,7	6,1	4,2	3,7
1984	16,1	9,8	7,8	6,2	4,3	3,8

Los coeficientes de abandonos son obtenidos por complemento.

Ahora aplicamos el método prospectivo a las matrículas de primer grado (cuadro 7) y a los matriculados en cada grado del año 1976, los coeficientes estimados en los cuadros 8 y 9 y así se obtiene los matriculados para cada grado en el período 1977-1985. Los resultados obtenidos se muestran en el cuadro 10.

Cuadro 10
EL SALVADOR: PROYECCIONES DE POBLACION ESCOLAR POR GRADO
PARA EL PERIODO 1975-1985

Año	G r a d o s						Egresados
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	
1975	210 480	133 168	98 381	78 816	63 897	55 873	50 544
1976	216 844	137 773	106 392	83 463	66 973	56 202	51 143
1977	222 633	143 373	111 879	91 323	71 785	59 562	54 499
1978	229 727	148 630	118 053	97 435	79 478	64 599	59 431
1979	237 151	154 726	124 134	104 148	85 956	72 341	66 915
1980	244 820	161 186	130 986	110 953	93 042	77 246	73 699
1981	253 479	167 919	138 319	118 559	100 380	86 818	81 175
1982	262 304	175 390	146 053	126 779	108 584	94 887	89 194
1983	271 252	183 138	154 579	135 549	117 539	103 856	98 144
1984	280 316	191 095	163 540	145 216	127 202	113 742	108 055
1985	289 515	199 251	172 894	155 535	137 779	124 414	

4) Análisis de los resultados de la proyección

Los datos obtenidos en la proyección de población escolar para el período 1975-1985 han de considerarse, por supuesto, como puntos de orientación o de referencia. De ninguna manera se pretende que tengan un grado de exactitud mayor del que se concede a todos los cálculos.

Inicialmente se analizan los datos en un corte longitudinal, se ve que hay coherencia en los datos ya que la relación:

$$t_{Ei} > t+1_{Ei+1}$$

se cumple para todos los años de la proyección.

Lo anterior y con la ayuda de los índices de eficacia (cuadro 11) dan testimonio de que la enseñanza ha mejorado en cuanto a la cantidad de alumnos atendidos.

Analizando los datos en un corte transversal, se nota también coherencia en los resultados y la relación:

$$t_{Ei} > t_{Ei+1}$$

se cumple para todos los años de la proyección.

Los índices de eficacia en análisis transversal van en aumento, pero en una forma más lenta que en el análisis longitudinal, ello es debido a que se trata de diferentes cohortes.

Las hipótesis planteadas para mejorar la enseñanza responden a las proyecciones elaboradas, fundamentalmente en aspectos cuantitativos ya que de los aspectos cualitativos nada se puede inferir.

Cuadro 11

EL SALVADOR: INDICES DE EFICACIA EN ANALISIS LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL PARA EL PERIODO 1976-1984

Año	Análisis longitudinal	Análisis transversal
1976	28,1	23,6
1977	30,8	24,5
1978	31,4	25,9
1979	33,2	28,2
1980	35,0	30,1
1981	37,4	32,0
1982	40,0	34,0
1983	42,7	36,2
1984	45,6	38,5

Fuente: Cuadro 10.

IV. CONCLUSIONES

Dado que las estadísticas escolares son incompletas y además poco refinadas, se pueden sacar conclusiones como las siguientes:

1. No se puede hacer un análisis longitudinal de la escolarización.
2. Los coeficientes de abandono son muy elevados.
3. Los coeficientes de aprobación de primero y segundo grados son muy bajos.
4. La población escolar es relativamente baja.
5. La población que ingresa por primera vez al sistema escolar es bastante baja.
6. Los datos son coherentes.
7. Con los resultados de la proyección, se nota que existirán mejoras en el número de alumnos atendidos en cada grado.
8. De la proyección se nota que los abandonos disminuyen.

*
* *

A N E X O

DEFINICIONES^{14/}

- MATRICULA:** Número de niños inscritos (efectivos escolares) en un grado determinado durante el año escolar t. La matrícula se efectúa al inicio del año.
- POBLACION ESCOLAR:** Conjunto de personas matriculadas en cualquiera de los grados del sistema escolar en un año dado.
- POBLACION ESCOLARIZABLE:** Es la población en edad escolar constituida por niños comprendidos entre las edades de 6 a 14 años inclusive.
- OBLIGACION ESCOLAR:** Puede ser efectiva a partir del año escolar en la cual el niño ha cumplido los 6 años.
- DEMANDA REAL:** Es la matrícula total o la matrícula de todos los grados que constituyen el sistema de enseñanza.
- DEMANDA POTENCIAL:** Conjunto de niños que, formando parte de la población escolarizable, no forman parte de la población escolar en un año dado. Esto puede ser por razones geográficas, económicas o sociales.
- GENERACION t:** Conjunto de niños nacidos en el curso del año calendario t.

- COHORTE t:** Conjunto de niños que han ingresado al sistema escolar en el año escolar t; para simplificar se supuso que la entrada al sistema escolar se hace únicamente al principio del año escolar.
- NUEVAS MATRICULAS:** Son los niños matriculados en un grado determinado, que no habían cursado ni total ni parcialmente ese grado.
- NUEVO INGRESO:** Conjunto de niños que ingresan por primera vez al sistema escolar. Esta situación sólo se da en primer grado y una sola vez.
- PROMOCION:** Es el fenómeno por el cual los escolares están aptos para matricularse en el grado inmediato superior. Cuando se trata del último grado del nivel de enseñanza se les denomina egresados. Por definición, no se puede pasar a un grado inferior a aquel en el cual se está matriculado. Se supone que no se puede saltar uno o más grados.
- REPROBADOS:** (No promovidos) son aquellos escolares que no obtuvieron resultados satisfactorios al final del año escolar; por lo tanto no tiene derecho a matricularse en el grado inmediato superior. Estos escolares en algún momento dado pueden constituir los que se conocen con el nombre de repetidores.

- REPETIDORES:** Es el conjunto de escolares matriculados en un grado determinado y que ya habían cursado total o parcialmente ese grado una o más veces en años anteriores y cuyos resultados no fueron satisfactorios (o sea fueron reprobados).
- SALIDAS DEL SISTEMA ESCOLAR:** Puede ser debida a tres fenómenos: deceso, emigración y abandono de estudios. Se supone que las salidas se realizan al final del año esco - lar (excepto los decesos).
- ABANDONOS TEMPORALES:** Es el fenómeno por el cual los escolares en un momento dado suspenden sus estudios por un tiempo definido; ellos pasan a formar parte del conjunto de personas con "escolaridad discontinua".
- ABANDONOS DEFINITIVOS:** Es el fenómeno por el cual los escolares salen por completo del sistema escolar. Cuando los abandonos no son debidos a factores demográfi - cos, se les conoce también como deserciones.
- REINGRESO:** Es el movimiento escolar por el cual los escolares que han suspendido sus estudios los conti - nuan posteriormente, o sea, estos escolares pertenecen al conjunto de los de "escolaridad dis - continua".

14/ Banco de México, S.A., asesoría de la Dirección General, Departamen - to de Investigaciones Industriales, Contribución al Estudio de la Me - todología para fines de planeación educativa, 1963, pág. 3 y siguien - tes.

BIBLIOGRAFIA

Alex A. Alens Z, Proyecciones de población por sexo y edad: 1950-2000, República de El Salvador, Banco de Datos, CELADE, noviembre, 1976.

Banco de México, S.A, Asesoría de la Dirección General, Departamento de Investigaciones Industriales, Contribución al estudio de la metodología para fines de planeación educativa, 1963.

Dirección General de Estadística y Censos, El Salvador en Cifras 1977, San Salvador, El Salvador, junio, 1977.

Gobierno de El Salvador, Memoria de labores del Ministerio de Educación 1975-1976, República de El Salvador.

Légaré, Jacques, Démometrie et planification des ressources humaines, Les presses de L'Université Laval, Québec, 1972.

*

**