

17 MAR 1970

c 1

CELADE

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

Distribución interna

Manuel José Rincón

4590

Serie C, nº 119.
Marzo, 1970.
150.

COLOMBIA: EL CRECIMIENTO DE LA POBLACION
1950-1965. PERSPECTIVAS E IMPLICACIONES
SOBRE LOS REQUERIMIENTOS DE PROFESORES
EN EL SECTOR DE EDUCACION INFANTIL
Y PRIMARIA, 1965-1985.

BIBLIOTECA "GIORGIO MORTARA"
CENTRO LATINOAMERICANO
DE DEMOGRAFIA



I N D I C E

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	1
I.	2
1. El crecimiento de la población en Colombia	2
2. Evolución futura de la población en Colombia	2
3. Estructura por edad de la población. Variación de la importancia relativa de la población en edad escolar (5-14)	4
4. Población en edad escolar	5
5. Evolución futura de la población en edad escolar (5-14), según la evolución supuesta para la población total	6
II.	8
1. Absorción de la población en edad escolar por parte del sistema de enseñanza infantil y primaria	8
2. Indicadores de absorción de población escolar primaria e infantil	8
3. Matrícula escolar	8
4. Tasa de matrícula	9
5. Tasas de matrícula observadas en 1951 y 1964	9
6. Proyección de las tasas de matrícula 1965-1985	12
III.	14
1. Evolución del alfabetismo	14
2. Tasas de alfabetismo	14
3. Análisis transversal y por cohorte de las tasas de alfabetismo	16
IV.	20
1. Proyección de la matrícula en educación infantil y primaria y de las necesidades de profesores en el período 1965-1985	20
2. Estimación de las necesidades de profesorado en educación infantil y primaria para el período 1965-1985	21
CONCLUSIONES	23
ANEXO	25
APENDICE	29

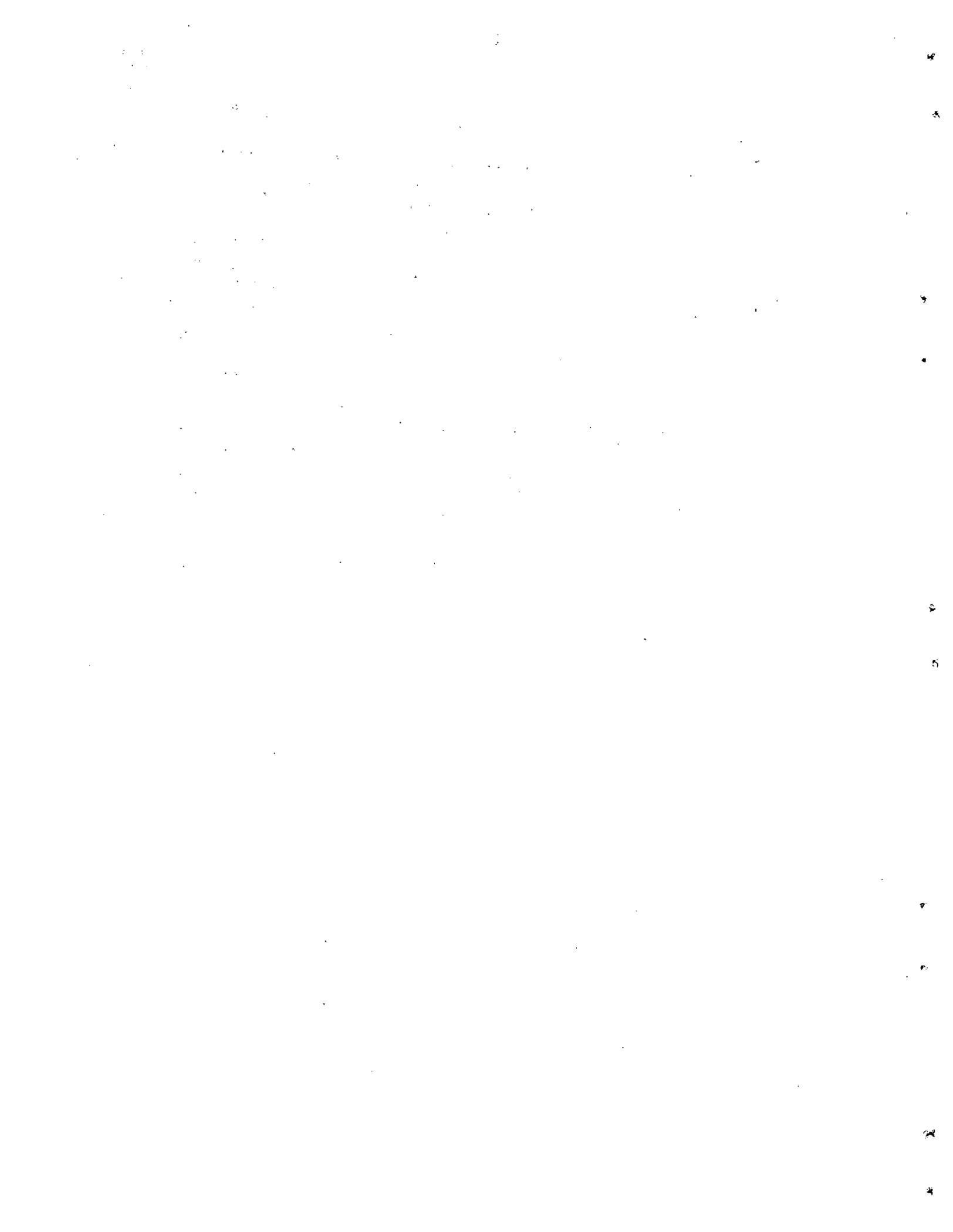
Indice de cuadros y gráficos

	<u>Página</u>
Cuadros	
1. Colombia: Incrementos intercensales de la población total del país en miles y tasas de natalidad, mortalidad y crecimiento por mil estimadas, 1938-1951 y 1951-1964	2
2. Colombia: Proyecciones de la población total en miles en el período 1965-1985. Números índices con base al año de 1965, según tres alternativas	3
3. Colombia: Porcentajes de incremento estimados para la población total del país, en las tres alternativas de la proyección, por quinquenio, 1965-1985	4
4. Colombia: Estructuras por edad y sexo de la población colombiana en los censos de 1938, 1951 y 1964	5
5. Colombia: Población de 5-14 años en miles por sexo en los censos de 1938, 1951 y 1964 y sus tasas de crecimiento intercensal por mil	6
6. Colombia: Proyecciones de la población 5-14 años por sexo en el período 1965-1985 en miles, según tres alternativas de evolución	6
7. Colombia: Incrementos absolutos en miles estimados por quinquenio para la población de 5-14 años en el período 1965-1985	7
8. Colombia: Tasas de matrícula en educación infantil y primaria por mil, por sexo y en el total de la población, en el período 1951-1964	11
9. Colombia: Tasas de matrícula por mil en educación infantil y primaria estimadas para el período 1965-1985, por quinquenio, por sexo y valor que alcanzaría en el año 2000	14
10. Colombia: Tasas de alfabetismo por edades y por sexos en los censos de 1951 y 1964 por mil	15
11. Colombia: Tasas de alfabetismo por sexos en los censos de 1938, 1951 y 1964 según grandes grupos de edades	15
12. Colombia: Tasas de alfabetismo por sexos y edades estimadas a mitad de los años 1950 y 1965 y su variación relativa en el período	16
13. Colombia: Variaciones de las tasas de alfabetismo por cohortes de edades y sexos, entre 1950 y 1965	18
14. Colombia: Tasas de alfabetismo observadas y tipificadas en los censos de 1951 y 1964 por sexo; efectos del cambio debido a mayor escolaridad y a la alfabetización	20

15. Colombia: Incrementos anuales en miles de la matrícula infantil y primaria, ambos sexos, estimadas para los quinquenios del período 1965-1985	21
16. Colombia: Proyección del número de maestros requeridos en educación infantil y primaria para el período 1965-1985, según varias hipótesis	22
17. Colombia: Incrementos anuales del número de profesores necesarios en educación infantil y primaria, según los requerimientos estimados por quinquenio	23

Gráficos

1. Colombia: Educación infantil y primaria, matriculados ambos sexos y número de profesores, años 1961-1964, en miles	10
2. Colombia: Tasas de matrícula en educación infantil y primaria estimadas para el período 1961-1964, tasas proyectadas según tres alternativas de evolución, para el período 1965-1985, por sexos	13
3. Colombia: Tasas de alfabetismo, por sexo y edad en el total del país según los censos de 1951 y 1964	17



INTRODUCCION

El grado de desarrollo de la educación de un país está dependiendo a cada momento de complejos factores históricos, culturales, sociales, económicos, etc. En general en todos los países subdesarrollados y particularmente en el caso de Colombia, las necesidades en materia de educación en todos los niveles y de manera muy especial en los grupos más jóvenes de infantil y primario, se han visto fuertemente incrementados en las últimas décadas como se verá más adelante.

Esto hace pensar en la necesidad que tienen los gobiernos de conocer de antemano esta situación y tratar de satisfacer año a año en la mejor medida, las solicitudes cada vez mayores de servicios educativos para las nuevas generaciones.

Las causas de la creciente demanda de servicios educativos son muy diversas, pero al menos en lo que respecta a la evolución cuantitativa se puede pensar a priori que entre los factores determinantes principales del aumento de los efectivos de población con requerimientos de educación infantil y primaria están los siguientes:

1. El crecimiento de la población en edad escolar.
2. El volumen de población escolar incorporado por el sistema educacional.
3. La eficiencia del sistema escolar.

Se examinará en este trabajo en forma general, los anteriores aspectos, para tratar de ver lo que cada uno y/o todos en su conjunto han significado para el nivel de desarrollo alcanzado por la educación infantil y primaria en Colombia, y utilizando hipótesis sobre la posible evolución de cada uno de ellos, hacer estimaciones para los próximos 20 años (período 1965-1985).

Se considera para ello la matrícula en educación infantil y primaria, el profesorado, tasas de matrícula, alumnos por maestro, niveles de alfabetismo alcanzado en cada uno de los sexos; se hacen estimaciones de la probable matrícula en el período 1965-1985. Además, utilizando las proyecciones de población ya elaboradas se estiman las necesidades de maestros. Se considera entonces al grupo de población 7-14 años, que de acuerdo a la ley está en obligación de asistir a la escuela y la población de 5 y 6 años como edad de matrícula en educación infantil.

I

1. El crecimiento de la población en Colombia

De acuerdo a la información censal disponible, entre 1905 y 1938 el crecimiento anual de la población total en Colombia alcanzó para ambos sexos una tasa de 21,8 por mil; los tres últimos censos de 1938, 1951 y 1964 indican los siguientes incrementos intercensales y tasas de crecimiento anuales.

Cuadro 1

COLOMBIA: INCREMENTOS INTERCENSALES DE LA POBLACION TOTAL DEL PAIS EN MILES, Y TASAS DE NATALIDAD, MORTALIDAD Y CRECIMIENTO POR MIL ESTIMADAS, 1938-1951 Y 1951-1964

Incremento de población y tasas estimadas	Periodo	
	1938-1951	1951-1964
Incremento total de población (en miles)	2 846	5 937
Tasa de crecimiento intercensal (por mil)	22,00	31,50
Estimaciones de Arévalo ^{a/}		
Natalidad	-	45,44
Mortalidad	-	12,42
Crecimiento	-	32,03
Estimaciones de López ^{b/}		
Natalidad	46,50	47,20
Mortalidad	22,40	17,40
Crecimiento	24,10	29,80

a/ Arévalo, Jorge, Colombia: Ajuste del censo de población de 1964. CELADE, Serie A, N° 89.

b/ López, Alvaro, Análisis demográfico de los censos colombianos, 1951 y 1964. CEDE.

El resultado de la aceleración del crecimiento de la población en la década del 50 es dado quizá en mayor medida como resultado de una baja pronunciada de la mortalidad, en tanto que la fecundidad se mantuvo casi sin variación. Una aceleración del crecimiento en un país, se puede suponer, trae como consecuencia entre otras cosas, que la demanda de servicios educativos se aumenten en gran medida y que por tanto se requiera incrementar en igual medida los cupos ofrecidos.

Con un crecimiento anual medio como el dado en el último período intercensal (1951-1964) de 32 por mil, mantenida constante en los próximos años significaría duplicar la población en un término de unos 22 años.

2. Evolución futura de la población en Colombia

El conocimiento de la evolución futura de la población de un país necesita en principio la elaboración de proyecciones bajo hipótesis de evolución que se consideren factibles. En este caso se toman las elaboradas por Arévalo y Ortega ^{1/} en las cuales se han considerado tres alternativas resultantes de las siguientes hipótesis de mortalidad, fecundidad y migración.

^{1/} Arévalo, Jorge y Ortega, Antonio: Colombia, proyecciones de población, inédito.

<u>Mortalidad.</u> Hipótesis única descendente	Evolución de la esperanza de vida ^{2/}		
	1965-1970	1975-1980	1985-1990
Hombres	56,9	61,1	66,0
Mujeres	60,2	64,7	69,4
<u>Fecundidad.</u> Hipótesis	Evolución de R ¹ 3/		
	1965-1970	1975-1980	1985-1990
1. descenso lento	3,20	3,20	2,93
2. descenso moderado	3,20	2,93	2,35
3. descenso rápido	3,04	2,40	1,76
<u>Migración.</u> Hipótesis única, nula.			

La combinación de las anteriores hipótesis conduce a tres alternativas de proyección, denominadas baja, media y alta; los siguientes son los resultados hasta el año de 1985.

Cuadro 2

COLOMBIA: PROYECCIONES DE LA POBLACION TOTAL EN MILES EN EL PERIODO 1965-1985.
NUMEROS INDICES CON BASE AL AÑO DE 1965, SEGUN TRES ALTERNATIVAS

Años	Población en miles			Números índices		
	Hip. baja	Hip. media	Hip. alta	Hip. baja	Hip. media	Hip. alta
1965	18 692	18 692	18 692	100,0	100,0	100,0
1970	21 978	22 160	22 160	117,6	118,6	118,6
1975	25 614	26 394	26 480	137,0	141,2	141,7
1980	29 593	31 366	31 861	158,3	167,8	170,5
1985	33 879	36 974	38 482	181,2	197,8	205,9

Los valores dados por las alternativas baja y alta se puede suponer son los límites probables dentro de los cuales evolucionaría el volumen futuro de la población de Colombia; en todos los casos se partió de la población estimada para el año 1965. Como puede verse en el cuadro 2, si bien con la alternativa baja no alcanza a duplicarse como ocurre con las otras dos alternativas, el crecimiento implícito es de todas maneras apreciable.

Los incrementos relativos entre cada uno de los quinquenios son:

- 2/ Se supuso que Colombia tendría en 1971 el nivel de Bogotá en 1964 y luego se continúa la tendencia de la esperanza de vida con el modelo de proyección de Naciones Unidas.
- 3/ El descenso de la fecundidad, dado como un descenso de la tasa bruta de reproducción (R¹) representa el número medio de hijas nacidas vivas por mujer de una cohorte, hasta el término de su vida reproductiva, sin mortalidad.

Cuadro 3

COLOMBIA: PORCENTAJES DE INCREMENTO ESTIMADOS PARA LA POBLACION TOTAL DEL PAIS, EN LAS TRES ALTERNATIVAS DE LA PROYECCION, POR QUINQUENIO, 1965-1985

Quinquenio	Alternativas		
	Baja	Media	Alta
1965-1970	17,6	18,6	18,6
1970-1975	16,5	19,1	19,5
1975-1980	15,5	18,8	20,3
1980-1985	14,5	17,9	20,8

Fuente: Cuadro 2.

Ocurriría una amortiguación del crecimiento entre quinquenio y quinquenio en caso de la alternativa baja y un crecimiento cada vez mayor en caso de la alternativa alta. Hasta 1985, las tasas anuales de crecimiento que determinarían los volúmenes de población del cuadro 2, serían de 29,7 y 36,7 por mil, según las alternativas baja y alta, respectivamente (tasas de crecimiento anual); este crecimiento significaría en estas condiciones un aumento de la población total en Colombia en los 20 años (1965-1985) de 81 por ciento y de 106 por ciento, alternativamente.

En resumen, se puede pensar además que en los próximos 20 años las necesidades en materia de educación para la población colombiana se verán grandemente incrementados, aún sin considerar modificaciones de otro orden, como mayor escolaridad, reducción del número de alumnos por maestro, etc.

3. Estructura por edad de la población. Variación de la importancia relativa de la población en edad escolar (5-14)

En el pasado, en países como Colombia, los efectos de los altos niveles de mortalidad se veían compensados -en forma independiente- por altas tasas de natalidad, que aseguraban en esta forma un crecimiento de la población aunque relativamente lento.

En el cuadro 2 se puede ver el efecto de distintos crecimientos sobre el volumen futuro de la población total, lo que evidentemente está determinando en gran medida las necesidades en materia de educación. Ocurre además que las variaciones en los niveles de los componentes del crecimiento de una población, a más de determinar los cambios en el volumen afecta la estructura por edad.

En cuanto a la mortalidad, a partir de la década del 50, con los avances en el campo de la medicina, se logró una reducción apreciable que si bien es cierto tuvo efecto sobre todas las edades, los mayores logros se dieron en la mortalidad infantil y edades jóvenes. Esta característica de reducción de la mortalidad podría haber significado entonces un efecto análogo o equivalente a un aumento de la fecundidad, ^{4/} que de otra parte es posible haya experimentado algún pequeño aumento, como lo sugieren para el caso de Colombia las estimaciones dadas en el cuadro 1.

^{4/} Ansley, Coale, "El efecto de los descensos de la mortalidad en la distribución por edad" Estudios de Demografía, Fundación Milbank Memorial Fund. Argentina, 1967.

Por efecto de los cambios en la fecundidad se ve afectada la estructura por edad de la población; un aumento de la fecundidad se traduce en un rejuvenecimiento de la población y que, por lo tanto, gane importancia relativa el grupo de población de edades jóvenes, que se haga mayor la proporción de población en edad escolar y de ellos en mucha medida en mayor demanda relativa de servicios educacionales con las consiguientes repercusiones económicas y sociales.

En lo que respecta a la estructura por edad y sexo en el censo de 1938 y de las estructuras ajustadas de los censos de 1951 y 1964 (cuadro 4), 5/ se pueden ver claramente las características anotadas de rejuvenecimiento; con respecto al censo de 1938 hay que tener en cuenta sin embargo que la baja proporción dada para el grupo 0-4 años puede deberse ante todo a omisiones del empadronamiento. Los resultados son:

Cuadro 4

COLOMBIA: ESTRUCTURAS POR EDAD Y SEXO DE LA POBLACION COLOMBIANA
EN LOS CENSOS DE 1938, 1951 Y 1964^{a/}

Edad	Hombres			Mujeres		
	1938	1951	1964	1938	1951	1964
0 - 4	15,60	17,80	18,96	15,20	17,44	18,35
5 - 14	27,30	26,32	28,55	26,00	26,09	27,67
15 - 64	54,59	52,95	49,86	55,66	52,89	50,84
65 y más	2,61	2,93	2,63	3,14	3,58	3,14
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Edad media	22,44	22,33	21,54	23,45	22,78	22,10

a/ Para 1951 y 1964, las estructuras son ajustadas.

Puede apreciarse en el cuadro anterior la reducción que se origina en la edad media en uno y otro sexo, lo que significó una reducción en más de un año desde 1938; las ganancias de los grupos jóvenes se aprecian mejor al considerar el grupo de menores de 15 años, que para el caso de los hombres pasó de 44 por ciento en 1951 a 47,5 por ciento en 1964 y en el caso de las mujeres de 43,5 por ciento a 46,0 por ciento en el mismo lapso.

4. Población en edad escolar

En Colombia no se ha contado con un sistema de estadísticas vitales suficientemente aceptable para obtener este tipo de información, por lo cual hay que recurrir a los datos censales. Los siguientes son para Colombia las poblaciones de 5-14 años en miles en los tres últimos censos y sus tasas de crecimiento intercensales.

5/ Aróvalo, Jorge, op. cit.

Cuadro 5

COLOMBIA: POBLACION DE 5-14 AÑOS EN MILES POR SEXO EN LOS CENSOS DE 1938, 1951 y 1964 Y SUS TASAS DE CRECIMIENTO INTERCENSAL POR MIL a/

Años	Total		Hombres		Mujeres	
	Número	Tasa por mil	Número	Tasa por mil	Número	Tasa por mil
1938	2 215		1 177		1 138	
1951	3 136	17,7	1 574	17,8	1 562	17,6
1964	5 085	36,7	2 572	37,2	2 513	36,1

a/ Para los años de 1951 y 1964 las cifras son ajustadas.

Con respecto a la población total, su tasa de crecimiento fue 5 por mil mayor (cuadro 1). Por otra parte esa diferencia significa que la población de 5-14 años se incrementó un 15 por ciento más aceleradamente que la población total. En estas condiciones (si se mantuvieran los niveles de mortalidad y de fecundidad en lo futuro), la población en edad escolar necesitaría tan sólo 19 años para duplicarse.

5. Evolución futura de la población en edad escolar (5-14 años) según la evolución supuesta para la población total

De los resultados de las proyecciones elaboradas por Arévalo y Ortega^{6/} se desprende que los volúmenes de población en edad escolar por quinquenio y por sexo hasta el año de 1985 son las siguientes:

Cuadro 6

COLOMBIA: PROYECCIONES DE LA POBLACION DE 5-14 AÑOS POR SEXO EN EL PERIODO 1965-1985 EN MILES, SEGUN TRES ALTERNATIVAS DE EVOLUCION

Años	Alternativa y sexo					
	Hombres			Mujeres		
	Baja	Media	Alta	Baja	Media	Alta
1965	2 657	2 657	2 657	2 598	2 598	2 598
1970	3 176	3 176	3 176	3 104	3 104	3 104
1975	3 674	3 765	3 764	3 575	3 662	3 662
1980	4 109	4 502	4 544	3 977	4 355	4 396
1985	4 487	5 292	5 542	4 339	5 117	5 358

Fuente: Arévalo, Jorge y Ortega, Antonio: Colombia, Proyecciones de Población, Inédito.

6/ Arévalo, Jorge y Ortega, Antonio. op. cit.

De los resultados del cuadro 6, la población en edad escolar de ambos sexos aumentaría en este lapso de 20 años entre un 68 y un 97 por ciento, es decir, un crecimiento menor que el dado en la población total; y como se vio anteriormente, la población total aumentaría entre un 81 y un 106 por ciento. Esto resulta porque en todas las alternativas de la proyección se supone un descenso de la fecundidad y por lo tanto no continuaría el rejuvenecimiento de la población, que por lo demás sería ya prácticamente imposible.

Esta limitación al rejuvenecimiento permite suponer por otra parte, que lo que podría esperarse como máxima tasa de crecimiento de una población, de acuerdo con lo observado en otros países y en otras épocas, ^{7/} en el caso de Colombia ya habría tenido lugar. Las mayores ganancias en materia de reducción de la mortalidad, ya se lograron y al nivel actual las ganancias que se logren absoluta y relativamente serán muy inferiores y es de esperar que si no se da un descenso de la fecundidad más o menos inmediato, el crecimiento actual se mantenga constante.

Con respecto al total de la población, el grupo de 5-14, que en 1965 representaba un 28,5 por ciento para los hombres y un 27,7 por ciento para las mujeres (28 por ciento para los dos sexos) mantendría su importancia relativa si se cumple la hipótesis alternativa alta y se reduciría a 26 por ciento en el caso de darse la hipótesis de la alternativa baja. Con los resultados de las proyecciones extremas la diferencia sería de más de 2 000 000 de niños con edades 5-14 en 1985.

Los incrementos absolutos entre quinquenios, estimados en miles para la población de 5-14 años en el período 1965-1985, según las tres alternativas de proyección, son los siguientes:

Cuadro 7

COLOMBIA: INCREMENTOS ABSOLUTOS EN MILES ESTIMADOS POR QUINQUENIO
PARA LA POBLACION DE 5-14 AÑOS EN EL PERIODO 1965-1985 a/

Período	Alternativa y sexo					
	Hombres			Mujeres		
	Hip. baja	Hip. media	Hip. alta	Hip. baja	Hip. media	Hip. alta
1965-70	519	519	519	506	506	506
1970-75	495	589	588	471	558	558
1975-80	435	737	780	402	693	734
1980-85	376	790	998	362	762	962

a/ Fuente: Cuadro 6.

El crecimiento absoluto, con el tiempo, se iría amortiguando en el caso de la alternativa baja y por el contrario, se aceleraría de un quinquenio al siguiente en caso de las alternativas media y alta. Al final en 1965 la diferencia en las alternativas extremas llega a 1,2 millones de niños de ambos sexos con edades de 5-14 años.

^{7/} Naciones Unidas, Factores determinantes y consecuencias de las tendencias demográficas. ST/SOA/Ser.A 17.

Considerando los 20 años (1965-1985) se tiene que el crecimiento de la población de 5-14 años implicaría tasas de crecimiento que podrían oscilar entre el 26 y el 36 por mil, valor inferior al dado en el período 1951-1964, que fue de 37 por mil, pero en todo caso muy similares a las que se darían en el total de la población.

II

1. Absorción de la población en edad escolar por parte del sistema de enseñanza infantil y primaria

En los países preponderantemente agrícolas los niños se van incorporando a las actividades agrícolas a edades muy tempranas y por ello la población en edad escolar no constituye una carga económica importante pues en muchos casos no tienen oportunidad de recibir siquiera el mínimo de educación.

En Colombia, país eminentemente agrícola en el pasado y aún en el presente, la escolaridad es obligatoria, comprendiendo cinco años de estudio en escuela primaria, en las cuales los niños son admitidos desde los 7 años de edad (artículo 14 del acto legislativo N°10 de 1936). Sin embargo, el decreto N° 3468 de 1950 estableció los siguientes grados de instrucción primaria: 8/

- a. Escuela rural alternada con dos años de estudio. 9/
- b. Escuela rural de un solo sexo, con cuatro años de estudio.
- c. Escuela urbana con cinco años de estudio.

2. Indicadores de absorción de población escolar primaria e infantil

Se consideran aquí como indicadores de absorción de población escolar, la evolución de la matrícula en el tiempo y la evolución del alfabetismo, éste último resultante de las condiciones de mayor o menor escolaridad. En lo que sigue de este capítulo se tratará de la matrícula, y en el capítulo III lo referente al alfabetismo.

El estudio, como se anotó anteriormente se limita a la población que potencialmente pudo o pudiera matricularse en cualquier nivel de educación infantil y primario con edades comprendidas entre los 5 y los 14 años. Debe tenerse en cuenta no obstante, que estos límites son tomados sólo por comodidad de trabajo, ya que en general puede ocurrir que se matriculen alumnos en edades fuera de esos límites y de otra parte que muchos niños terminen sus estudios primarios antes de cumplir los 15 años.

En la tabla 1 del anexo, se presentan los datos sobre evolución de la matrícula infantil y primaria por sexo en el período 1951-1964, y el número de maestros dado por los anuarios estadísticos de Colombia en dicho período.

3. Matrícula escolar

Según el Anuario General de Estadística del DANE 10/ en el año de 1964 se matricularon en los 24 715 establecimientos de enseñanza infantil y primaria existentes en el país, un total de 2 258 613 alumnos de ambos sexos y en todo caso, aproximadamente el 50 por ciento de cada sexo. Este volumen representa cerca de 2,5 ve-

8/ UNESCO, 1960. La situación educativa en América Latina. La enseñanza primaria, estado, problemas, perspectivas. París 1960.

9/ Por escuelas alternas se entiende aquellas en donde se imparte instrucción a hombres y mujeres en mañana y tarde a cada sexo separadamente.

10/ DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

ces el volumen de matrícula alcanzado en el año de 1950. Para impartir educación a este volumen de población, se contaba en esos momentos con un total de 64 614 maestros de ambos sexos, lo que hacía que en promedio se tuvieran grupos de 35 alumnos por maestro.

La serie de valores de 1950-1964, tanto del número de alumnos como del de profesores, se ajusta mediante funciones exponenciales, las que parecen ajustarse en forma adecuada a la tendencia, teniendo en esta forma reducido cada uno de ellos a una expresión analítica. En el gráfico 1 se presentan los valores observados y sus correspondientes ajustes. Las expresiones analíticas son de la forma $Y = e^{a+bt}$, en donde e es la base de los logaritmos naturales, b es la tasa de incremento anual en cada caso, a una constante, y t el tiempo.

4. Tasa de matrícula

Un índice de desarrollo educacional más expresivo que el volumen de matrícula puede ser una "tasa de matrícula", definida en este caso como el número de matriculados en educación infantil y primaria por cada mil personas del mismo sexo potencialmente disponibles para matricularse. Es decir, en este caso particular, la población de 5-14 años. Se está suponiendo aquí que una persona de cualquier sexo podría matricularse en uno cualquiera de los cursos de estos niveles mientras esté dentro de estos límites de edad.

Con el objeto de calcular las tasas respectivas para cada uno de los años del período intercensal (1951-1964) se hizo una estimación de la población de 5-14 años, por sexo, al 30 de junio de cada año, suponiendo para ello un crecimiento geométrico de la forma $N(t) = N(0) \cdot e^{pt}$, con una tasa de crecimiento intercensal anual de 37,2 y 36,1 por mil para hombres y para mujeres respectivamente, y en donde e representa la base de los logaritmos naturales, $N(0)$ y $N(t)$ son los volúmenes de población al comienzo y al final del período intercensal generalmente al 30 de junio. Las estimaciones se dan en la tabla 2 del anexo.

5. Tasas de matrícula observadas en 1951 y 1964

Con estas estimaciones de población y los volúmenes de matriculados dados en la tabla 1 del anexo, se calcularon una serie de tasas por sexo para cada uno de los años del período 1951-1964. En el cuadro 8 se dan los resultados junto con los de una segunda estimación a partir del año de 1959, que se explicará más adelante.

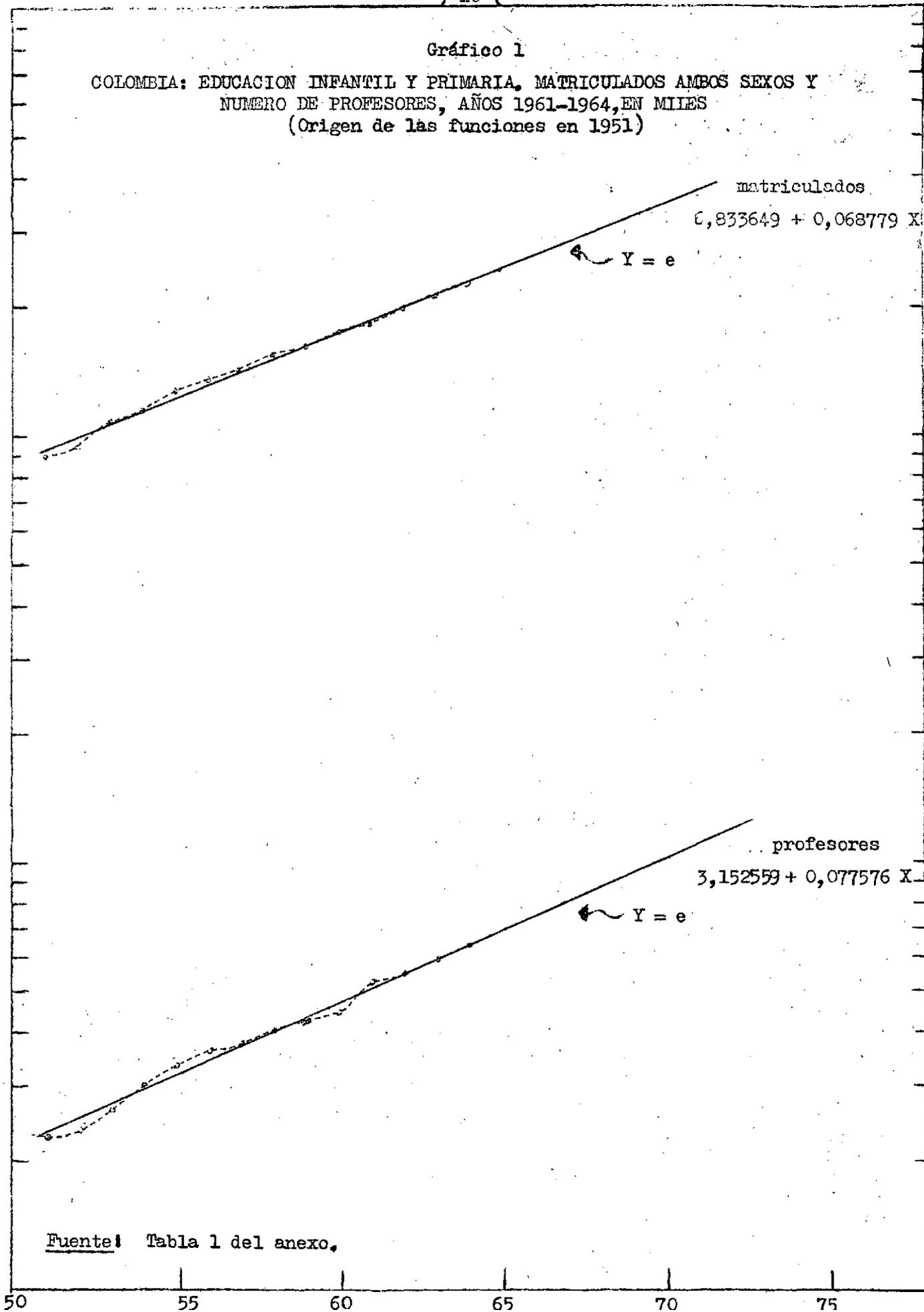
Los resultados del cuadro 8, si bien no son satisfactorios para medir los niveles de absorción de la población potencialmente matriculable, sí permiten tener un buen conocimiento de la tendencia y la magnitud de los avances logrados.

Los incrementos anuales de las tasas de matrícula son más o menos moderados; el máximo aumento del 10 por ciento hacia el año de 1952 y con respecto a 1951 y en 1964 se logró una mejoría de un 57 por ciento en los dos sexos, pero un poco más alto para el sexo femenino. Con respecto a 1938, la situación mejoró apreciablemente ya que en dicho año para los dos sexos su valor era de 277 por mil.

Debe tenerse en cuenta, además, que no toda la población en edad escolar, en un país en el que sea obligatoria la educación infantil y primaria, asiste a la escuela. En muchos países en el presente, y con mayor intensidad en el pasado, esta obligatoriedad ha sido más bien teórica, y por muy variadas razones económicas, sociales, culturales, etc., gran parte de la población permanecía marginada del sistema educacional, por lo cual solían y aún suelen darse tasas de matrícula muy bajas en estos niveles de educación.

Gráfico 1

COLOMBIA: EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA, MATRICULADOS AMBOS SEXOS Y
NUMERO DE PROFESORES, AÑOS 1961-1964, EN MILES
(Origen de las funciones en 1951)



Cuadro 8

COLOMBIA: TASAS DE MATRICULA EN EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA POR MIL, POR SEXO Y EN EL TOTAL DE LA POBLACION, EN EL PERIODO 1951-1964

Años	Estimación I			Estimación II		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
1951	283,3	285,9	280,7			
1952	288,4	294,5	282,3			
1953	317,6	322,5	312,5			
1954	326,3	327,7	324,8			
1955	348,8	352,0	345,6			
1956	358,4	361,1	355,6			
1957	364,7	364,9	364,4			
1958	378,1	378,1	378,0			
1959	381,0	380,7	381,3	388,4	388,8	388,0
1960	395,3	392,6	398,0	403,6	401,6	405,5
1961	403,5	402,1	404,8	412,8	411,7	413,9
1962	421,8	418,5	425,0	413,9	428,9	435,0
1963	437,3	435,2	439,4	448,7	446,8	450,6
1964	445,0	440,0	450,0	457,3	452,4	462,2

Fuente: Tablas 1 y 2 del anexo.

Sin embargo, podrían no ser adecuados los valores utilizados en las tasas tanto en el numerador como en el denominador, ya que el ciclo infantil y primario juntos abarcan un total de 7 u 8 años, tal vez 9, si la pérdida por bajo rendimiento es muy grande, en tanto que el grupo de población utilizado para el denominador comprende un total de 10 grupos de edades como límite de vida potencialmente utilizable para seguir este tipo de estudios. Esta desviación en la estimación de una población potencialmente matriculable conduciría a un conjunto de tasas que estarían subestimadas y algunos de los factores pueden ser:

1. Inclusión en el denominador, de un número de niños entre 5 y 14 años que no se matriculan porque ya terminaron sus estudios primarios, y se encuentran matriculados en un nivel más avanzado o ya no están estudiando.

También puede darse una sobrestimación de las tasas y en este caso, algunas de las causas que podrían estar interviniendo pueden ser:

a) Un número más o menos apreciable de menores de 5 años se matriculan en educación infantil al menos, siendo por lo tanto considerados en el numerador de las tasas mas no en el denominador. Este efecto, sin embargo, no compensa el anterior por ser mucho menos los casos que se presentarían.

b) Inclusión en el numerador de un conjunto de mayores de 15 años, que por no haber terminado sus estudios primarios o aún más, que habiéndolos terminado, por la no existencia de cursos más avanzados, permanecen algún tiempo en 5º grado, lo cual es más frecuente en las zonas rurales. Su efecto, como el anterior, es reducido.

Una segunda estimación que a falta de información sólo se realizó para el período 1959-1964, se puede suponer más adecuada y en su elaboración se siguió el siguiente procedimiento: a partir de la primera estimación, modificando el denominador de las tasas, es decir el volumen de población de 5-14 años para lo cual se restó, para cada uno de los años, de la estimación que tenía (tabla 2 del anexo) el número de alumnos de menos de 10 años que se encontraron (de acuerdo con los Anuarios Generales de Estadística), matriculados en otros niveles de educación su-

periores o equivalentes ^{11/}, con lo que se puede suponer se tiene una mejor estimación de la población potencialmente matriculable y con ello mejores estimaciones de las tasas de matrícula en educación infantil y primaria.

Las tasas de la segunda estimación son más elevadas como era de suponer; en 1959 la diferencia entre los resultados de una y otra es de casi 2 por ciento, ampliándose con el tiempo en tal forma que en 1964 era de 2,8 por ciento. En lo que sigue de este trabajo se usan los resultados de la primera estimación.

Se podría continuar con un proceso de mejoramiento de las tasas de matrícula, bajo algunas consideraciones sobre el volumen de población potencialmente matriculable, que indudablemente debe ser inferior al aquí considerado. En otros estudios sobre el mismo tema, como los de UNESCO ^{12/} y el de Sadie ^{13/}, la información ha sido más elaborada y con ello las tasas calculadas son más elevadas, pues en general en ellos se considera solamente el grupo de educación primaria y para el denominador se utiliza la población de 7-14 años o una fracción de ella. Limitaciones de tiempo no permitieron hacerlo en este trabajo.

6. Proyección de las tasas de matrícula 1965-1985

Si se acepta que la serie de tasas de la estimación I refleja las condiciones de escolaridad de Colombia en ese período a su tendencia, en alguna medida repercute en la evolución futura. Apoyados en ellas se pueden formular hipótesis y con ello hacer estimaciones de matrícula y de necesidades de maestros para un período más o menos corto.

Las tasas observadas presentan un comportamiento ascendente y pueden ser descritas por medio de una función matemática, y luego por extrapolación de sus valores estimar el comportamiento futuro (véanse en el gráfico 2 las tasas observadas y los valores de las tres hipótesis de evolución); se adoptó para esto una función logística que en principio implica la asignación de cotas mínima y máxima de evolución, con la condición, además, de que se produzcan en forma aceptable los valores de las tasas observadas en el período 1951-1964, y que su crecimiento futuro en forma suave siguiera una tendencia como la anterior. Las hipótesis supuestas son las siguientes:

a) Que las tasas observadas en los años 1951-1964, puedan ser descritas por una función logística, cuya rota mínima sea de 240 por mil y en el futuro su comportamiento sea de tal forma que se aproxime asintóticamente al valor de 700 por mil. Se denomina Alternativa I.

b) El mismo comportamiento anterior, pero en el futuro, la asíntota estaría a una altura de 800 por mil. Se denomina Alternativa II.

c) Como hipótesis de máxima evolución para los fines propuestos se acepta una asíntota a una altura de 900 por mil. Se denomina Alternativa III.

En la tabla 3 del anexo se dan los resultados de los parámetros que se determinaron para cada uno de los sexos. Las tasas de matrícula que las funciones ajustadas determinan para el período 1965-1985, son dadas en el cuadro 9.

^{11/} A base de la información de los Anuarios Generales de Estadística de Colombia se obtuvo información sobre la población menor de 15 años, matriculada en los siguientes grupos: Grupo III: Enseñanza general o bachillerato, enseñanza técnica (industrial, hogar para campesinas, agropecuaria, comercial). Grupo IV: Normalista superior, normalista rural. Grupo VII: Enseñanza fundamental para adultos. (años 1959-1964).

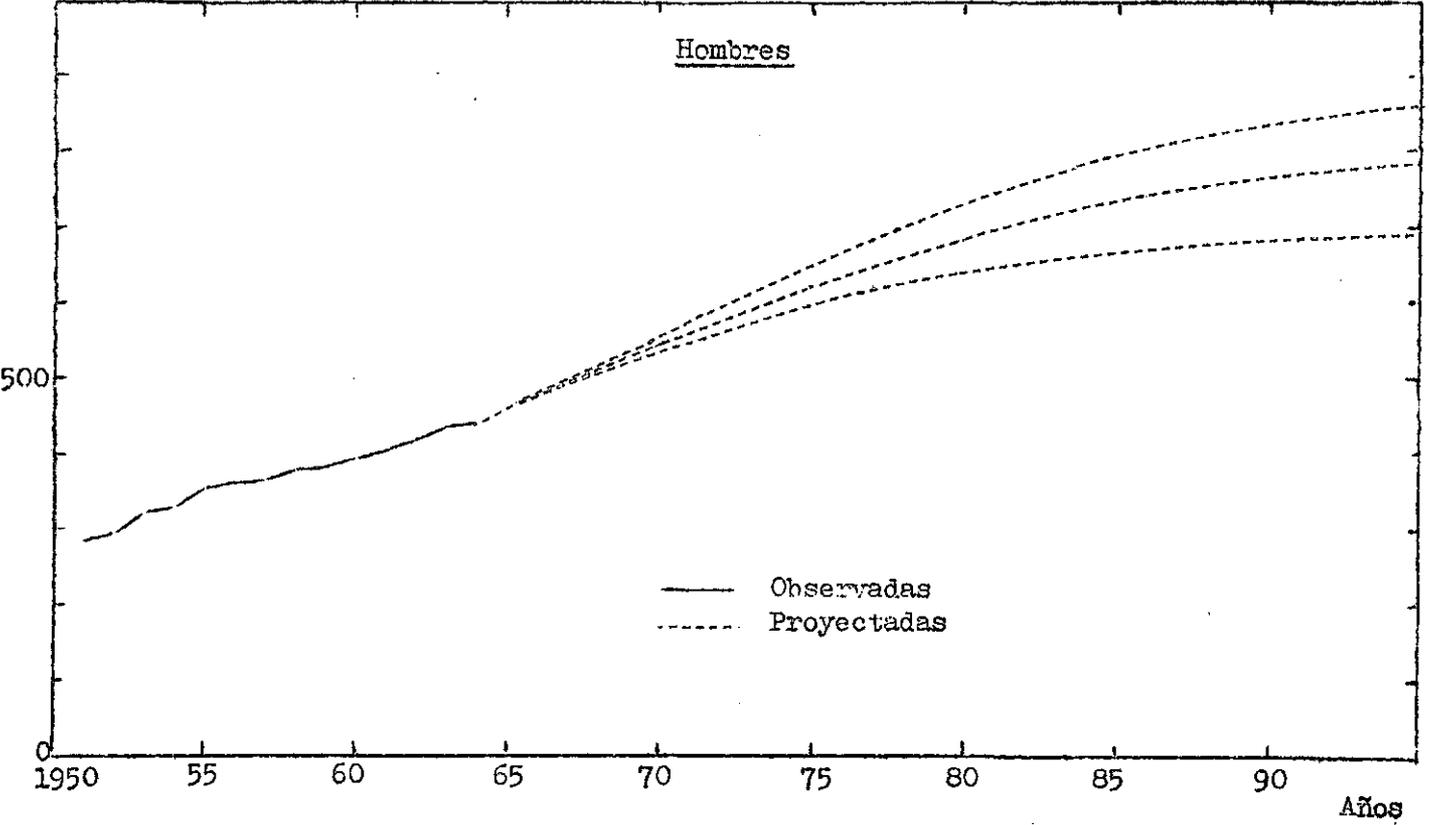
^{12/} UNESCO, "Proyecto principal de educación", Boletín trimestral N°30, julio, 1966.

^{13/} Sadie, J., Análisis demográfico de la situación educativa de América Latina, CELADE, Serie A N°1

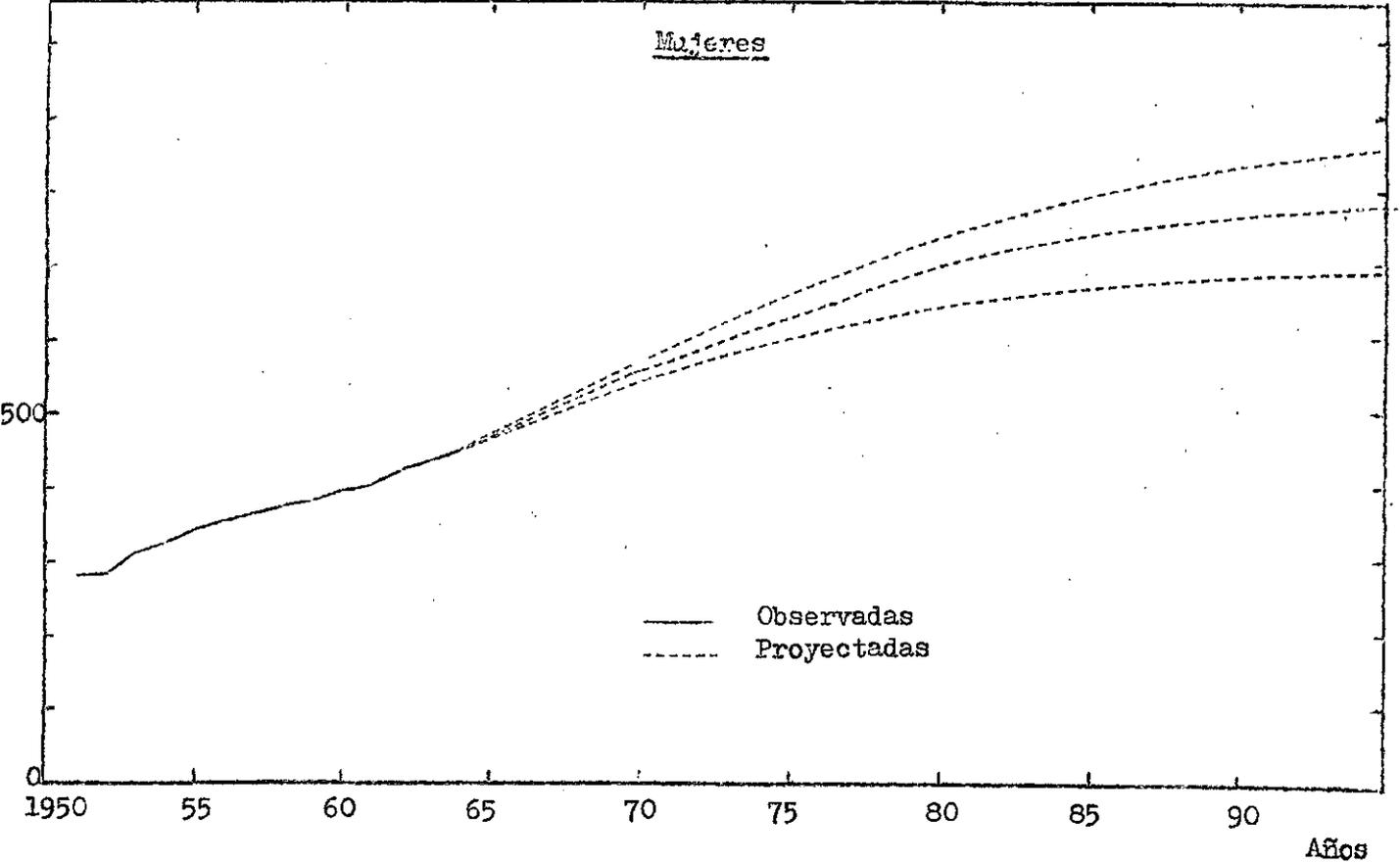
Gráfico 2

COLOMBIA: TASAS DE MATRICULA EN EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA ESTIMADAS PARA EL PERIODO 1951-1964. TASAS PROYECTADAS SEGUN TRES ALTERNATIVAS DE EVOLUCION, PARA EL PERIODO 1965-1995, POR SEXOS

Tasas por mil



Tasas por mil



Cuadro 9

COLOMBIA: TASAS DE MATRICULA POR MIL EN EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA ESTIMADAS PARA EL PERIODO 1965-1985, POR QUINQUENIO, POR SEXO Y VALOR QUE ALCANZARIA, EN EL AÑO 2000

Años	Hombres			Mujeres		
	Alter. I	Alter. II	Alter. III	Alter. I	Alter. II	Alter. III
1965	462,9	464,6	465,3	471,6	474,1	477,2
1970	537,5	546,0	556,7	547,6	562,6	569,5
1975	600,2	623,5	651,2	608,3	631,2	660,5
1980	643,6	686,3	744,7	648,9	704,7	738,0
1985	669,8	730,9	796,0	672,8	744,4	796,4
2000	696,0	787,0	879,6	696,4	790,9	877,5

Las tasas del cuadro 9 significan hasta 1985 incrementos entre 40 y 70 por ciento, según las alternativas extremas que pueden significar la casi duplicación de las observadas en 1964. Con todo, los esfuerzos que deberán realizarse, al menos en los diez primeros años (1965-1975), requerían aproximadamente una matrícula de 12 alumnos más por año para cada mil habitantes.

III

1. Evolución del alfabetismo

Una de las consecuencias directas e inmediatas de los bajos niveles de matrícula en enseñanza infantil y primaria son los altos niveles de analfabetismo que se presentan. Las tasas de matrícula han aumentado significativamente en los últimos años, y esto lógicamente puede ser considerado como un factor de reducción de la población analfabeta. Al mismo tiempo se han dado en los últimos años mayores oportunidades para la mujer, lo que ha dado como resultado que a partir de 1959 las tasas de matrícula para el sexo femenino sean más altas que las correspondientes al sexo masculino. (Véase el cuadro 8).

2. Tasas de alfabetismo

Se definen aquí las tasas de alfabetismo por edad y sexo, así como el número de personas que saben leer y escribir por cada mil personas de la misma edad y sexo. Estas se calculan a partir de la edad de 15 años, a diferencia de lo que se hace en los censos de Colombia, en donde se define la población alfabetizada a partir de los 7 años. Se hace así con población de 15 años y más, porque antes de los 15 años el número de alfabetos está sujeto a variaciones por encontrarse esta población en edades "normales" de educación.

En el cuadro 11 vemos que cerca del 40 por ciento de la población masculina y el 47 por ciento de la femenina era analfabeta en 1938, porcentajes que se redujeron a 35 y 40 por ciento respectivamente en 1951, y que las ganancias en reducción del analfabetismo fueron tales entre 1951 y 1964 que al final de 1964 el porcentaje de analfabetos era de solamente el 22 y el 29 por ciento para hombres y mujeres, respectivamente.

Cuadro 10

COLOMBIA: TASAS DE ALFABETISMO POR EDADES Y POR SEXOS
EN LOS CENSOS DE 1951 Y 1964, POR MIL

Edades	Hombres		Mujeres	
	1951	1964	1951	1964
15-19	672,5	810,7	698,9	839,1
20-24	695,7	804,6	679,4	794,9
25-29	698,4	788,4	648,0	756,8
30-34	707,5	773,8	625,5	728,0
35-39	663,3	742,9	576,9	687,4
40-44	649,1	736,0	533,9	659,9
45-49	622,4	718,4	522,1	626,0
50-54	579,3	683,9	474,5	578,2
55-59	566,3	669,8	477,2	576,9
60-64	473,2	601,1	383,1	504,2
65-69	496,4	592,1	439,2	507,1
70-74	427,5	508,6	359,4	427,1
75 y más	391,1	454,3	346,3	408,7
Total	650,3	784,4	597,7	713,4

A efecto de comparar la situación con respecto al censo de 1938, y no contando con la información detallada por grupos de edades, se tiene:

Cuadro 11

COLOMBIA: TASAS DE ALFABETISMO POR SEXOS EN LOS CENSOS DE 1938, 1951 Y 1964
SEGUN GRANDES GRUPOS DE EDADES

Edad	Hombres			Mujeres		
	1938	1951	1964	1938	1951	1964
0-29	642,9	688,0	802,7	610,7	677,9	802,6
30 y más	561,5	616,6	702,4	453,1	521,9	629,4
Total	590,8	650,3	784,4	529,1	597,7	713,4

En el gráfico 3, se presentan las tasas por edades y sexos en los censos de 1951 y 1964 y se logra ver cómo el nivel de alfabetismo de las mujeres en 1964 está muy próximo al nivel de las tasas de alfabetismo de los hombres en 1951. En el total para los hombres la ganancia fue menor que en las mujeres. Queda de manifiesto de todas maneras que un sector importante de la población del país no ha tenido nunca la oportunidad, siquiera en parte, de recibir la enseñanza impartida en la escuela primaria.

3. Análisis transversal y por cohorte de las tasas de alfabetismo ^{14/}

Con el objeto de facilitar la interpretación y el estudio de la evolución, tanto transversal como por cohorte, de las tasas de alfabetismo, suponiendo un crecimiento lineal de las tasas dentro de cada uno de los grupos de edades, se hicieron estimaciones de tales valores a mitad de los años de 1950 y 1965, con lo cual se logró una diferencia de 15 años exactamente entre los momentos de las dos estimaciones. En este caso, al considerar las tasas por cohorte, un grupo de edades en 1950 corresponderá a un grupo de edades 15 años más viejo en 1965. Se llegó entonces a las tasas de alfabetismo presentadas en el cuadro 12, en donde además del análisis transversal resultan los porcentajes de variación relativa en los 15 años.

Cuadro 12

COLOMBIA: TASAS DE ALFABETISMO POR SEXOS Y EDADES ESTIMADAS A MITAD DE LOS AÑOS 1950 Y 1965 Y SU VARIACIÓN RELATIVA EN EL PERIODO ^{a/}

Edades	Hombres			Mujeres		
	1950	1965	Porcentaje de cambio del período	1950	1965	Porcentaje de cambio del período
15-19	664,1	820,8	23,6	690,3	849,3	23,0
20-24	689,1	812,5	17,9	672,4	803,3	19,5
25-29	692,9	794,4	14,7	641,4	764,7	19,2
30-34	703,5	778,6	10,7	619,3	735,5	18,8
35-39	568,4	748,7	13,7	570,2	695,4	12,2
40-44	675,6	742,3	9,9	526,2	669,1	27,2
45-49	616,5	725,4	18,7	515,2	644,3	25,1
50-54	572,9	691,5	20,7	467,6	595,4	27,3
55-59	560,0	677,3	20,9	471,1	584,2	24,0
60-64	465,4	610,4	31,2	375,7	513,0	36,5
65-69	490,6	599,1	22,1	435,1	512,0	17,7
70-74	422,6	514,5	21,7	355,3	432,0	21,6
75 y más	387,2	458,9	18,5	342,2	413,3	20,8
Total	644,3	755,5	17,3	590,6	721,8	22,2

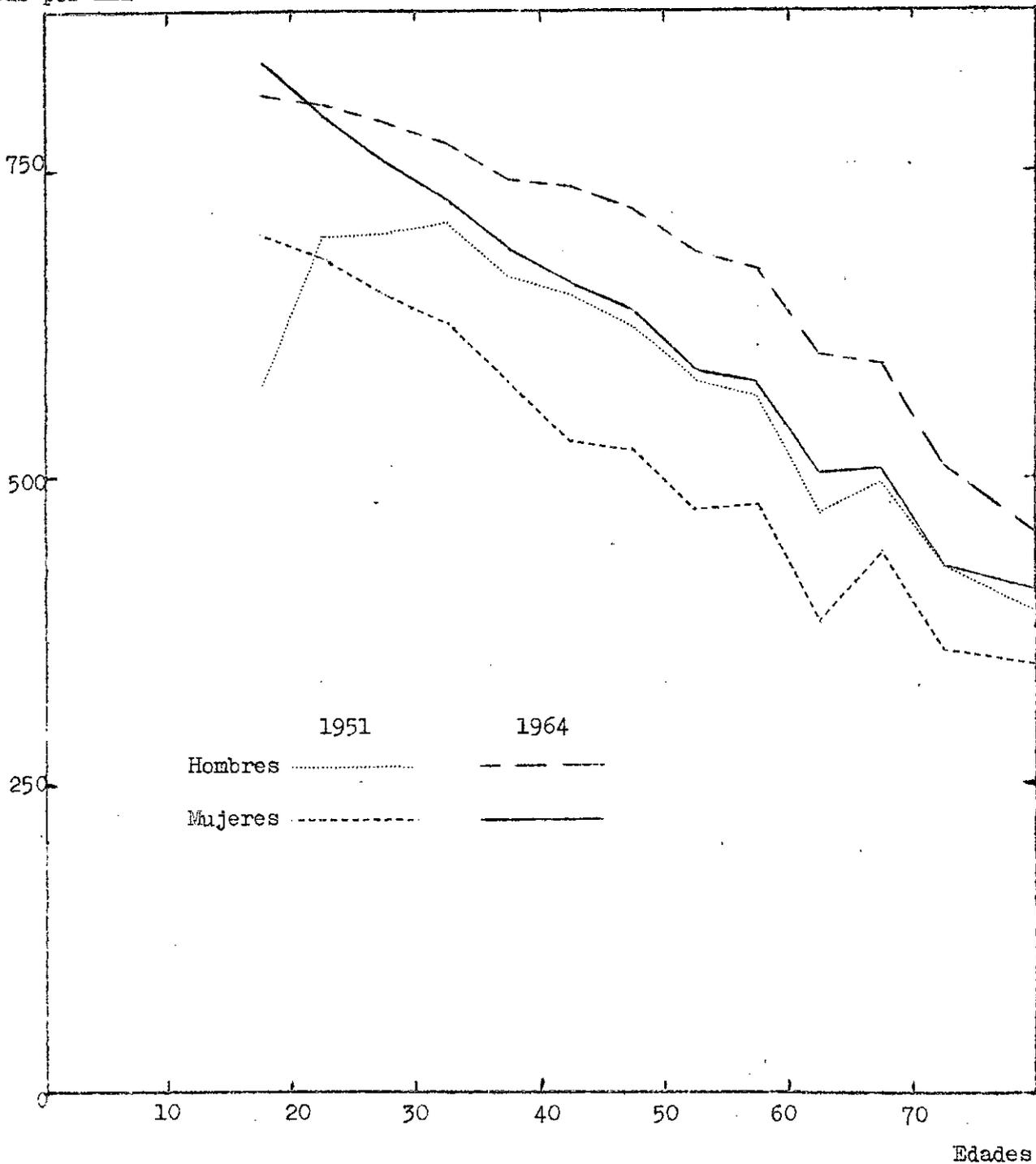
^{a/} Estimaciones a partir de las tasas observadas en los censos de 1951 y 1964, en el supuesto de un crecimiento lineal de las tasas observadas dentro de cada grupo de edades.

^{14/} Se tiene un análisis transversal cuando se comparan las tasas de alfabetismo para un grupo de edades en diferentes momentos y análisis por cohorte cuando se consideran las tasas de una misma generación a diferentes edades en diferentes años.

Gráfico 3

COLOMBIA: TASAS DE ALFABETISMO, POR SEXO Y EDAD EN EL TOTAL DEL PAIS
SEGUN LOS CENSOS DE 1951 Y DE 1964

Tasas por mil



Como puede apreciarse en los cuadros 11 y 12, las tasas de alfabetismo decrecen con la edad de la población. La ganancia que experimenta cada grupo de edades en su alfabetismo en alguna medida está indicando el efecto de las mejoras en el sistema educacional primario. Las ganancias se producen en todos los grupos de edades y en todo caso son mayores para las mujeres.

Una segunda forma de analizar la evolución del alfabetismo de una población puede ser comparando las tasas que corresponderían a una misma generación. Esto se denomina análisis por cohorte. En el cuadro 13 se dan las variaciones que se produjeron para las diferentes cohortes de la población existente en el año de 1950, por sexos.

Cuadro 13

COLOMBIA: VARIACIONES DE LAS TASAS DE ALFABETISMO
POR COHORTES DE EDADES Y SEXOS, ENTRE 1950 Y 1965

Edad en 1950	Edad en 1965	Cambios en el período			
		Hombres		Mujeres	
		absoluto	relativo	absoluto	relativo
15-19	30-34	114,5	17,2	45,2	6,5
20-24	35-39	59,6	8,6	23,0	3,4
25-29	40-44	49,4	7,1	27,7	4,3
30-34	45-49	21,9	3,1	25,0	4,0
35-39	50-54	33,1	5,0	25,2	4,4
40-44	55-59	1,7	0,3	58,0	11,0
45-49	60-64	- 6,1	- 1,0	- 2,2	- 0,4
50-54	65-69	26,2	4,6	44,4	9,5
55-59	70-74	- 45,5	- 8,1	- 39,1	- 8,3
60 y más	75 y más	4,3	0,9	44,6	12,1

Fuente: cuadro 12.

Las diferencias con un comportamiento similar en cuanto al signo en cada uno de los sexos, son grandes, especialmente para los primeros grupos de edades, lo cual podría ser una indicación de que las campañas de alfabetización favorecen especialmente a estos grupos. En los grupos en donde se han dado aumentos en las tasas de alfabetismo de las diferentes cohortes se pueden plantear las siguientes causas que podrían producir estos cambios:

- a) Sobremortalidad de población analfabeta.
- b) Alfabetización de población en el período.
- c) Inmigración de población alfabetada.
- d) Emigración de población analfabeta.
- e) Subenumeración de población analfabeta en el censo de 1964.
- f) Subenumeración de población alfabetada en el censo de 1951.
- g) Mala declaración de la edad de la población en los dos censos.
- h) Sobreenumeración de población alfabetada en 1964.

Los factores 1 y 2 podrían ser los causales de la mayor parte del cambio producido. Si de otra parte se supone que la sobremortalidad de la población analfabeta no es significativamente diferente de la de la población alfabetada, se puede pensar que la ganancia en las tasas de alfabetismo en la población colombiana de uno y otro sexo, en el período 1951-1964 es debida a la alfabetización de su población. En las edades en donde el cambio es negativo, bien podría ser efecto de la mala declaración de la edad.

Comparativamente entre uno y otro sexo también se aprecia un comportamiento diferente. Así se ve que los hombres ganan más que las mujeres en los grupos jóvenes, 15-30 años en 1951, donde las tasas de alfabetismo que se presentan tienen valores bajos, como bien se aprecia en el gráfico 3. En las restantes edades las mujeres logran mayor avance.

Para los casos de reducción de las tasas, se puede pensar que las siguientes pueden ser las causas:

- a) Emigración de la población alfabetada.
- b) Analfabetismo por desuso.
- c) Sobremortalidad de la población alfabetada.
- d) Inmigración de analfabetos.
- e) Subenumeración de analfabetos en 1951.
- f) Sobreenumeración de analfabetos en 1964.
- g) Sobreenumeración de población alfabetada en 1951.
- h) Mala declaración de la edad.

Los más probables factores de cambio podrían ser los puntos a), b), e) y h). De otra parte, si las condiciones de la población analfabeta no hubiesen mejorado en Colombia en el período 1951-1964, es decir, si a partir de los 30 años de edad las tasas de alfabetismo en 1964 se hubiesen mantenido a los niveles de las existentes en 1951, el nivel de alfabetismo que se habría tenido en 1964 sería el efecto en el mejoramiento de las tasas de matrícula en las nuevas generaciones. Es decir, la población que tenía 0-14 años en 1951 y que en 1964 alcanzó a 15-29 años.

Para aislar el efecto producido por una parte por la mayor escolarización, y de otro lado el efecto de la alfabetización, se recurre a un proceso de tipificación, para lo cual se consideran como tasas tipo las siguientes:

- a) Para los grupos de edades entre 15 y 29 años, las tasas de alfabetismo observadas en 1964.
- b) Para los grupos de 30 y más años, las tasas observadas para esos grupos en 1951.

Aplicando este conjunto de tasas tipo a la población de 1964 por edades y sexos, se obtiene una tasa total tipificada y con ello la posibilidad de aislar el efecto de la alfabetización y de la escolaridad y así los resultados del cuadro 14, que están afectados por diversos factores. Así la ganancia por alfabetización puede estar afectada por sobremortalidad de los analfabetos, migración, subenumeración, mala declaración de la edad. Además, es posible la asistencia a cursos de alfabetización de menores de 15 años y muchos mayores de 15 pueden saber leer y escribir por mayores posibilidades de escolarización y no por alfabetización.

Si bien las tasas de alfabetismo en las mujeres son inferiores a las de los hombres, las ganancias de aquéllas son mayores. Se puede apreciar, aún que sea una diferencia muy grande, que los hombres ganan más en la reducción del analfabetismo por mayor escolaridad, en tanto que las mujeres lo hacen por mayor alfabetización, conclusión esta que bien puede ser cierta si se piensa que la alfabetización en Colombia, siendo en gran parte de tipo radial, llega a las mujeres a su propia casa. En el total, los efectos se hallan casi compensados.

Cuadro 14

COLOMBIA: TASAS DE ALFABETISMO OBSERVADAS Y TIPIFICADAS EN LOS CENSOS DE 1951 Y 1964 POR SEXO; EFECTOS DEL CAMBIO DEBIDO A MAYOR ESCOLARIDAD Y A LA ALFABETIZACION

	Hombres	Mujeres	total
1. Tasas observadas en 1951	650,3	597,7	623,4
2. Tasas observadas en 1964	784,4	713,4	729,9
3. Tasas tipificadas de 1964	701,1	655,1	677,2
4. (2-1) Cambio total en el período	97,8	115,7	105,8
5. (3-1) Cambio atribuible a mayor escolaridad	50,8	57,4	53,8
6. (2-3) Cambio atribuible a alfabetización	47,0	58,3	52,0

IV

1. Proyección de la matrícula en educación infantil y primaria y de las necesidades de profesores en el período 1965-1985.

El método seguido para la obtención de los volúmenes de matrícula que se espera para el período 1965-1985 se basa en la utilización de las proyecciones de población en edad escolar dadas en el cuadro 6, y de las estimaciones para las tasas de matrícula del cuadro 10. La matrícula esperada resulta de la aplicación de dichas tasas sobre la población potencialmente matriculable.

La combinación de las tres alternativas de evolución de la población en edad escolar con cada una de las tres alternativas de evolución de las tasas de matrícula conduciría a nueve alternativas de matrícula escolar infantil y primaria. Se adoptan como más probables las alternativas que resulten de combinar la alternativa media de evolución de la población en edad escolar (cuadro 6) con las tres alternativas de evolución de las tasas (cuadro 10). Asimismo para poder ver la máxima variación que experimentaría la matrícula se presentan los resultados extremos que corresponden a la combinación de las alternativas: baja con I y alta con II. Los resultados de las proyecciones aparecen en la tabla 4 del anexo.

Para facilitar la presentación se sintetizan las cinco posibilidades con la siguiente nomenclatura:

Alternativa de volumen de matrícula	Alternativa de crecimiento de la población a/	Alternativa de evolución de la tasa de matrícula b/
Mínima	baja	I
A	media	I
B	media	II
C	media	III
Máxima	alta	III

a/ Ver párrafo 2 del capítulo I.

b/ Ver párrafo 6 del capítulo II.

Los incrementos por quinquenio de la matrícula para el total de la población ~~permiten~~ el conocimiento del incremento de las necesidades de acuerdo con los resultados de la tabla 4.

Cuadro 15

COLOMBIA: INCREMENTOS ANUALES EN MILES DE LA MATRÍCULA
INFANTIL Y PRIMARIA, AMBOS SEXOS, ESTIMADAS PARA
LOS QUINQUENIOS DEL PERIODO 1965-1985

Alternativa	1965-1970	1970-1975	1975-1980	1980-1985
mínima	190	194	169	163
A	190	216	247	253
B	203	236	300	304
C	212	267	329	348
máxima	212	267	348	414

Según las estimaciones anteriores, para satisfacer las necesidades de matrícula de acuerdo con las hipótesis de crecimiento de la población y de las propuestas para las tasas de matrícula, se deberán hacer grandes esfuerzos en construcción de aulas y formación de maestros. A continuación se hacen los estimativos del profesorado requerido para los volúmenes de población matriculada, dadas por la tabla 4 del anexo.

2. Estimación de las necesidades de profesorado en educación infantil y primaria para el período 1965-1985

La estimación del número de profesores que se necesitan para satisfacer las exigencias en educación infantil y primaria, estimada para Colombia para los próximos veinte años (tabla 4 del anexo) requiere y se hace entre otras cosas considerando:

- a) La situación pasada y presente para tratar de conocer la forma de atención a la población escolar.
- b) A base del conocimiento del pasado, proponer hipótesis de lo que podría ser la forma de atención en el futuro.
- c) Determinación del número de profesores que se deberían formar para atender por una parte el aumento de matrícula (debida a mayor escolaridad o al crecimiento de la población).
- d) Determinación del número de profesores que se requiere formar para reemplazar a los que mueren, se jubilan o abandonan el servicio por cambio de actividad.

El pasado y el presente de la forma de atención de la población matriculada en educación infantil y primaria vista a través de la relación alumnos por maestro, es un indicador y sus valores (tabla 1 del anexo) presentan una tendencia descendente en tal forma que un valor de 40 alumnos por maestro en el año de 1951 se redujo a 35 alumnos por maestro en 1964.

Si bien esta circunstancia puede ser considerada como un indicador de un mejoramiento cualitativo de la educación, puede pensarse que su tendencia no continúe indefinidamente y más bien pudiera suceder en el caso de Colombia que el aumento acelerado de la población en edad escolar así como el incremento de la matrícula estimada sea de tal magnitud que parte de su solución deba darse mediante un aumento de alumnos por maestro.

Como hipótesis de evolución futura de las relaciones alumnos por maestro para Colombia se formulan las siguientes:

Hipótesis I: Que las relaciones observadas en 1964 (35 alumnos por maestro) deban ser aumentadas hasta 40 alumnos por maestro en 1985, en forma lineal.

Hipótesis II: Que durante todo el período (1965-1985) se mantengan las relaciones observadas en 1964 (35 alumnos por maestro).

Hipótesis III: Que la relación alumnos por maestro continúe reduciéndose hasta alcanzar en 1985 el valor de 30 alumnos por maestro en forma lineal.

Para la estimación de las necesidades de maestros que implican estas hipótesis y los volúmenes de matrícula estimados en la tabla 4 del anexo se hacen las siguientes combinaciones:

1. La alternativa B de las proyecciones de matrícula (tabla 4 del anexo) con cada una de las tres hipótesis de evolución de la relación de alumnos por maestro, lo que viene a dar tres estimativos de maestros requeridos y que se llamarán entonces requerimientos bajos, medios y altos.

2. La alternativa mínima de la proyección de matrícula (tabla 4) con la relación máxima (hipótesis I) se denominará requerimientos mínimos.

3. La alternativa máxima de la proyección de población (tabla 4 del anexo) con la relación alumnos por maestro mínima prevista (hipótesis III) se denominará requerimientos máximos. Los siguientes son los resultados para el período 1965-1985.

Quadro 16

COLUMBIA: PROYECCION DEL NUMERO DE MAESTROS REQUERIDOS EN EDUCACION
INFANTIL Y PRIMARIA PARA EL PERIODO 1965-1985,
SEGUN VARIAS HIPOTESIS

Años	Requerimiento				
	Mínimo	Bajo	Medio	Alto	Máximo
1965	70 143	70 457	70 457	70 457	90 040
1970	93 857	96 000	99 429	102 959	104 615
1975	111 467	123 213	133 083	143 323	149 876
1980	134 691	158 942	175 971	196 773	211 118
1985	151 050	191 925	219 343	255 900	289 267

La incorporación anual de maestros que se requerirá en Colombia para el sector de educación infantil y primaria en los quinquenios de 1965 a 1985 en función a satisfacer el incremento de la matrícula escolar son los siguientes:

Cuadro 17

COLOMBIA: INCREMENTOS ANUALES DEL NUMERO DE PROFESORES NECESARIOS EN EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA, SEGUN LOS REQUERIMIENTOS ESTIMADOS POR QUINQUENIO

Quinquenio	Requerimiento anual				
	Mínimo	Bajo	Medio	Alto	Máximo
1965-1970	4 743	5 109	5 794	6 500	6 774
1970-1975	3 522	5 643	6 731	8 073	9 052
1975-1980	4 645	6 947	9 177	10 690	12 248
1980-1985	3 271	6 597	8 800	11 825	15 630

Apreciables serían las diferencias en recursos que sería necesario invertir para formación de maestros en caso de las alternativas extremas. Esto, sin considerar, desde luego, lo que habría que agregar para el reemplazo de los que fallecen y se retiran. Este punto se tratará posteriormente en el apéndice.

Las posibilidades de que se satisfaga en alguna medida una cualquiera de las alternativas es de difícil pronóstico, pues por una parte el profesorado utilizado en Colombia no tiene una preparación uniforme ^{15/} y la fuente que regularmente forma este profesorado (educación normalista) tiene niveles muy bajos de asistencia, en tal forma que en 1965 tan sólo resultaron aprobados en el sexto año 3 645 alumnos de ambos sexos, de los cuales se puede suponer que no todos ingresan a prestar sus servicios en el sector educativo, contribuyendo aún más al déficit, con lo que no se alcanzaría a satisfacer los requerimientos mínimos.

CONCLUSIONES

De lo visto en los capítulos anteriores se pueden obtener algunas conclusiones sobre las perspectivas del sector educativo infantil y primario de Colombia para los próximos veinte años (1965-1985) pero de todas maneras, como bien puede pensarse, es sólo un intento de aproximación.

La población de Colombia creció en el período 1951-1964 a un ritmo no alcanzado antes. Este acelerado crecimiento logrado como consecuencia de fuertes descensos de la mortalidad, actuó en forma análoga a un aumento de la fecundidad haciendo cada vez más joven la población y mayores las necesidades de educación.

A pesar del rejuvenecimiento de la población que hizo cada vez más grandes los volúmenes de población en edad escolar, el sistema de enseñanza infantil y primaria logró avances significativos que repercutieron favorablemente en la reducción del analfabetismo en forma apreciable.

En los próximos veinte años (1965-1985) con la reducción que se espera en la fecundidad, la población en edad escolar (5-14 años) reducirá su importancia rela-

^{15/} Los niveles de preparación que se dan en el profesorado de educación primaria son: primario solamente, secundario o bachillerato, enseñanza técnica superior, universitaria, normalista.

tiva con respecto a la población total y su crecimiento sería a una tasa menor que el de la población total.

Con todo, las necesidades de profesores de acuerdo con las estimaciones de matrícula probable, serán cada vez mayores, y aún más, a estos esfuerzos se deberá agregar lo que significa la adecuación de escuelas.

Los bajos niveles de formación de maestros en los establecimientos normales hacen pensar que se deberá continuar prestando estos servicios con personal de otros niveles de capacitación, que lógicamente no son los más adecuados. De otra parte, a pesar de que las relaciones alumnos por maestro se redujeron en forma apreciable en los últimos años, la solución más factible de la escasez de profesorado en este nivel de educación, se debería hacer por incremento del número de alumnos por maestro.

A N E X O

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Tabla 1

COLOMBIA: POBLACION MATRICULADA EN EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA POR SEXO,
1951-1964. NUMERO DE MAESTROS DEDICADOS A ESTA INSTRUCCION

Años	Hombres	Mujeres	Total	Maestros	Alumnos por maestro
1951	452 375	440 745	893 118	22 539	39,6
1952	483 549	459 562	943 111	23 650	39,9
1953	549 846	527 390	1 077 246	26 650	40,8
1954	579 623	568 191	1 147 814	30 088	38,1
1955	646 363	626 805	1 273 168	33 871	37,6
1956	688 102	668 667	1 356 769	36 070	37,6
1957	721 655	706 933	1 428 588	37 666	37,9
1958	776 655	764 043	1 540 305	40 453	38,1
1959	811 196	799 106	1 610 302	42 905	37,5
1960	868 109	864 674	1 732 783	47 639	36,4
1961	922 950	911 899	1 834 848	51 174	35,9
1962	996 899	992 550	1 989 449	54 865	36,3
1963	1 076 026	1 063 849	2 139 875	59 982	35,7
1964	1 129 003	1 129 610	2 258 613	64 614	35,0

Fuente: Colombia, Anuarios Generales de Estadística, 1954-1964.

Tabla 2

COLOMBIA: POBLACION DE 5-14 AÑOS ESTIMADA AL 30 DE JUNIO DE LOS AÑOS 1951-1964

Años	Total	Hombres	Mujeres
1951	3 152 146	1 582 204	1 569 942
1952	3 269 824	1 642 171	1 627 653
1953	3 391 894	1 707 410	1 687 484
1954	3 518 523	1 769 068	1 749 515
1955	3 649 988	1 836 054	1 813 826
1956	3 786 143	1 905 641	1 880 502
1957	3 917 772	1 977 867	1 939 905
1958	4 074 125	2 052 829	2 021 296
1959	4 226 230	2 130 632	2 095 598
1960	4 384 017	2 211 385	2 172 632
1961	4 547 692	2 295 197	2 252 495
1962	4 717 484	2 382 187	2 335 297
1963	4 893 613	2 472 472	2 421 141
1964	5 076 322	2 566 181	2 510 141

Fuente: A partir de las poblaciones censadas en 1951 y 1964, datos ajustados con tasas de crecimiento de 37,2 y 36,1 por mil para hombres y mujeres, respectivamente, supuesto además un crecimiento geométrico.

Tabla 3

COLOMBIA: PARAMETROS DE LAS FUNCIONES LOGISTICAS AJUSTADAS A LAS TASAS DE MATRICULA EN EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA A BASE DE LAS TASAS OBSERVADAS EN EL PERIODO 1951 - 1964

Parámetros de las funciones	Alternativas de evolución y sexo					
	Hombres			Mujeres		
	I	II	III	I	II	III
K_1	260	245	250	240	235	220
K_2	440	555	650	460	565	680
a	2,09070	2,08506	2,35493	1,91325	2,07705	2,04639
b	-0,13822	-0,11867	-0,11800	-0,13767	-0,12628	-0,11065

Los anteriores parámetros válidos para funciones de la forma:

$$Y^t = K_1 + \frac{K_2}{1 + e^{a+bt}}$$

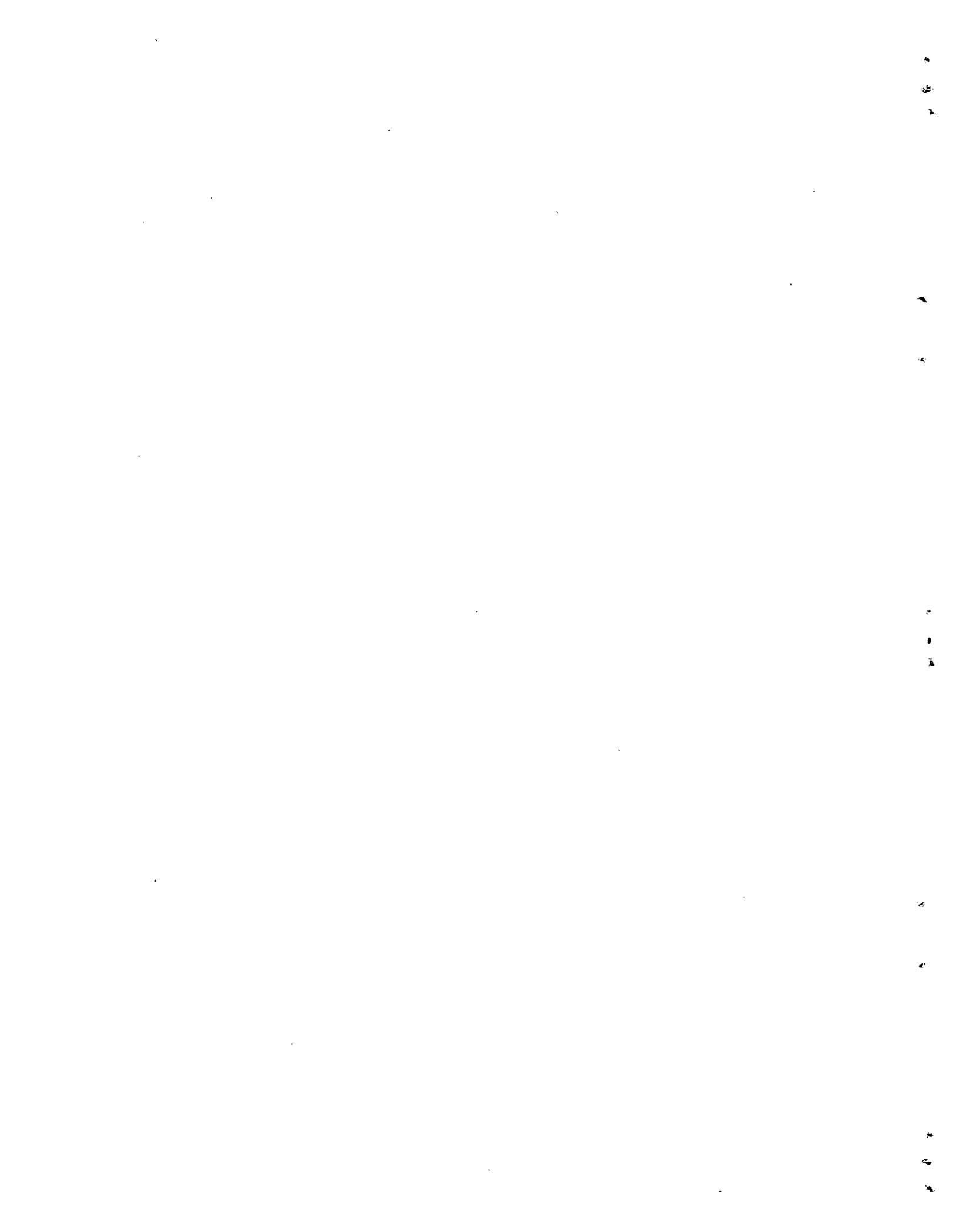
En donde t es el tiempo y para 1951, $t = 0$; K_1 y K_2 constituyen las asíntotas inferior y superior respectivamente, y representan tasas de alfabetismo por mil, y a es la base de los logaritmos naturales.

Tabla 4

COLOMBIA: PROYECCIONES DE POBLACIONES MATRICULADAS EN EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA POR SEXOS EN MILES PARA EL PERIODO 1965-1985

Alternativas y sexo	Años				
	1965	1970	1975	1980	1985
	<u>Total</u>				
Mínima	2 455	3 407	4 108	5 226	6 042
A	2 455	3 407	4 488	5 723	6 988
B	2 466	3 480	4 658	6 159	7 677
C	2 476	3 536	4 871	6 517	8 257
Máxima	2 476	3 536	4 871	6 608	8 678
	<u>Hombres</u>				
Mínima	1 230	1 707	2 005	2 645	3 123
A	1 230	1 707	2 260	2 898	3 545
B	1 234	1 734	2 347	3 090	3 868
C	1 236	1 768	2 452	3 303	4 212
Máxima	1 236	1 768	2 452	3 384	4 411
	<u>Mujeres</u>				
Mínima	1 225	1 700	2 175	2 581	2 919
A	1 225	1 700	2 228	2 826	3 443
B	1 232	1 746	2 311	3 069	3 809
C	1 240	1 768	2 414	3 214	4 075
Máxima	1 240	1 768	2 419	3 244	4 267

A P E N D I C E



Estimación de las necesidades de profesores en educación infantil y primaria a base de conceptos de poblaciones estables

En las estimaciones del número de profesores presentadas en el texto del trabajo, los resultados se lograron a través de consideraciones de tipo estadístico-matemático, buscando conseguir una tendencia en las tasas de matrícula que describiera lo observado en épocas anteriores. Una forma alternativa es la que se presenta en este apéndice recurriendo a conceptos de poblaciones con el objeto, además, de ver lo que significa el reemplazo de los profesores que mueren y se retiran de una parte y lo que se debe al incremento en la matrícula.

Si se hace el supuesto de que la población en Colombia hacia 1965 puede asimilarse a una población estable, esto es: una población con tasa de crecimiento constante, su población es tal que su mortalidad y estructura por edad son constantes. Una de las propiedades de estas poblaciones permite escribir la distribución por edad utilizando nomenclatura de Lotka, en la siguiente forma:

$$c(a) = b \cdot e^{-ra} \cdot p(a) \quad (1)$$

Además, dado que la anterior fórmula es una función de densidad la integración en todo el campo de variación (límites de la vida) será igual a uno y así de ella se deriva la siguiente:

$$c(a) = \frac{a^{-ra} \cdot p(a)}{\int_u^v e^{-ra} \cdot p(a) da} \quad (2)$$

En el caso particular en que la población considerada es la constituida por los profesores de educación infantil y primaria, los límites posibles de vida dentro del sistema se reducen por una parte, por muerte y por retiro. Si se supone que sea u la edad a la cual ingresan, y que todos lo hacen a un mismo tiempo, y que sea v la edad de retiro en el supuesto igualmente de que todos se retiran a la misma edad, la fórmula (2) se escribe como sigue:

$$c(a) = \frac{e^{-ra} \cdot p(a)}{\int_u^v e^{-ra} \cdot p(a) da} \quad (3)$$

La tasa de entrada para esta población es determinada por el valor que toma la fórmula (3) en el punto en que $a = u$, es decir:

$$\text{Tasa de entrada} = c(u) = \frac{e^{-ru} \cdot p(u)}{\int_u^v e^{-ra} \cdot p(a) da} \quad (4)$$

Igualmente, para la tasa de retiro se determina su valor por el punto en que $a = v$. Así:

$$\text{Tasa de retiro} = c(v) = \frac{e^{-rv} \cdot p(v)}{\int_u^v e^{-ra} \cdot p(a) da} \quad (5)$$

De otra parte además si $e^{-ra} \cdot p(a)$ representa la densidad de población a la edad a , el producto de $e^{-ra} \cdot p(a) \mu a$ representa la densidad de muertes a la edad a . La integración de esta nueva función entre los límites (u y v) representa el total de muertes ocurridas en esa población para las condiciones de mortalidad y tasa de crecimiento supuesta (las μa son las tasas instantáneas de mortalidad) y la tasa de mortalidad tendrá la siguiente forma:

$$d = \frac{\int_u^v e^{-ra} \cdot p(a) \mu a \cdot da}{\int_u^v e^{-ra} \cdot p(a) \cdot da} \quad (6)$$

Deberá cumplirse desde luego, que:

$$r = c(u) - d - c(v) \quad (7)$$

Para los profesores en educación infantil y primaria en Colombia se hace el cálculo con los siguientes supuestos:

- a) Las entradas a la actividad docente en el sector de educación infantil y primaria se producen todas a la edad de 20 años.
- b) La mortalidad considerada para el caso corresponde a la determinada para Colombia para el año de 1964.
- c) Se utilizan tasas de crecimiento anual intercensal iguales a:
 - i) 36,6 por mil que corresponde a la tasa de crecimiento de la población de 5-14 años en el período de 1951-1964. Corresponde también a la tasa de crecimiento en el total de la población implícita en la alternativa alta de la proyección de Arévalo.
 - ii) Una tasa de 30 por mil que corresponde al crecimiento de la población total en la proyección de Arévalo y Ortega, la alternativa baja.
 - iii) Una tasa de 26 por mil que corresponde al crecimiento de la población de 5-14 años con la alternativa baja en la misma proyección.
- d) Los retiros de maestros ocurren todos a un mismo tiempo y a las siguientes edades:
 - i) a los 50 años
 - ii) a los 55 años
 - iii) a los 60 años.

En la tabla 1 se presenta a modo de ejemplo los cálculos con una tasa de crecimiento de 36,7 por mil y en el supuesto de que los retiros se producen a los 55 años.

Tabla 1

COLOMBIA: CALCULO DE LAS TASAS DE ENTRADA, RETIRO Y MUERTE DE LA POBLACION DE PROFESORES EN EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA PARA VALORES DE $r = 0,036$ Y $v = 55$ AÑOS

Edad a	e^{-ra}	$p(a)^2/$	$p(a) \cdot e^{-ra}$	$\mu(a)^2/$	$p(a) \cdot \mu(a) \cdot e^{-ra}$
20	479 985	85 739	41 153	0,00226	93
25	399 517	84 574	33 789	0,00299	101
30	322 538	83 216	27 672	0,00349	97
35	276 789	81 677	22 607	0,00424	96
40	230 386	79 758	18 375	0,00518	95
45	191 762	77 553	14 872	0,00662	108
50	159 614	74 646	11 915	0,00906	127
55	132 855	70 828	9 410	0,01347	144

a/ Valores obtenidos de una tabla de vida construida para Colombia para 1964. Las tasas instantáneas de mortalidad se calcularon a partir de las tasas centrales de mortalidad con la siguiente relación:

$$\mu(a) = \frac{1}{2}(5m_{a-5} + 5m_a)$$

Integrando por trapecios se llegó a los siguientes resultados:

$$\int_{20}^{55} p(a)e^{-ra} \cdot da = 772 558$$

$$\int_{20}^{55} p(a) \cdot \mu(a) \cdot e^{-ra} da = 3 525$$

Con los anteriores valores se llega a las siguientes tasas:

$$\text{Tasa de entrada} = c(20) = 41 153/772 558 = 0,053268$$

$$\text{Tasa de retiro} = c(55) = 9 410/772 558 = 0,004563$$

$$\text{Tasa de mortalidad} = d = 3 525/772 558 = 0,012180$$

Aplicando estos resultados en (7) se tiene $r = 0,036525$, que sólo difiere del valor verdadero $r = 0,036$ a partir de la tercera cifra significativa. Asimismo para las demás cosas se logra una concordancia casi perfecta (véase la tabla 2).

En la tabla 2 aparecen los resultados obtenidos con los distintos valores de r considerados y para los distintos supuestos en cuanto a la edad de retiro.

Tabla 2

COLOMBIA: TASAS DE ENTRADA, RETIRO Y MUERTE DE LA POBLACION DE PROFESORES EN EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA, PARA TRES DE CRECIMIENTO ANUAL INTERCENSAL Y TRES SUPUESTOS DE EDAD DE RETIRO

Tasas de crecimiento y edad de retiro	Tasas de entrada	Tasas de mortalidad	Tasas de retiro	$r=c(u)-d-c(v)$
$r = 0,026$				
50	0,0502	0,0047	0,0200	0,0255
55	0,0460	0,0052	0,0153	0,0255
<u>60</u>	<u>0,0430</u>	<u>0,0059</u>	<u>0,0116</u>	<u>0,0255</u>
$r = 0,030$				
50	0,0528	0,0042	0,0187	0,0299
<u>55</u>	<u>0,0486</u>	<u>0,0047</u>	<u>0,0141</u>	<u>0,0298</u>
60	0,0458	0,0054	0,0105	0,0299
$r = 0,036$				
<u>50</u>	<u>0,0572</u>	<u>0,0041</u>	<u>0,0166</u>	<u>0,0365</u>
55	0,0533	0,0046	0,0122	0,0365
60	0,0505	0,0052	0,0089	0,0364

Como puede verse, el efecto de la mortalidad es relativamente baja comparado con el efecto del retiro y además, su variación para distintas tasas de crecimiento no es muy grande, en tanto que el efecto del retiro disminuye cuando el crecimiento se hace mayor.

Como era de esperar, es mayor el número de reemplazos cuando el retiro es a edad más baja. En estas condiciones, para evitar el costo que implica el reemplazo de profesores, habría que reducir la tasa de retiro mediante el aumento de la edad al retirarse. Con esta medida, se disminuye en casi 50 por ciento al aumentar diez años, pasando de 50 a 60 años.

Para la estimación futura de los maestros requeridos en educación infantil y primaria, se plantearon tres alternativas que resultan de la elección de los respectivos juegos de valores de tasas de crecimiento, tasas de entrada, de retiro y de mortalidad, las cuales se encuentran subrayadas en la tabla 2 y se presentan en la tabla 3.

Tabla 3

COLOMBIA: VALORES DE LAS TASAS DE ENTRADA, RETIRO Y MUERTE, EN LA POBLACION DE PROFESORES EN EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA PARA TRES ALTERNATIVAS DE PROYECCION

Alternativa	Supuestos		Tasas encontradas		
	r	Edad de salida	Entrada	Muerte	Retiro
Baja	0,0260	60	0,0430	0,0059	0,0116
Media	0,0300	55	0,0486	0,0047	0,0141
Alta	0,0360	50	0,0572	0,0041	0,0166

Con las tasas anteriores, a partir de la población de maestros existentes en el año 1965 (65 270), se puede tener estimaciones de los que se necesitará formar para reemplazar a los profesores que se retiran y mueren de una parte, y satisfacer la necesidad de incremento que debe tenerse por año para satisfacer la creciente demanda de educación y poder mantener las relaciones de alumnos por maestro, o en lo posible reducir este número.

En la tabla 4 se presenta el número total requerido y una estimación de lo que debe tenerse en formación en un año para el siguiente.

Tabla 4

COLOMBIA: ESTIMACION DEL TOTAL DE PROFESORES REQUERIDOS Y LAS NECESIDADES DE FORMACION DE PROFESORES EN EL SISTEMA DE EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA, PERIODO 1965-1985

Años	Maestros requeridos			Maestros en formación a/		
	Hip. baja	Hip. media	Hip. alta	Hip. baja	Hip. media	Hip. alta
1965	65 270	65 270	65 270	2 757	3 113	3 287
1970	73 780	75 283	77 666	3 118	3 590	4 351
1975	83 402	86 832	92 415	3 524	4 141	5 177
1980	94 278	100 153	109 966	3 983	4 776	6 160
1985	106 573	115 518	130 895	4 503	5 509	7 333

a/ Se refiere al total de alumnos que se requiere que egresen de establecimientos de educación normalista, en el supuesto de que todos los que egresen ingresen al servicio educativo.

Al comparar los resultados de la tabla 4 con los que se obtuvieron en la primera parte (resultados del cuadro 17) se tiene que si bien no hay una coincidencia -que por lo demás era de esperar- los resultados son satisfactorios y en esta forma la utilización de los conceptos de poblaciones estables permiten ampliar la visión del problema educativo en especial a lo que representa el reemplazo de profesores por su retiro de la actividad y muerte.

El efecto de la edad de retiro es tal, que hacia 1985 la diferencia entre las hipótesis mínima y máxima (tabla 4) deja ver que con un aumento de la edad de retiro de 50 a 60 años, implicaría reducir en 2800 el número de profesores a formar en dicho año y que porcentualmente significa una reducción del 48 por ciento en los requerimientos de nuevos profesores.

Por el contrario, por concepto de reducción de la mortalidad es poco lo que se ganaría, cualquiera que sea la tasa de crecimiento y la edad de retiro.

La reducción por mortalidad y retiro en el año, y el aumento efectivo con respecto a lo que exista el año anterior, es decir, el incremento neto anual del número de profesores en educación infantil y primaria, está dada en la siguiente tabla:

Tabla 5

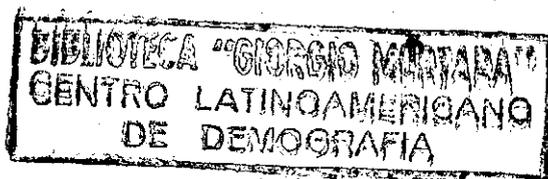
COLOMBIA: ESTIMACION DE LA PERDIDA POR MORTALIDAD Y RETIRO,
AUMENTO NETO EN EL NUMERO DE PROFESORES DE EDUCACION
INFANTIL Y PRIMARIA EN EL PERIODO 1965-1985

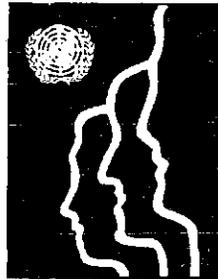
Años	Bajas producidas ^{a/}			Aumento neto en el año ^{b/}		
	Hip.baja	Hip.media	Hip.alta	Hip.baja	Hip.media	Hip.alta
1965	1 138	1 163	1 347	1 619	1 890	2 310
1970	1 286	1 410	1 603	1 832	2 180	2 748
1975	1 454	1 626	1 906	2 070	2 515	3 271
1980	1 643	1 876	2 268	2 340	2 900	3 892
1985	1 858	2 164	2 701	2 645	3 345	4 632

a/ Se refiere a la reducción en el número de profesores por efecto de la mortalidad y los retiros que se producen.

b/ Corresponde al aumento del número de profesores con respecto al año anterior, es decir, el total de maestros requeridos en formación (tabla 4) menos los reemplazos por bajas producidas. (tabla 5)

El aumento absoluto del año, columnas 5 a 8 de la tabla anterior constituye estimaciones de las necesidades de incremento del número de profesores, debido al crecimiento de la población y no toma en cuenta las necesidades de incremento para su mejoramiento con respecto a los bajos niveles de asistencia escolar en el pasado.





**CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA
CELADE**

Sede: J.M. Infante 9. Casilla 91. Teléfono 257806
Santiago (Chile)

Subsede: Ciudad Universitaria Rodrigo Facio
Apartado Postal 5249
San José (Costa Rica)