AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
WASHINGTON, D. C. 20523

BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET

FOR AID USE ONLY
Batch 57

1. SUBJECT CLASSIFICATION
A. PRIMARY
TEMPORARY
B. SECONDARY

2. TITLE AND SUBTITLE
Reduccion de costos unitarios en los sistemas educativos de Latinoamerica, manual

3. AUTHOR(S)
(100) Winkler,D.R. (101) CEMIE

4. DOCUMENT DATE	5. NUMBER OF PAGES	6. ARC NUMBER
1974	181p.	ARC

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS
CEMIE

8. SUPPLEMENTARY NOTES *(Sponsoring Organization, Publishers, Availability)*
(In English and Spanish; English,201p.:PN-AAD-510)

9. ABSTRACT
(EDUCATION R&D)

10. CONTROL NUMBER	11. PRICE OF DOCUMENT
PN-AAD-511	
12. DESCRIPTORS	13. PROJECT NUMBER
	14. CONTRACT NUMBER AID/CM/ta-C-73-37 GTS
	15. TYPE OF DOCUMENT

AID 590-1 (4-74)

REDUCCION DE COSTOS UNITARIOS EN LOS SISTEMAS EDUCATIVOS DE LATINOAMERICA - MANUAL

Centro Multinacional de Investigación Educativa

COSTA RICA - 1974

REDUCCIÓN DE COSTOS UNITARIOS EN LOS SISTEMAS EDUCATIVOS DE LATINOAMÉRICA

MANUAL

CENTRO MULTINACIONAL DE INVESTIGACIÓN
EDUCATIVA (CEMIE)

Reducción de Costos Unitarios en los Sistemas Educativos de Latinoamerica - Manual

Hecho el depósito de ley
Impreso en Costa Rica

Título de la versión en inglés: Manual for reducing educational unit costs in Latin American countries.

Este libro fue producido bajo contrato entre el Centro Multinacional de Investigación Educativa de la OEA (CEMIE) con sede en San José, Costa Rica, y la Agenca para el Desarrollo Internacional. Sin embargo, los puntos de vista que aquí se expresan no son necesariamente los de la mencionada Agencia.

Primera edición en español: junio de 1974.
Tiraje de esta edición: 3,000 ejemplares.

Nota: El Centro Multinacional de Investigación Educativa es un proyecto OEA–Ministerio de Educación Pública, que funciona con los auspicios del Programa Regional de Desarrollo Educativo de la Organización de Estados Americanos.

RECONOCIMIENTO

Este Manual fue elaborado por personal permanente y transitorio del Centro Multinacional de Investigación Educativa (CEMIE) de la OEA que funciona en San José, Costa Rica.

El estudio, desde su comienzo hasta su conclusión, fue dirigido por el señor German Chew Sandoval, quien tuvo la coordinación y redacción del mismo como Especialista en Investigación Educativa del CEMIE.

Para las diferentes etapas del trabajo se contrataron investigadores que contribuyeron con su experiencia a reunir o clasificar información y elaborar partes del Manual. Consignamos una lista de instituciones que merecen nuestro reconocimiento, ya que sus Directores y Técnicos nos aportaron generosamente datos, sugerencias y comentarios, sin los cuales este Manual habría resultado incompleto.

Dr. Manuel Zymelman	Consultor del Proyecto (Director del Proyecto Internacional sobre Financiamiento de la Educación del Centro para Estudios en Educación y Desarrollo de la Escuela de Educación de la Universidad de Harvard.
Lic. José Nicolás Morinigo	Asistente de Investigación
Lic. Víctor Manuel Valle M.	Asistente de Investigación
Lic. Amaru Barahona	Asistente de Investigación
Dr. Oscar Serafini	Director Técnico del CEMIE/OEA
Srta. Anabel Soto	Asistente Administrativa del CEMIE/OEA
Srta. Lorena Castro	Secretaria del Proyecto

INSTITUCIONES QUE COOPERARON

Secretaría de Eduacicón Pública	Méjico
Ministerio de Educación	Guatemala
Ministerio de Educación	El Salvador
Ministerio de Educación Pública	Costa Rica
Ministerio de Educación	Panamá
Instituto Colombiano de Pedagogía (ICOLPE)	Colombia
Ministerio de Educación Nacional	Colombia
Programa Acción Cultural Popular	Colombia
Fondo de Capacitación Popular de la Secretaría de la Presidencia de la República	Colombia
Departamento de Investigaciones Educacionales, Dirección de Planeamiento. Ministerio de Educación	Venezuela
Departamento de Estudios en Construcciones Escolares, Dirección de Planeamiento. Ministerio de Educación	Venezuela
Ministerio da Educação e Cultura (federal)	Brasil
Secretaría de Estado dos Negocios da Educação	Río de Janeiro Brasil
Fundação Nacional de Material Escolar (FENAME)	Río de Janeiro Brasil
Secretaría de Estado dos Negocios da Educação	São Paulo, Brasil
Centro Nacional de Recursos Humanos (CNRH), Instituto de Planejamento (IPLAN)	Brasil
Ministerio de Educación y Cultura	Argentina
Ministerio de Educación y Culto	Paraguay
Ministerio de Educación	Perú
Ministerio de Educación Pública	Ecuador

INTRODUCCIÓN

"A partir de la Segunda Guerra Mundial la educación ha llegado a ser la mayor rama de la actividad del mundo en cuanto a gastos globales se refiere."•

Los países latinoamericanos, al igual que los de las demás regiones del mundo, se encuentran enfrentados a una creciente demanda de servicios educativos, situación que ya presenta características críticas.

La llamada explosión demográfica ha motivado una mayor "explosión escolar", con toda su secuela de problemas políticos, administrativos, pedagógicos y *financieros* en los sistemas nacionales de educación.

Entre 1960 y 1968 la población mundial aumentó un 2% cada año y la población de edad escolar (entre 5 y 19 años) tuvo un incremento anual de 2.35%.

En Latinoamérica, el aumento de población ha sido más acelerado que en el resto del mundo, considerado globalmente; pues de 1960 a 1970 la tasa anual de crecimiento de la población fue de 2.8%. Esto significa que la población de Latinoamérica, en 1960, era de 198 millones de habitantes; en 1965, de 228 millones y en 1970, de 262 millones. Para 1980 se estima en cerca de 350 millones.

La población en edad escolar (5 a 19 años) de Latinoamérica aumentó un 28% de 1960 a 1968; pues en el primer año había 75 millones de habitantes en este grupo de edad y en 1968 la cifra subió a 96 millones. Esta "explosión escolar" ha significado una fuerte presión sobre los sistemas educativos nacionales de los países latinoamericanos.

Una característica mundial de los tiempos presentes, en cuanto a educación, es la firme tendencia de los países hacia la

• Edgar Faure, *et al. Aprender a Ser.* UNESCO 1972, p. 60.

escolarización universal de todos los niveles. En Latinoamérica, las cifras han crecido vertiginosamente. Mientras en 1960 los alumnos matriculados en las escuelas primarias eran 24 millones, en 1971 se registraron 42 millones. Esto significó que, en 1960, de cada 100 niños en edad escolar de nivel primario, 48 se matricularon en la escuela, habiéndose elevado la cifra a 60 en 1971.

El número de personas en edad escolar para secundaria que en 1960 se matriculó, fue de 13 sobre 100 y en 1971 la cifra subió a 27.

Esta expansión de los sistemas educativos ha provocado una creciente demanda de maestros, edificios, materiales, servicios administrativos, etc.; demanda que ha exigido y continuará exigiendo un aumento masivo de fondos.

El incremento de los gastos, en educación, constituye la dimensión financiera de la llamada "crisis mundial de la educación". En todas partes, los gastos en educación han estado aumentando aceleradamente en las últimas dos décadas, no solamente en términos absolutos, sino como porcentaje de los productos nacionales y de los gastos públicos totales.

La proporción de los gastos para educación ha tendido a aumentar en el marco de los presupuestos nacionales. En América Latina, en 1960 el 12.6% de los presupuestos nacionales correspondió a educación; en 1965 el porcentaje subió a 15.4. Esto sucedió porque los sistemas educativos han necesitado y necesitarán fondos cada vez mayores; pero los fondos serán cada vez más difíciles de conseguir, puesto que los porcentajes del P.I.B. y del presupuesto nacional destinados a educación, han llegado, o están llegando a un punto límite.

En torno a la educación, especialmente de los países en vías de desarollo, gravitan los siguientes hechos:

1. La demanda en educación, causada por el crecimiento poblacional, aumenta vertiginosamente y lo más grave es que la población en edad escolar lo hace más rápido que la población total. Todo esto ha motivado que la educación adquiera características de empresa nacional que consume gran cantidad de recursos en términos absolutos y relativos.

2. El avance científico y tecnológico, en todos los campos, obliga a los sistemas educativos a renovar rápida y constantemente contenidos y métodos, a fin de adecuarlos a las realidades contemporáneas.

3. La educación ha sido colocada en un plano cimero en cuanto a su rol en las transformaciones nacionales. Las necesidades del desarrollo económico y social y la aparición de nuevas

posibilidades de empleo, han provocado fuerte presión sobre los sistemas educativos. La sociedad plantea exigencias nuevas a la educación.

Muchos autores han estudiado los problemas de la educación en los países en vías de desarrollo. Una forma de afrontar esos problemas ha sido la de proporcionar recursos adecuados en cantidad y calidad; pero, como hemos visto, la demanda por esos recursos crece aceleradamente. Los gastos en educación absorben porcentajes cada vez mayores de los presupuestos y los productos nacionales.

Por ejemplo, en Argentina, el gasto público en educación absorbió, en 1961, el 9.7% del presupuesto nacional; el porcentaje subió a 11.4 en 1965 y a 16.3 en 1972. En Méjico, el porcentaje fue de 15.7 en 1961, 24.1 en 1965 y 24.3 en 1972.

Y estos aumentos no pueden seguir creciendo indefinidamente, puesto que otros aspectos del desarrollo nacional exigen, a su vez, recursos suficientes.

Lo grave del caso es que todo esto sucede en el momento en que las sociedades necesitan, impostergablemente, aumentar las oportunidades educativas a fin de acelerar su desarrollo nacional. Obviamente, los países latinoamericanos necesitan, para salir avantes en esta empresa, reducir al mínimo los costos unitarios en educación, para poder cubrir con sus presupuestos las crecientes demandas sociales.

A continuación se comentan algunos de los problemas más agudos que se presentan en los países latinoamericanos y que afectan al desarrollo educativo.

1. Edad de los habitantes

La población latinoamericana es joven. En 1968, la población entre 0 y 24 años de edad fue de 41.8% en Europa, 46.9% en América del Norte y 61% en América Latina.

Esto hace que las necesidades educativas aumenten considerablemente, pues una alta proporción de habitantes requiere servicios educativos y el porcentaje de la población que trabaja y produce es bajo.

2. Igualdad de oportunidades

Las naciones en vías de desarrollo aspiran, con gran énfasis, a la escolarización universal en todos los niveles. Las Constituciones Políticas de Latinoamérica consignan la obligación del Estado de proporcionar educación básica a todos los habitantes.

Obviamente, existe una discrepancia entre lo que se proclama y lo que se realiza. En 1967/68, América Latina tuvo un 75% de habitantes, en edad de primaria, inscritos en la escuela; para la segunda enseñanza el porcentaje fue 35 en varios niveles educativos. La falta de igualdad de oportunidades es más aguda en las zonas rurales y en las capas sociales de bajo status. Dotar de recursos a zonas y sectores desheredados es una empresa que, en educación, es financieramente costosa.

3. Abandonos y repeticiones

La proporción de estudiantes que entra a primer grado y termina la primaria 6 años después, es baja en los países latinoamericanos, al igual que en otras regiones en vías de desarrollo; esto significa que los sistemas educativos padecen de grave ineficiencia, pues la magnitud de la pérdida o desperdicio escolar (abandonos más repeticiones) es muy grande. Esta pérdida incide en el costo de la educación. (Ver el modelo Nº 1 en el Anexo 2.)

En la República de Argentina, de 705.192 estudiantes matriculados en primer año de educación elemental en 1963, únicamente 317.099 llegaron al último año (7º) de dicho nivel. Esto significa que de cada 100 alumnos inscritos, solamente 45 alcanzaron, en el tiempo normal, matricularse en su último año de estudios dentro de dicho nivel.

En Guatemala, de cada 100 estudiantes que se matricularon en 1967 para iniciar la enseñanza primaria, solamente 20 se inscribieron en el último año (6º) de dicho nivel en 1972.

En Costa Rica, de una cohorte que comprende los años 1964-69, solamente el 33% de los estudiantes inscritos llegaron a matricularse en el último año (6º) de la enseñanza primaria.

4. Personal deficientemente adiestrado

Para mejorar la calidad de la educación y garantizar una mayor eficiencia en los procesos educativos, es necesario contar con personal adecuadamente adiestrado, especialmente "docente" bien formado tanto en métodos didácticos como en los contenidos de las disciplinas que imparten.

Estos son algunos —no todos— de los más graves problemas que inciden sobre la educación latinoamericana.

Ante esta situación, es imperativo que los sistemas educativos se tornen más eficientes y reduzcan al mínimo los costos unitarios en educación.

El propósito de este manual es presentar sugerencias para la "implementación" de políticas tendientes a reducir costos en educación, sin perjudicar la calidad del proceso educativo.

Puesto que los gastos totales continuarán aumentando a medida que la matrícula se incremente, la reducción al mínimo de los costos se referirá a los *costos unitarios.*

Es deseo del CEMIE que este manual sea una ayuda en el trabajo de quienes tienen posiciones dirigentes en los sistemas de educación y por lo mismo deben tomar decisiones sobre políticas educativas como: diseñar, implementar o evaluar planes de desarrollo en educación. Las políticas aquí presentadas se refieren a la educación primaria y secundaria en el sector público, ya que las universidades son usualmente autónomas y presentan problemas especiales que merecen un enfoque diferente.

En el Capítulo I se exponen los diversos conceptos de costos y las definiciones de costos unitarios. Por otro lado se presenta información que señala diferencias en costos unitarios. entre los países y regiones de la América Latina y dentro de los niveles de educación. (Ver cuadro 2.) En este capítulo se comentan los componentes del costo en la educación primaria y secundaria y se presentan las variaciones en la estructura de costos en países seleccionados de América Latina. (Ver cuadro 1.)

En el Capítulo II se exponen las diferentes políticas que pueden afectar los principales componentes del costo y se describen los instrumentos necesarios para implementar estas políticas. Cada instrumento es presentado con explicación de su significado y forma de operación, señalando ventajas, desventajas y repercusiones al introducirlo.

El Capítulo III incluye conclusiones de carácter general. Se agregan, como Anexos del manual una serie de casos sobre la aplicación de los diferentes instrumentos que se han utilizado en América Latina para reducir costos unitarios, dos modelos para el análisis del costo en educación y varios cuadros estadísticos de Latinoamérica.

Capítulo I

ANÁLISIS DE COSTOS EN EDUCACIÓN

A. INTRODUCCIÓN

Existen dos problemas por estudiar en torno a los costos de los servicios educativos:

1. Cuánta educación debe proporcionarse y en qué niveles;
2. Cómo puede proporcionarse, con un presupuesto limitado, una determinada calidad de educación al mayor número de estudiantes.

Lo primero corresponde a un estudio de eficiencia externa del sector educativo; lo segundo pertenece al campo de los estudios de eficiencia interna.

El segundo problema, el de la eficiencia interna, puede también plantearse así: Cómo proporcionar, al costo más bajo, un determinado nivel de servicios educativos. Esto constituye el enfoque principal del presente trabajo. En ese sentido, se intenta responder a la siguiente pregunta: *¿Cómo pueden "minimizarse" los costos unitarios en servicios educativos de los países en vías de desarrollo?*

Responder a esta pregunta es muy importante, puesto que hasta los cambios más pequeños que ocurran en costos unitarios, pueden tener un gran impacto en el presupuesto nacional destinado a la educación.

Existen por lo menos tres modos para reducir los costos unitarios (mejorar la eficiencia interna):

1. Producir una combinación más eficaz del costo de los insumos escolares (por ejemplo, lograr un mayor producto con un determinado nivel de gastos).

2. Mejorar la organización y el funcionamiento de la escuela.

3. Utilizar nuevas tecnologías.

Para lograr que un sistema educativo sea eficiente en términos de costos, se requiere algún conocimiento sobre cómo diferentes insumos afectan el monto de los productos o resultados.

Técnicamente, un sistema educativo eficiente requiere que la relación producto marginal*/precio sea igual para todos los insumos escolares.

Esta condición requiere, además, que los insumos de alto costo (por ejemplo, maestros con alto grado de adiestramiento) sean sustituidos por insumos de menor costo (auxiliares de enseñanza) siempre que la contribución que hacen los segundos al rendimiento no sea significativamente inferior a la que hacen los primeros. Esto, suponiendo que la diferencia en costo sea considerable.

Una mejora en la organización y el funcionamiento de la escuela impone una alteración en el uso de los insumos de la escuela para producir mayor rendimiento; por ejemplo, el currículum podría cambiarse para que los alumnos se gradúen en un período más corto, o el aparato administrativo podría reducirse al abolir el sistema de inspectores.

Las nuevas tecnologías difieren en grado —no en clase— de los tipos de cambios que se incluyen en la segunda categoría. Nuevas tecnologías tales como el uso de la televisión educativa o la enseñanza programada, pueden imponer una dramática reorganización de los insumos de la escuela.

Se comenta ampliamente en este documento cada una de las formas por medio de las cuales se podrían reducir los costos unitarios. Sin embargo, primero definimos "costo unitario" y luego "categorizamos" los costos en educación.

B. DEFINICIONES DE COSTO

Los costos totales para suministrar una determinada cantidad y clase de servicios educativos (por ejemplo, adiestramiento vocacional, adiestramiento básico de alfabetización, etc.), están constituidos por la suma de los costos fijos o de capital y los costos variables.

---

* Por producto marginal se entiende el incremento en el producto debido a una unidad adicional en el insumo.

Costos de capital: Los costos de capital son fijos o constantes con respecto a cambios en la cantidad de los resultados obtenidos. Podrían considerarse como costos de capital los de construcción de un centro, pero distribuyendo el valor de la inversión a lo largo de la vida útil del mismo. El resultado, en nuestro caso, es el número de alumnos que asisten.

Los costos de capital tienen dos importantes características:

1. Dentro de los límites de capacidad del edificio, los costos promedio de capital disminuyen conforme aumenta el número de alumnos matriculados.

2. Los costos de capital tienen un punto máximo, puesto que una vez que se exceda el límite de la capacidad del edificio, debe construirse uno nuevo, si se quiere aceptar más alumnos.

Costos variables: Los costos variables se han denominado así porque cambian según la cantidad de alumnos matriculados. En nuestro ejemplo, los libros de texto son un costo variable.

Si cada estudiante debe tener un libro de texto, el costo variable total por año se obtiene simplemente multiplicando el precio de un libro por el número de estudiantes y dividiendo el producto por el número de años de vida útil. Los costos variables crecen siempre a medida que aumenta el número de alumnos, pero pueden no incrementarse en la misma cantidad con cada alumno que se agregue.

La suma de los costos de capital más los costos variables, dividida por el número de estudiantes matriculados, es lo que se llama costo total promedio por estudiante, o *costo unitario* en educación.

En este documento entendemos por "costo unitario" el costo anual por alumno matriculado; algunos autores también entienden por costo unitario el costo promedio para educar un alumno a un nivel mínimo. La diferencia más importante entre estos dos conceptos es que este último toma en cuenta la deserción (o "desperdicio") de alumnos, mientras que el primero no lo hace. Las altas tasas de desperdicio escolar que existen en los países en desarrollo, hacen de esta diferencia un asunto muy importante.

Según la definición de costo unitario que se utilice, las implicaciones para un plan de acción podrían diferir considerablemente. Es posible reducir los costos unitarios de alumnos matriculados sin reducir en nada los de los alumnos educados

hasta un nivel dado *(corrientemente mencionado como costo promedio por alumno graduado).*

Por ejemplo, si se adopta una proporción de alumnos/maestro de 200:1, se reducirían los costos de alumnos matriculados, pero el resultado podría ser una proporción muy alta de desertores, lo cual aumentaría el costo por estudiante graduado.

Al discutir modos de reducir costos unitarios en educación, nosotros además definimos costo unitario como el costo anual, para proveer un cierto nivel de calidad de servicios educativos a cada alumno matriculado, O sea, según se comenta en este documento, las reducciones en costo no reducen la calidad de la educación obtenida por cada alumno; la misma se mantiene constante.

Otras medidas para costos unitarios incluyen:

* Costo de capital por espacio/alumno.
* Costo de capital por espacio ocupado por alumno.
* Costo promedio por maestro.
* Costo por aula.
* Costo por escuela.
* Costo por curso.
* Costo por unidad de área o de volumen (pie o metro cuadrado, pie o metro cúbico).
* Costo de oportunidad del capital invertido por alumno.
* Costo familiar por alumno.
* Costo de oportunidad por estudiante.

Todo depende de cuál es la unidad más apropiada para establecer los costos de un aspecto en que se tenga interés. Si se desean establecer los costos de una cantidad de lápices y libros de texto que se necesitan, o de los gastos de alimentación, entonces el alumno individual es la unidad más apropiada, porque en estos casos el costo varía directamente proporcional al número de individuos. Pero si se están estimando los requerimientos de maestros, pupitres, mapas y materiales para la enseñanza, entonces el aula es, normalmente, la mejor unidad, ya que las necesidades de personal y equipo varían de acuerdo con el número de aulas y no con el número de alumnos. Al estimar los costos de calefacción y alumbrado, las medidas por metro cuadrado o cúbico constituyen la mejor unidad.

Variedad en costos unitarios: Sería inexacto suponer que los costos unitarios en educación son constantes o invariables

con respecto a niveles de enseñanza, tipos de educación, regiones dentro del país, rendimiento del sistema, razón alumnos/maestro y forma en que se aplique alguna innovación tecnológica, etc.

En Guatemala, por ejemplo, el costo unitario por alumno aprobado en la enseñanza media fue cinco veces más alto que el alumno aprobado en el nivel primario. Así también, la diferencia del costo unitario entre alumno matriculado y aprobado es bastante sensible para ambos niveles. En el nivel primario, el costo por alumno aprobado fue 50.3% más alto y en enseñanza media esta diferencia alcanzó un 124%.

En Venezuela, la educación técnica agrícola tiene un costo 70.3% más alto que la educación industrial y 221% más que la educación comercial. En este caso la variación resulta afectada por el mayor costo de las instalaciones y una menor relación de maestro/alumnos, entre otras cosas.

En Costa Rica, la educación en las zonas rurales es más cara en razón de los sobresueldos que, por razones de incomodidad de la zona donde se trabaja, se pagan a los educadores sobre un salario base. Dentro de un mismo nivel de formación este salario es igual en todo el país. Así resulta que en las zonas de mayor incomodidad se paga actualmente hasta un máximo del 47.5% sobre el salario base.

El rendimiento del sistema también marca una variación en el costo unitario por alumno. La "repitencia" es grave en muchos países de latinoamérica, incluyendo a aquellos de mayor desarrollo educatvio; tal el caso de la República de Argentina, donde existe un 25.9% de "repitencia" en los dos primeros grados de la enseñanza primaria. Asimismo, en dicho país la enseñanza media reporta un costo unitario elevado, en razón de que el criterio que define el mínimo de dedicación exclusiva —12 horas/semana— y ciertos requisitos exigidos para solicitar empleo, permiten a algunos educadores trabajar tres tiempos de dedicación exclusiva con el mínimo de horas semanales y cobrar tres salarios completos.

La razón alumnos/maestro influye en la variación del costo unitario. Existen países donde la razón es 1:15. Este hecho se da principalmente en las áreas rurales y en las llamadas escuelas unitarias, o de maestro único. Sin embargo, cuando se trabaja con horario alterno, en algunos países se recibe un mayor salario, y en la práctica se reduce anormalmente el número de horas/contacto del maestro con el alumno.

En Costa Rica se paga actualmente un sobresueldo por horario alterno que se estima en un 25% del salario base, pero el promedio de alumnos es bajo y las horas/contacto son menos que las establecidas por el reglamento.

En los países donde se aplica alguna innovación tecnológica (televisión, por ejemplo) como una actividad de refuerzo al maestro en el aula, o hay cursos de recuperación para los estudiantes, el costo tiende a elevarse. Lo primero sucede en Colombia y en El Salvador, porque la televisión no substituye al educador, y lo segundo en Venezuela, porque los cursos de recuperación para quienes no los hayan aprobado en el período lectivo, tienen lugar durante las vacaciones a fin de que puedan rescatar el año de estudio.

En el estado de São Paulo, Brasil, se ha desarrollado una experiencia por radio y televisión para aspirantes al Bachillerato por Madurez. En este caso los alumnos son "asistidos" por un profesor y un monitor en diversos telepuestos y radiopuestos. En 1971 se practicaron los exámenes a 4.146 alumnos del segundo nivel en el primer grado del sistema escolar, (5º a 8º años). Unicamente 10, de cada 100 alumnos, obtuvieron aprobación en todas las materias (exactamente el 9.93%). Indudablemente el costo por alumno, en este caso, resulta alto.

Otra de las razones por las cuales varía el costo unitario se debe a que, en la estructura de los salarios docentes, hay componentes completamente exógenos al rendimiento del sistema. En Venezuela se paga por cada hijo del educador un sobresueldo equivalente a 9 años de experiencia, de tal manera que educadores casados y con hijos, pueden percibir salarios más altos con un rendimiento igual o menor que otros maestros sin esta bonificación social.

Para que se tenga una impresión comparativa de la distribución del gasto en educación con respecto a sus principales componentes, se incluye el cuadro Nº 1. Contiene el porcentaje que absorbe cada uno de los insumos (maestros, edificios y mantenimiento, materiales y suministros escolares y administración) en los niveles pre-primario y primario de 5 países latinoamericanos. Estos países son: El Salvador, Ecuador, Venezuela, Paraguay y Méjico.

Posiblemente el cuadro contenga algunas imprecisiones porque los cálculos se han hecho con base en informaciones de diversas fuentes. Los criterios de presentación de resultados

CUADRO Nº 1

PORCENTAJE DEL GASTO TOTAL ABSORBIDO POR CADA COMPONENTE DEL COSTO EN EDUCACIÓN

(Pre-primaria y Primaria)

5 países latinoamericanos

Componente del Costo / PAÍS	PORCENTAJE				
	Maestros	Edificios y Mantenimiento	Materiales y Suministros	Administración	TOTAL
El Salvador (1970)1/	88.78	2.26[2]/	0.46	8.50	100.oo
Ecuador (1970)	86.36	11.86	0.72	1.06	100.oo
Venezuela (1971)	84.36	5.06	0.95	9.63	100.oo
Paraguay (1971)	80.16	7.32	1.37	11.15	100.oo
Méjico (1971)	62.98	18.11	1.05	17.86	100.oo

1/ La cifra del paréntesis indica el año al que corresponden los datos.

2/ Solo arrendamiento de inmuebles.

varían así de país a país. No obstante, en términos generales creemos que la comparabilidad entre países es aceptable.

Como puede observarse, el mayor porcentaje del gasto en educación, invariablemente, es absorbido por el insumo "Maestros". Por lo tanto, debe ser prioritariamente atendido dentro de cualquier estrategia del financiamiento de la educación tendiente a reducir al mínimo los costos unitarios.

En este cuadro, el orden de presentación de los países corresponde a la magnitud de los porcentajes del componente más alto (maestros). Es fácil notar que en todos los países comparados, la tendencia es parecida.

Los instrumentos que se describen en el capítulo II de este Manual, abren la posibilidad de lograr una significativa reducción en los costos unitarios para cada uno de los componentes.

C. LOS COSTOS POR ALUMNO EN RELACIÓN CON EL PRODUCTO INTERNO BRUTO PER CAPITA

En esta sección del manual, se han incluido algunos datos que permiten apreciar la diferencia en los costos unitarios de los niveles y tipos de educación de cada país, y entre varios de Latinoamérica. Los datos contenidos en el cuadro facilitan la medida de comparación.

Una forma de facilitar la comparación de costos por alumno, entre países o entre tipos y niveles de educación, es relacionar estos costos con el Producto Interno Bruto Per Cápita. Con esa idea, se ha construido un cuadro comparativo que incluye 12 países latinoamericanos, de los cuales se tiene información recolectada sobre costos por alumno.

Los datos han sido tomados de diversas fuentes* y pueden contener algunas discrepancias con la realidad; no obstante eso, en términos generales el cuadro permite no solo hacer comparaciones entre países, tipos y niveles educacionales, sino también tener una visión general sobre el problema de Latinoamérica.

En algunos casos, los costos utilizados incluyen los gastos de inversión y los costos de oportunidad del estudiante y en otros, únicamente se refieren a los gastos de funcionamiento.

La fórmula para obtener el índice de comparación es simple y se describe a continuación:

---

* – Informes anuales del Banco Interamericano de Desarrollo.
– Estadísticas financieras internacionales del Fondo Monetario Internacional.
– Memorias, Informes y Estudios Estadísticos de los países descritos.

CUADRO Nº 2

COSTO POR ALUMNO EN RELACIÓN CON EL PRODUCTO INTERNO BRUTO PER CÁPITA

(12 países latinoamericanos)

PAÍS	Año al que corresponden los datos	Producto interno bruto per cápita en dólares	Porcentaje del P.I.B. per cápita, absorbido en costo por alumno					
			Primaria	Secundaria	Industrial	Comercial	Agropecuaria	Normal
Argentina[1/]	1970[3/]	1.039.0	8.75					
Brasil[2/]	1969	409.0	12.31	22.92	50.56		243.48	21.02
Costa Rica	1971	553.4	15.53	30.32	59.47	64.24	74.25	45.65
Colombia	1971[3/]	361.9	9.61	22.80	38.14	27.44	51.90	40.68
Ecuador	1969[3/]	270.0	14.90	65.95[4/]				
El Salvador	1970	303.6	11.96	15.66	59.53[5/]			
Guatemala	1972[3/]	376.6	9.45	32.42[4/]				
Méjico	1971	683.2	4.95	19.12[4/]				
Panamá	1972	779.1	10.65	40.69[4/]				
Paraguay	1971	271.1	9.38	31.22	48.45	17.98		
Perú	1972[3/]	477.6	12.94	24.06[4/]				19.30
Venezuela	1971[3/]	1.037.1	13.56	21.10	38.87	20.57	66.21	57.86

1/ Provincia de Santa Fé.
2/ Estado de São Paulo.
3/ Incluye solo gastos de funcionamiento.
4/ Promedio para la enseñanza media.
5/ Promedio para la educación comercial, agropecuaria y/o industrial.

$$c.r. = \frac{(X)}{Y} \quad 100$$

donde:

c.r. = Costo por alumno como porcentaje del P.I.B. per cápita.
X = Costo por alumno en términos absolutos.
Y = Producto Interno Bruto per cápita.

Aun con las limitaciones que se han tenido para la elaboración, el cuadro anterior permite obtener algunas conclusiones:

1. En la enseñanza primaria, el porcentaje que cada alumno absorbe del P.I.B. per cápita, oscila entre 15.53% para Costa Rica y 4.95% para Méjico. La media aritmética para las doce países contemplados en el cuadro resulta ser de 11.16%.

2. En la enseñanza secundaria, el porcentaje oscila entre 65.95% para el Ecuador y 15.66% para El Salvador. En este caso la media aritmética para once países considerados es de 29,66%.

3. En seis países latinoamericanos que se consideraron, el porcentaje para la enseñanza industrial oscila entre 59.53% para El Salvador y 38.14% para Colombia. La media es de 49.17%

Como puede inferirse de las cifras anteriores, la educación industrial es más cara que la educación secundaria, y ésta lo es más que la primaria. En relación con el párrafo que antecede, puede agregarse que en el Ecuador la enseñanza media es cinco veces más costosa que la del nivel primario, y en El Salvador, la educación industrial resulta cinco veces más cara que la enseñanza primaria.

Si se toma como *unidad* la media aritmética del nivel primario, el índice para secundaria es de 2.66 y para la educación industrial de 4.41. Similares comparaciones pueden hacerse con los tipos de educación comercial, agropecuaria y normal.

Capítulo II

INSTRUMENTOS PARA REDUCIR COTOS UNITARIOS EN EDUCACIÓN

A. EXPLICACIÓN GENERAL

En este capítulo se mencionarán algunas formas que han sido sugeridas para reducir costos unitarios en educación. Estos instrumentos, por ejemplo, jornadas dobles, uso de televisión educativa, etc., permiten reducir costos en los diferentes componentes del gasto en educación, a saber: maestros, administración, edificios y mantenimiento, y materiales y suministros.

Ahora bien, para cada componente existen efectos provocados por los instrumentos que en este Manual se mencionan. Algunos de estos efectos son: (1) aumento de la razón alumnos/maestro, (2) reducción del personal administrativo, (3) reducción de la cantidad de edificios necesarios y (4) reducción de la cantidad necesaria de materiales y suministros, etc.

El cuadro Nº 3 incluye los instrumentos reductores más importantes e indica la forma en que los mismos afectan a las diversas categorías de los insumos del costo educativo.

Las "implementaciones" o instrumentos que se describen en este capítulo son:

1. Jornadas dobles.
2. Consolidación.
3. Clases durante todo el año.
4. Trabajo de estudiantes y voluntarios en actividades docentes.
5. Cooperación regional.
6. Uso de factores de menor costo

CUADRO Nº 3

INSTRUMENTACIONES SUGERIDAS PARA REDUCIR COSTOS UNITARIOS EN EDUCACIÓN

Componentes del costo educativo	Implementaciones o instrumentos administrativos / Dimensiones de los diferentes componentes del costo	Jornadas dobles	Consolidación	Clases durante todo el año	Estudiantes y voluntarios en la docencia	Cooperación regional	Uso de factores de menor costo	Televisión y radio	Enseñanza programada	Reducción del desperdicio de maestros	Cambios en el sistema de entrenamiento de maestros	Reducción de credenciales y títulos y cambios en la escala de salarios
Maestros	Aumento razón alumno/maestro		X		X			X	X	X		
	Reducción del salario promedio a maestros capacitados	X		X	X							X
	Reducción de costos unitarios en el entrenamiento de maestros y aumento del número de ellos			X						X	X	X
Administración	Reducción del número de personal administrativo	X		X								
Edificios y mantenimiento	Reducción del número de edificios	X	X	X				X				
	Reducción de costos de construcción				X	X	X					
	Reducción de costos de mantenimiento				X							
Materiales y Suministros	Reducción de la cantidad necesaria de materiales y suministros	X		X				X				
	Reducción del precio de los libros	X	X			X	X	X				

7. Televisión y radio.
8. Enseñanza programada.
9. Reducción del desperdicio de maestros.
0. Cambios en el sistema de adiestramiento de maestros.
11. Reducción del número de credenciales y títulos.
12. Cambios en la escala de salarios.

La estructura para el desarrollo de cada instrumento se inicia con una *descripción*, que ubica al lector en el contenido y procedimiento de la "implementación", prosigue anotando algunos de los *efectos* sobre los diferentes componentes del costo educativo, luego señala algunas *ventajas* y *desventajas* que se le observan, y finaliza con la *evaluación e implicaciones* que pueden surgir de su aplicación.

De esta manera, se pretende ofrecer al lector una visión, lo más completa posible, de los instrumentos que se le brindan en este Manual.

B. JORNADA DOBLE

Descripción

La jornada doble —también llamada doble turno y horario alterno— representa una forma de aumentar la capacidad de las instalaciones escolares. En lugar de atender a un grupo, se trabaja con dos grupos en dos turnos.

En algunos casos, la jornada doble permite atender, en un mismo edificio, a un grupo de alumnos por la mañana y a otro por la tarde; pero los maestros y el aparato administrativo son diferentes en cada jornada. Este caso se presenta, por lo general, en áreas urbanas que padecen escasez de edificios. El propósito de esta modalidad de la jornada es aumentar la cantidad de estudiantes por edificio, pero sin disminuir el espacio disponible para cada alumno. En Venezuela, por ejemplo, se entiende por escuela de doble turno aquella en que los niños que asisten por la mañana, son distintos de los que llegan por la tarde y el personal que los atiende es diferente en cada jornada.

En otros casos, los mismos maestros atienden a grupos diferentes de niños en cada turno o jornada. Esto generalmente sucede en áreas rurales, donde la escasez de maestros obliga a que los existentes cubran la demanda insatisfecha. En este

caso, el propósito es aumentar el número de alumnos por maestro, ya sea bajando el número de horas en las que el maestro atiende a los alumnos o aumentando el número de horas de trabajo del maestro.

En Costa Rica, por ejemplo, la legislación contempla la existencia de horarios alternos con un mismo maestro y diferentes grupos de alumnos, pero con un sobresueldo equivalente al 25% del salario base por atender a un segundo grupo de igual número de alumnos durante igual número de horas. En la práctica, anormalmente los maestros reducen las horas de contacto con cada grupo de sus alumnos y es baja la matrícula, lo cual hace que ese sobresueldo se eleve a un 88% por grupo extra.

En El Salvador, el maestro trabaja más horas, y el sobresueldo que se le paga aumenta en una proporción menor que el incremento en sus labores.

La jornada doble o turno doble, es una "implementación" que se ha generalizado en muchos países de Latinoamérica. En la mayoría de ellos se ha implantado por la escasez de edificios escolares y en otros, con el propósito de integrar las escuelas de educación elemental (escuela primaria). En Costa Rica y El Salvador se pagan sobresueldos al mismo maestro por atender a dos grupos distintos de estudiantes. Sin embargo, ese salario extra siempre es inferior al incremento de las horas de trabajo.

Reducción de costos

La jornada doble permite la reducción de costos unitarios en algunos insumos (maestros, administración, materiales, edificios) del sistema educativo formal. A continuación se comentan algunos efectos en los componentes del costo:

Maestros

Por medio de la jornada doble es posible reducir el salario promedio de los maestros por alumno. Esto sucede porque un mismo maestro atiende a dos grupos de alumnos con igual número de horas cada grupo, pero con un sobresueldo inferior al salario ordinario.

Ejemplo 1

Caso A. Maestro X
Atiende un grupo de 100* estudiantes en una jornada de 8 horas:
Salario: $1.000.00 mensuales.
Costo unitario: $10 por alumno (1000/100).

Caso B. Maestro X.
Atiende a 200 estudiantes, distribuidos en dos grupos de 100 alumnos cada uno: en 2 jornadas de 5 horas c/u.
Salario: $1.250 mensuales.
Costo unitario: $6.25 por alumno (1.250/200).
El costo unitario bajó de $10 a 6.25. Este disminuye un 37.5%.

Ejemplo 2

Caso A. Un maestro gana $1.000 mensuales y atiende a un grupo de 100 alumnos en una jornada de 4 horas.

Caso B. El mismo maestro atiende a dos grupos de 100 alumnos cada uno, y el grupo tendrá 4 horas de contacto con el maestro; pero las horas Nos. 3 y 4 del primer grupo coincidirán con las Nos. 1 y 2 del segundo grupo. Por lo tanto, se requieren espacios adecuados. Durante estas dos horas se incluirán materias tales como trabajo manual, música, educación física, etc.

En esta forma el maestro permanecerá en la escuela 50% más que en el primer caso y ganará $1.500 mensuales.

* Las cifras que aparecen en los ejemplos tienen la finalidad de facilitar los cómputos; por lo tanto, no deben interpretarse como sugerencias en cuanto a número de estudiantes por grupo o salario.

El costo unitario por maestro/jornada sería, en el primer caso, $1.000; en el segundo sería $750; o sea que habría una reducción del 25%.

Ejemplo 3

Una variante del ejemplo 2, que permite mayor reducción, es pagarle al maestro $1.250 mensuales. En este caso, el costo por maestro/jornada bajaría de $1.000 a $625, lo que significa una reducción de 37.5%. Estos son algunos ejemplos que ilustran la forma de reducir los gastos en salarios de maestros.

Debe considerarse, además, que aumentando la carga docente a cada maestro, se necesitará menor número de maestros, lo cual produce dos fuentes de ahorro:

1. Reducción en los gastos que cubren las prestaciones sociales (pensión de retiro, seguro de salud, etc.).
2. Reducción de los fondos necesarios con que se financian programas de formación y perfeccionamiento de personal docente.

Administración

La jornada doble permite algunos ahorros en personal administrativo, por cuanto los mismos empleados atenderán las necesidades sin un aumento del salario.

Para el personal administrativo podrían aplicarse los mismos criterios que para el personal docente.

Edificios y Mantenimiento

Si se aumenta el número de estudiantes por edificio, como consecuencia de la jornada doble, habrá un ahorro considerable en costos de construcción, pues se reducirá el número de edificios necesarios para atender la demanda de puestos en el sistema educativo.

Es probable que se presenten economías por alumno y por aula en cuanto a mantenimiento y reparaciones.

En Venezuela se estima que al trabajar con dos turnos hay un aumento en la utilización, que oscila entre el 90% y el 100%,

lo que supone una disminución, a la mitad más o menos, del costó por unidad.

Materiales y suministros

La utilización de un espacio en doble turno permite que algunos materiales existentes en el edificio (pizarras, esferas, etc.) puedan emplearse para mayor número de alumnos. Esto supone una reducción en los gastos destinados a adquirir dichos materiales, al no tener que duplicarlos para dos grupos distintos.

Cuando los libros son proporcionados por la escuela, hay una reducción de costos unitarios, por cuanto un mismo libro puede ser utilizado dos veces (una vez por jornada). Sin embargo, los cuadernos de los alumnos y otros materiales similares, no producen ahorros en los costos por cuanto pueden utilizarse solamente una vez.

Otras ventajas

Las principales ventajas de la jornada doble pueden resumirse así:

1. Permiten una reducción en los costos corrientes.
2. No aumentan los costos de construcción al aumentar la matrícula.
3. Disminuye el costo de oportunidad.* Con relación a esto último puede afirmarse que cuando los alumnos consiguen empleos de medio tiempo —sobre todo los estudiantes de Enseñanza Media— los costos de oportunidad, por permanecer en la escuela, disminuyen. Por otro lado, es probable que disminuya el índice de deserción, por cuanto los estudiantes que trabajen aliviarán sus problemas económicos, que constituyen una de las fuentes de deserción escolar.

Desventajas

Algunas desventajas que pueden sobrevenir de la jornada doble son:

---

* Costo de oportunidad es el beneficio que deja de percibirse al decidirse por una alternativa en lugar de otra. Por ejemplo, cuando una persona decide estudiar tiempo completo, deja de percibir salario durante sus estudios. Esos salarios no percibidos constituyen los costos de oportunidad.

1. Disminuir la cantidad de servicios educativos que recibe el alumno, lo cual puede tener un efecto negativo sobre el aprovechamiento estudiantil.

2. Alterar la actividad y la economía hogareñas si los hermanos asisten a turnos diferentes: aumentan los gastos de transporte y el tiempo para recoger a los niños. (Esto puede eliminarse si los estudiantes son asignados a los turnos por orden alfabético.)

3. Permitir que los estudiantes estén más tiempo sin la supervisión de los padres, pues si estos trabajan, el alumno que recibe clases por la mañana, estará solo por la tarde.

Evaluación e implicaciones

Las jornadas dobles son de especial utilidad cuando el impedimento para aumentar la matrícula en el sistema educativo radica en la escasez de maestros o de aulas.

Al trabajar jornada doble en lugar de una, casi se duplica la capacidad del sistema escolar.

Se necesita más información sobre los efectos de la jornada doble en el aprovechamiento y el aprendizaje de los alumnos y en los índices de repitencia y deserción.

La adopción de la jornada doble implica una reorganización curricular que revise contenidos, métodos y distribución que del tiempo hacen los estudiantes en la actividad escolar.

C. CONSOLIDACION

Descripción

En el contexto de este manual, se entiende por consolidación el proceso por el cual varias escuelas pequeñas (por el número de estudiantes y/o por los cursos que ofrecen) dispersas en una región y a veces aisladas entre sí, se integran dentro de un sistema que ofrece servicios educativos en forma coordinada.

La "razón motora" de la consolidación tiene relación con la conocida sentencia: "La unión hace la fuerza." Al agrupar entes pequeños en conjuntos de más alcance y mayor complejidad, se puede decir en la terminología de los economistas que la consolidación permite economías de escala.

Los dirigentes de la educación, en su afán de lograr servicios educativos altamente eficientes y eficaces, han visto en la consolidación un medio para lograr estos propósitos.

Países de todos los grados de desarrollo han puesto en marcha planes de consolidación; Noruega, La Unión Soviética, Estados Unidos, Colombia, Perú, etc. La magnitud, complejidad y propósitos han variado de país a país; pero en todos los casos ha existido el afán de concentrar esfuerzos para evitar duplicaciones, proveer servicios que unidades pequeñas no pueden dar y aumentar la eficiencia final de los servicios educativos. En Latinoamérica la idea de la consolidación de servicios educativos ha sido incluida dentro de proyectos de desarrollo rural y de promoción de la comunidad.

Costos reducidos por la consolidación

Aparte de la complejidad y de los propósitos que caracterizan una política de consolidación, existen ciertos ahorros en los costos de educación cuando varias escuelas pequeñas se consolidan. Veamos algunos casos en diferentes insumos:

Ejemplo:

La consolidación permite aumentar el número de estudiantes por maestro. Cuando en algunas escuelas se presenta el caso de maestros con pocos alumnos, la cifra de estudiantes puede llevarse a niveles óptimos y disminuir el número requerido de maestros. Este aumento de estudiantes por maestro permitirá reducir los gastos por salarios al personal docente.

Maestros

Escuelas dispersas

ESCUELA	MATRÍCULA POR GRADO				MAESTROS (1 c/Grado)	Salarios Mensuales ($100 c/maestro)
	1º	2º	3º	Total		
A	30	10	10	50	3	300
B	25	15	15	55	3	300
C	25	15	15	55	3	300
TOTAL	80	40	40	160	9	900

Escuelas consolidades

Explicaciones

ESCUELA	MATRÍCULA POR GRADO				MAESTROS (1 c/Grado)	Salarios Mensuales ($100 c/maestro)
	1º	2º	3º	Total		
Sede	40	40	40	120	3	300
Satélite	40	—	—	40	1	100
Total	80	40	40	160	4	400

1. En una región X existían 3 escuelas dispersas que fueron consolidadas en una "sede" y una "satélite".

2. Los 80 alumnos de primer grado que antes estaban en 3 grupos de 30, 25, y 25 alumnos y eran atendidos por 3 maestros, fueron distribuidos en 2 grupos de 40, uno ubicado en la sede y otro en la satélite. Se requieren así solo dos maestros.

3. Los 40 alumnos de 2º grado que estaban en 3 grupos de 10, 15 y 15 alumnos y requerían 3 maestros, fueron consolidades en 1 grupo de 40 con 1 maestro que se ubicó en la sede. Lo mismo se hizo con los grupos de 3er. grado.

4. En las escuelas dispersas la razón alumnos/maestro oscilaba tanto individual como colectivamente, entre 10:1 y 30:1. (En conjunto había una razón 160:9 o sea 18:1.)

5. Las escuelas dispersas demandaban $900 mensuales en salarios; las escuelas consolidadas requieren $400. En este caso particular la consolidación permite reducir el costo de los salarios mensuales de $900 a $400 (reducción del 56%).

Administración

La centralización afecta los gastos administrativos: al principio disminuyendo el número de administradores, pero los aumenta si se aplica excesivamente.

Edificios

En el ejemplo dado con relación al insumo "maestros" puede verse que disminuye el número de los edificios necesarios

(de 3 a 2), o sea que se reducen los costos de capital por estudiante matriculado.

Materiales y suministros

El menor número de edificios implica que los libros de texto y otros materiales didácticos pueden ser adquiridos a menor precio, por cuanto el distribuidor necesitará menores esfuerzos para la distribución y por lo tanto estará en condiciones de hacer mayores descuentos.

Ventajas

Resumiendo, se pueden anotar las siguientes ventajas de la consolidación.

1. La redistribución de maestros da lugar a una mayor eficiencia del sistema, por cuanto aumenta la razón alumnos/maestro.
2. Disminuye el número de profesores requeridos y, por lo tanto, será menor el salario total del personal docente. Por la misma razón, disminuyen las cargas sociales (retiros, seguros, etc.) y los costos en la formación de maestros.
3. El personal "sobrante" de un núcleo puede desplazarse a lugares en donde haya escasez.
4. Los costos de capital disminuyen, pues se necesita menor número de edificios.
5. Los costos de materiales se reducen, pues son adquiridos para un conjunto de unidades y no para escuelas aisladas. Los proveedores tendrán pedidos mayores y menores gastos de distribución y se estará en condiciones de lograr considerables descuentos.

Desventajas

La consolidación ocasiona problemas de transporte para maestros, alumnos y personal administrativo. Cuando se obliga a los estudiantes a trasladarse a puntos distantes de la Sede Central del núcleo con el fin de que cursen grados superiores, los costos de transporte aumentan.

Para algunas personas, además, podría aumentar el tiempo de viaje necesario para desplazarse de los hogares a la escuela,

lo cual resta tiempo a otras actividades académicas: estudio, preparación de clases, etc.

Evaluación/Implicaciones

La consolidación puede reducir costos de capital por estudiante matriculado, puesto que permite una mayor utilización de espacios y proporciona economías, mediante la construcción de edificios más grandes.

Los beneficios que rinde la consolidación en la reducción de costos de construcción son puestos en duda por estudios hechos en El Salvador, los cuales indican que el costo unitario en construcción por alumno es más alto en escuelas de gran tamaño que en las pequeñas.

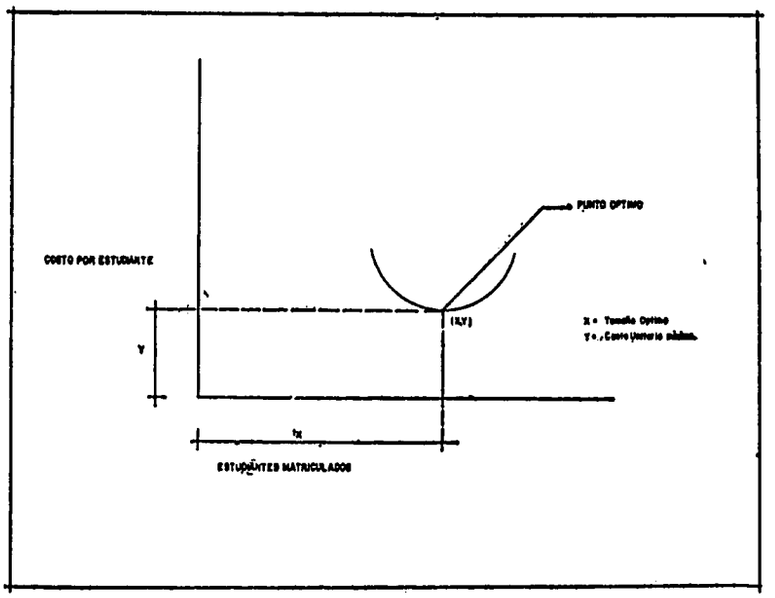
Por otro lado, si la consolidación obliga a establecer residencias para estudiantes y profesores, los ahorros que provengan de la mayor utilización de espacios serán anulados por los costos de operación que demanden las residencias.

La consolidación rinde mejores frutos en los niveles más altos del sistema educativo y en tipos de educación de currícula variados. En ese sentido, una consolidación es más beneficiosa en el nivel medio que en la primaria; y dentro del nivel medio la consolidación es más provechosa en una escuela técnica que en un centro de bachillerato académico. Esto es así por cuanto a mayor nivel mayor será la especialización requerida en el personal y, por otro lado, una escuela agropecuaria, por ejemplo, requerirá más equipo específico que una escuela académica. En ese caso, los insumos de alto costo serán mejor aprovechados con la consolidación:

Cuando se pretende una consolidación debe considerarse el factor "tamaño óptimo de la escuela".

Estudios sobre economías logradas por la consolidación han señalado que éstas se obtienen hasta cierto tamaño de la matrícula. Más allá de este punto límite no hay ahorros; por el contrario, surgen las "des-economías".

En la gráfica, el fenómeno presenta una relación curvilínea tal como se muestra a continuación.



El comportamiento de la curva indica que cuando se propone una consolidación, debe determinarse, entre otras cosas, ese punto óptimo que decide el tamaño de la escuela (con referencia de alumnos matriculados) que permite el costo más bajo por alumno.

Cuando la consolidación forma parte de una estrategia de desarrollo nacional, conviene delimitar las zonas geográficas con base en una regionalización que esté acorde con los planes de desarrollo del país. En la zona de influencia de cada núcleo habrá un volumen de población en edad escolar que garantice una matrícula adecuada. Además, la dirección del núcleo debe tener condiciones favorables (vías de acceso, distancias, potencial económico, etc.) que le permitan ser el "polo de atracción" del área.

En Latinoamérica se presentan dos casos interesantes: Perú y Colombia.

El enfoque peruano hace descansar todo el sistema educativo en la NUCLEARIZACION, que es una forma de consolidación, como la definimos en este Manual. Colombia aplica la consolidación en las concentraciones de desarrollo rural.

La Ley General de Educación del Perú establece que la educación nacional se organizará de acuerdo con el sistema de nuclearización educativa e introduce el concepto de NUCLEO EDUCATIVO COMUNAL, así: "La organización comunal de base para la cooperación y la gestión de los servicios dedicados a la educación y otros utilizados por ella, dentro de un ámbito territorial determinado, y para la promoción de la vida comunal".

La nuclearización peruana busca, además de contribuir al desarrollo integral, asegurar una óptima utilización de las instalaciones y equipos educativos mediante la integración de los centros educativos en "redes interconectadas de carácter funcional".

Con respecto al área urbana, los Núcleos Educativos Comunales peruanos presentan cierta variación en el área rural. Mientras en el área urbana existen tres categorías de Centros (Centro base, Centro educativo y Centro educativo inicial) en el área rural aparecen cuatro: Centro base, Subcentro base, Centro educativo y Centro educativo inicial (jardines infantiles).

En Colombia se ha adoptado la consolidación, de los servicios educativos, dentro de las llamadas concentraciones de desarrollo rural; y esto se define como "...el mecanismo operativo comunitario en el medio rural, que resulta de dos procesos centrales: la integración progresiva de los servicios y la participación creciente de la población por ellos servida para alcanzar mayores niveles de bienestar económico, social y cultural, tanto individual como colectivo..."

Estas concentraciones tienen su sector dedicado a la educación y han adoptado lo que se denomina "el sistema nuclear" de organización de las escuelas, que integra los servicios educativos en una zona geográfica que tenga características socioeconómicamente similares. Cada concentración tiene tres niveles de operatividad:

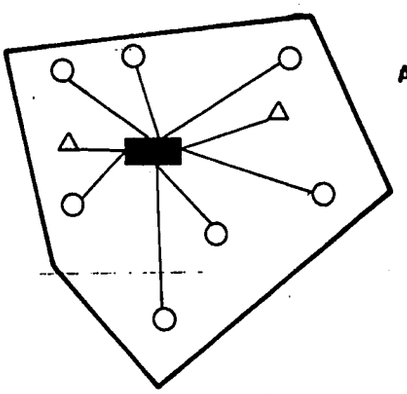
— Sede Central
— Escuelas satélites
— Escuelas vinculadas

La Sede Central ofrece los 9 grados de educación básica y constituye el centro de coordinación e integración de los servicios educativos. A la Sede Central se asigna, según su ubicación, un número determinado de escuelas satélites que ofrecen educación elemental de 1º a 5º grados; los alumnos egresados completan su educación básica en la sede central. Las llamadas escuelas vinculadas se abren en zonas rurales de escasa densidad

de población y funcionan como escuelas unitarias atendidas por un sólo maestro con un promedio de 40 niños (ambos sexos) correspondientes a los grados del 1º al 3º (en algunos casos del 1º al 5º).

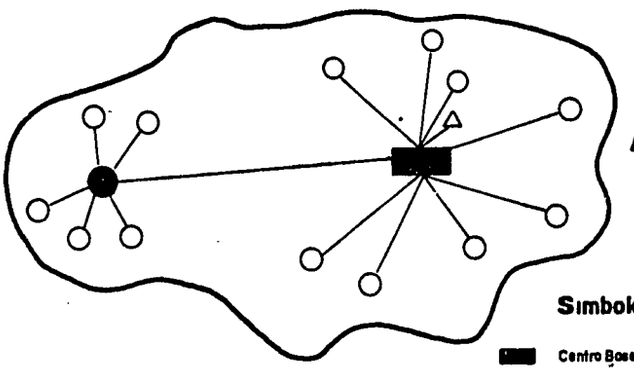
La Sede Central presta servicios complementarios al educativo y contiene, según el caso, servicios de internado para profesores y alumnos, sala múltiple, cafetería, bienestar estudiantil e instalaciones deportivas.

Núcleos Educativos Comunales del PERU



Área Urbana

Núcleo educativo comunal en área rural.



Área Rural

Simbología

- Centro Base
- Centro Educativo
- Centro Educativo Inicial
- Sub-Centro Base

GRAFICOS ADAPTADOS EN EL CEMIE
CON BASE EN:
Ministerio de Educación. Of. Sectorial de Planificación. PLAN NAC. DE DESARROLLO 1971-1975. volúmen VIII, plan de Educ. LIMA-PERU.

Nuclearización escolar en las concentraciones de desarrollo rural colombianas

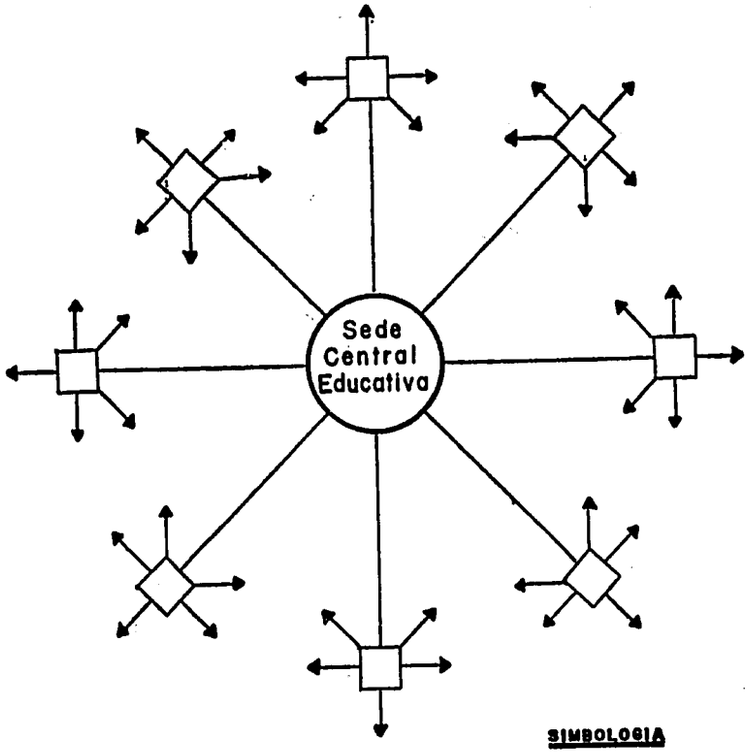


Gráfico adaptado por el CEMIE con base en documentos del Instituto Colombiano De Construcciones Escolares.

g.c.m.

D. CLASES DURANTE TODO EL AÑO

Descripción

Esta implementación consiste en la utilización de las instalaciones escolares durante los 12 meses del año, para: (1º) *disminuir el tiempo de permanencia del estudiante en el sistema* y (2º) *aumentar el número de estudiantes por edificio.*

Puede responder a problemas como los siguientes:

- Escasez de edificios escolares.
- Escasez de laboratorios, talleres y materiales de enseñanza.
- Incremento en la demanda social por educación.
- Escasez de maestros.
- Altas tasas de perdimiento escolar (deserción más repitencia).

En todo caso, serán las deficiencias percibidas las que determinen el criterio para establecer el sistema de clases durante todo el año.

1. Disminuir el tiempo de permanencia del estudiante en el sistema

Si la implementación se propone, por ejemplo, contrarrestar los efectos de las altas tasas de perdimiento o la escasez de maestros, entonces podría pensarse en una reducción del tiempo que permanece el estudiante en el sistema educativo.

Para lograrlo, se han sugerido varias formas. Una de ellas sería elaborar un nuevo currículum adecuado al tiempo disponible utilizando los estudios existentes sobre el rendimiento marginal de los años que se ahorran.

Otra podría ser el empleo de maestros inactivos, para que trabajen durante los meses de vacaciones por un salario menor al corriente. O simplemente utilizar a los mismos maestros con un sobresueldo que en todo caso deberá también ser menor al salario por el mismo lapso.

Ahora bien, en este Manual se describirá otra forma que parece más aconsejable:

Consiste en que los estudiantes avancen, durante los períodos de vacaciones, en el año lectivo inmediato superior, trabajando con los mismos maestros durante todo el año. De esta manera se lograría reducir el tiempo necesario para alcanzar un nivel mínimo de educación, sin modificar la actual estructura escolar (por ejemplo, la escuela primaria de 6 años).

Las clases permitirían, así concebidas, que los estudiantes terminaran en 4½ años calendario, el nivel mínimo de educación que en la actualidad es de 6. Además, se reducirían las posibilidades de un abandono del sistema o la pérdida de años si se asume que el costo de oportunidad es menor, al ser más difícil encontrar trabajo remunerado para sujetos jóvenes. Por otra parte, habría necesidad de que el calendario laboral del educador se modificara, a fin de que se trabaje durante los 12 meses del año; de esta manera al terminar los nueve meses de estudio requeridos en el ciclo lectivo, se gozaría de un período de vacaciones de 20 días para luego reiniciar los cursos correspondientes al año de estudios inmediato superior, y así sucesivamente.

Sobre esta implementación no se tiene conocimiento de que se hayan sugerido o realizado experiencias en países de Latinoamérica.

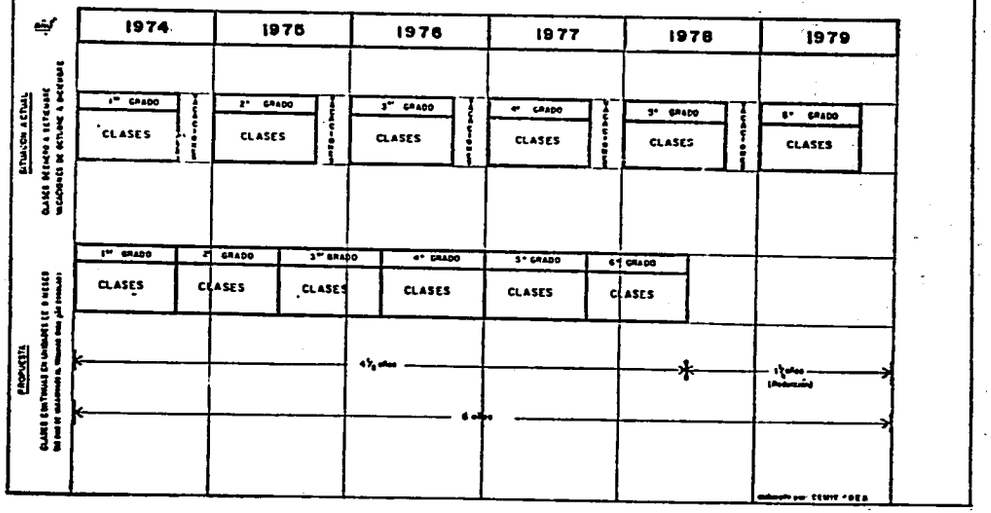
Aplicación del modelo a un sistema escolar de 6 años

Años de estudio para concluir el nivel mínimo:	6
Años calendario para concluir los estudios:	
En la actualidad	6.00
En el modelo sugerido	4.50
Diferencia en años	1.50

$$\% \text{ de reducción logrado} = \frac{1.50 \times 100}{6} = 25\%$$

La gráfica siguiente permite una mejor percepción del instrumento anterior:

PROPUESTA DE ORGANIZACION DE LAS ACTIVIDADES ESCOLARES PARA REDUCIR EL TIEMPO DE PERMANENCIA DEL ESTUDIANTE EN EL SISTEMA EDUCATIVO (NIVEL PRIMARIO)



Efectos al costo maestro/estudiantes o graduados

1. La implantación del modelo descrito permitiría alcanzar una reducción del 17.5% en el salario promedio de maestros capacitados, sin disminuir sus salarios actuales.

2. Si se acepta que los estudiantes perderían menos años de estudio, se produciría un menor costo por estudiante graduado.

3. La disminución de la demanda de educadores, causada por una mayor utilización de los mismos, hace que se reduzcan los costos de adiestramiento y prestaciones sociales.

Ejemplo que detalla la reducción del salario del maestro

Maestro X, con salario mensual de $100.00, recibe en 6 años	$7.200.00
Maestro Y, con salario mensual de $110.00, recibe en 4.5 años (esto en razón de un aumento del 10% mensual como sobresueldo compensatorio por prolongación del período de trabajo).	$5.940.00
Número de estudiantes graduados por maestro	= 30

Luego, el costo por estudiante graduado sería:

Con el maestro (X)	$240.00
Con el maestro (Y)	$198.00
Diferencia en el costo	$ 42.00

% de reducción logrado en el salario para obtener un mismo producto

$$17.5\% = \frac{42 \times 100}{240}$$

Efectos al costo edificios y mantenimiento/estudiante o graduado

1. La utilización de los edificios durante 12 meses del año, permite instalar una mayor matrícula al ampliarse el período de trabajo. Los costos por estudiante/edificio serán así menores en un 25%, y se reducen los gastos de construcción al disminuir la cantidad necesaria de ellos. Los costos por mantenimiento pueden presentar algún incremento, pero en una proporción menor.

2. El uso de talleres y laboratorios por más estudiantes, hace que se reduzca la cantidad de equipo requerida y por ende, los costos unitarios en este aspecto. Eso sí, habrá necesidad de realizar, con mayor frecuencia, reposiciones por desgaste, debido éste a un mayor uso del equipo, aunque en el caso de los talleres no será toda la herramienta la que tenga que sustituirse sino algunas unidades.

Efectos al costo materiales y suministros/estudiante

Algunos materiales, cuya cantidad se calcula por aula (pizarras, mapas, franelógrafos, dioramas, esferas, etc.), pueden utilizarse más, lo que representa alguna reducción en los costos. Sin embargo, artículos fungibles (yeso, papel, cuadernos, lápices, etc.), requerirán mayores inversiones. En cuanto a los libros de texto, si ha de proveerse a cada alumno del suyo, aumentará entonces la cantidad necesaria; pero si pertenecen a la biblioteca, el costo unitario bajará, como consecuencia de un mayor uso de los mismos. Deben considerarse aquí el desgaste y la desactualización con el transcurso del tiempo.

Efectos al costo administración/estudiante

Al disminuir el número de educadores activos, también descenderá la cantidad requerida de supervisores, siempre que se acepte que el número de ellos es proporcional a la cantidad de maestros en servicio. Esto representa, además, una reducción en los gastos destinados a adiestramiento y prestaciones sociales.

Desventajas

1. Esta implementación puede encontrar fuerte resistencia en los sectores gremiales del magisterio, en vista del cambio que deberá operarse en su sistema laboral. Disminuirá el período de vacaciones, ya que éstas deberán ajustarse al régimen existente para los demás empleados de la administración pública; es decir que gozarán de un período de 20 ó 30 días al final de cada ciclo lectivo.

2. Puede alegarse que el período de vacaciones acostumbrado en muchos países (final de año, época de verano o turismo, etc.), permite la incorporación de agrupaciones de estudiantes a la recolección de cosechas periódicas o a las activida-

des comerciales en las festividades de fin de año. Puede afirmarse, también, que el período de verano es necesario en aquellos países donde el clima se manifiesta riguroso en sus estaciones.

3. Pueden presentarse objeciones en el sentido de que se pretende sacrificar al niño en su desarrollo, en aras de intereses económicos (reducción de costos en educación).

Evaluación

La reducción del tiempo del estudiante en el sistema, requiere investigaciones sobre el desarrollo evolutivo del niño, revisión del currículum y redefinición de los objetivos de la educación básica. Además, es conveniente estudiar el rendimiento marginal de cada nivel, para considerar cualquier reducción del tiempo de escolaridad compatible con un nivel mínimo de educación.

Por otra parte, esta implementación podría aumentar la presión laboral, al permitir a los estudiantes de enseñanza media el desempeño de alguna ocupación remunerada a edad muy temprana. Considérense, también, las tendencias actuales de la legislatura laboral con relación al trabajo de menores.

Cualquier reducción al número de meses destinados al magisterio para el usufructo de las vacaciones y que hemos comentado en detalle en el apartado "desventajas" representa, finalmente, implicaciones de tipo político, social y gremial.

2. Aumentar el número de estudiantes por edificio

Si el problema es la escasez de aulas para aceptar la demanda de matrícula, se podría aumentar el número de estudiantes por edificio, hasta en un 50%, sin reducir el espacio por alumno.

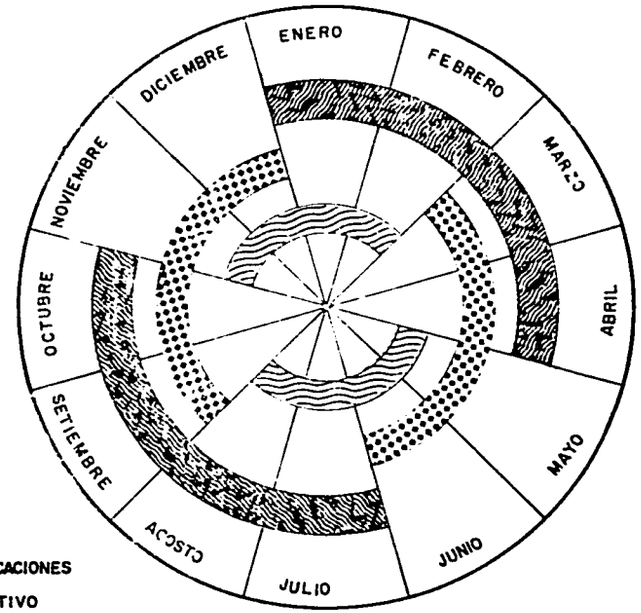
Para ello, habría necesidad de dividir el año escolar en dos cuatrimestres y fijar las vacaciones de los maestros en dos períodos de dos meses cada uno.

Así también variaría la fecha de inicio del año escolar, para cada grupo dentro de un año de 12 meses.

Esto permitiría, por ejemplo, que un edificio con capacidad para 1.000 estudiantes en doble turno, pudiera recibir 500 estudiantes más sin recurrir a la jornada nocturna.

La gráfica que sigue permite captar mejor el funcionamiento de la implementación:

MODELO DE CALENDARIO ESCOLAR PARA AUMENTAR EN 50 % LA CAPACIDAD INSTALABLE EN UN EDIFICIO ESCOLAR



PERIODO DE VACACIONES

PERIODO LECTIVO

Elaborado por el CEMIE

La gráfica anterior permite observar lo siguiente:

1. Un grupo puede asistir a la jornada matutina de enero a abril y gozar de vacaciones en mayo y junio; luego, continuar de julio a octubre para disfrutar de vacaciones en noviembre y diciembre. De esta manera se completan dos cuatrimestres del año escolar y dos períodos de vacaciones.

2. Otro grupo puede asistir a la jornada vespertina los meses de marzo, abril, mayo y junio y gozar de vacaciones en julio y agosto, debiendo continuar en el mes de setiembre y concluir en diciembre su segundo cuatrimestre, para disfrutar de vacaciones en enero y febrero del próximo año.

3. Un tercer grupo se puede iniciar en el mes de mayo, y terminar en agosto su primer cuatrimestre, para disfrutar durante setiembre y octubre de la primera etapa de vacaciones; luego, continuar en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero para terminar su año escolar y gozar de vacaciones durantes los meses de marzo y abril.

Este grupo trabajaría con una jornada que se modificaría así: los meses de mayo, junio, noviembre y diciembre lo haría por la mañana, aprovechando el espacio que queda libre por receso del grupo Nº 1, y en los otros meses lectivos lo haría por la tarde, precisamente en el espacio que queda libre por el receso del grupo Nº 2.

La organización anterior, permite que tres grupos distintos trabajen en un mismo local aumentándose en un 50% la capacidad instalada en el edificio.*

La razón de que se aumenta en un 50% el uso del edificio, puede expresarse en el hecho que si hoy se tiene una matrícula de 1.000 estudiantes durante 9 meses de estudio y 3 de receso, al instalar 1.500 con la reorganización propuesta, se amplía la oferta en 500 estudiantes quienes constituyen precisamente el 50% sobre los 1.000 que podían recibirse.

Efectos al costo maestros/estudiantes

Si la fluidez en el paso de estudiantes de un horario a otro existe, entonces es posible que el estudiante pueda recuperarse temporalmente en otro horario, sin tener que repetir el año lec-

---

* Este sistema permite suprimir la jornada nocturna. La conveniencia de esto puede ser clara en algunas comunidades frecuentemente expuestas a períodos de violencia o agitación social. Los centros nocturnos suelen ser los más afectados.

tivo. De esta manera se disminuirán los sueldos previstos para la recuperación de alumnos.

Efectos al costo edificios y equipamiento/estudiantes

1. Al aumentar la cantidad de matrícula instalable, el índice de utilización del edificio es más alto, lo que produce una disminución en el desperdicio total del espacio físico.
2. El uso del edificio en 12 meses aumenta la utilización del mobiliario y equipamiento, lo cual representa un menor costo por estudiante matriculado o graduado, y viene, además, a disminuir la cantidad de gastos destinados a la compra de tales unidades del aula.

Efectos al costo materiales y suministros/estudiantes

Al aumentar el número de estudiantes, se hace mayor uso de materiales (pizarras, esferas, mapas, dioramas, franelógrafos, etc.), lo cual significa una reducción del desperdicio de materiales cuya unidad es el aula. Si los libros pertenecen a la biblioteca, el costo disminuirá a causa del mayor número de estudiantes que hará uso de los mismos, si se acepta que el desgaste en este caso es resultado del uso y no de la desactualización del texto.

Efectos al Costo Administración

Los costos de administración pueden aumentar al emplear mayor número de personas en los servicios y que demanda el aumento de matrícula; pero en todo caso este gasto es muy bajo comparado con las ventajas que ofrecen otras reducciones alcanzadas en los diferentes insumos.

Otras ventajas

1. Aumenta la posibilidad de realizar mejores programas de adiestramiento en servicio para el elenco de maestros, al poder distribuirlos en tres grupos, o realizar más para un mismo grupo, lo que puede repercutir en una mejora de la calidad en la enseñanza.
2. Puede disminuir los costos unitarios en el insumo "tiempo de permanencia del estudiante en el sistema", ya que

pueden reducirse la deserción y la repitencia, al permitir el ingreso de estudiantes al sistema en diversas fechas del año, y al ofrecer la posibilidad, a los estudiantes, de trasladarse a otro horario si el rendimiento es bajo y peligra el año completo de estudios.

Evaluación e implicaciones

En algunos estados del Brasil donde se ha implantado esta instrumentación, se han obtenido buenos resultados al lograr reducir la cantidad necesaria de edificios y aumentar la oferta de matrícula en los centros educativos.

La modificación resulta mejor si se aplica en áreas de mediana y alta densidad que en las zonas rurales.

Sin embargo, requiere algunos ajustes de organización y currículum como los siguientes:

Fluidez en el paso de un horario a otro, en distintos períodos del año.

Uniformidad de currículum en los tres horarios.

Uniformidad de los sistemas de evaluación.

Adiestramiento del personal para la aplicación del sistema.

En Río de Janeiro, capital del Estado de Guanabara en Brasil, no pudo implantarse por la escasez de maestros. En São Paulo, algunas críticas que se le hicieron fueron: cuál era el objeto del cambio tal como se describía, si de todas maneras siempre habría dos grupos instalados en el edificio, pues el grupo extra es prácticamente igual al grupo que hoy asiste a la jornada nocturna sin tener que cambiar las fechas de ingreso al sistema ni variar los períodos de vacaciones de los maestros y la administración en general.

Ahora bien, esta crítica pierde valor si se mantiene el grupo nocturno, puesto que el aumento en el uso del edificio se refiere a los grupos diurnos. Obviamente al tomar una decisión deben tenerse presentes las ventajas y desventajas de suprimir o mantener al grupo nocturno.

Así también se ha manifestado que requiere un mantenimiento permanente, ya que el edificio estará ocupado todo el año y no como en la actualidad, en que se utiliza el período de descanso para las reparaciones. Ante ello, se dijo que podría acarrear problemas administrativos.

Otros requisitos para su implantación

1. Desarrollar una amplia campaña de divulgación para buscar una actitud positiva en los maestros, los alumnos y la comunidad.
2. Realizar un plan piloto.
3. Adecuación del sistema de vacaciones dentro de la administración general del país, a fin de evitar problemas con las vacaciones correspondientes a los estudiantes.
4. Ubicar en un mismo horario a hijos de una misma familia.
5. Problemas del clima.
6. Ajuste del período de vacaciones de los estudiantes al período de vacaciones de los padres o vice-versa.
7. Aspectos estadísticos como:
   - — Demanda global por año de estudios y demanda no atendida.
   - — Número de aulas disponibles y disponibilidad potencial.
   - — Revisión de las razones alumno/maestro y alumno/aula.
   - — Base legal y financiera.
   - — Localización de nuevas escuelas (estudio de prioridades).
   - — Posibilidades de nuevas construcciones de edificios y ampliación de las existentes.
   - — Equipamiento o reequipamiento.

E. TRABAJO DE ESTUDIANTES Y VOLUNTARIOS EN ACTIVIDADES DOCENTES

Descripción

El trabajo voluntario o no-remunerado, puede ser una forma de reducir costos en educación.

Son muchas las actividades de una escuela que pueden ser desarrolladas por personas no pertenecientes a "la nómina de salarios".

Algunos cursos pueden ser cubiertos, total o parcialmente, por personas de la comunidad. Por ejemplo, un técnico agropecuario podría cubrir alguna parte de un curso en una escuela vocacional; el gerente de una empresa puede impartir enseñanzas

sobre contabilidad; las madres de familia pueden colaborar en la calificación de exámenes objetivos, en labores de oficina o en actividades auxiliares de la enseñanza. Los mismos estudiantes pueden desempeñar labores auxiliares, ya sea en la oficina o enseñando a compañeros de grados inferiores.

En algunos casos el trabajo no remunerado puede proceder de voluntarios extranjeros que cuestan poco al país huésped y pueden prestar valiosos servicios (ejemplo, Cuerpo de Paz).

Otra fuente de trabajo voluntario, para la docencia, puede ser el plan que sobre educación pre-escolar se está impulsando en Venezuela y que comenzó a organizarse en 1972.

El plan incorpora a voluntarios como auxiliares docentes de las maestras de pre-escolar.

El trabajo voluntario proviene de madres de familia, de estudiantes, de empleados y de todas aquellas personas que por su educación, su aptitud, su capacidad y sus posibilidades de tiempo, estarían en condiciones de ayudar al maestro en la educación pre-escolar.

Reducción de costos por medio de trabajo voluntario

El trabajo voluntario puede dar una gran contribución para reducir costos en educación.

A continuación aparecen algunos ejemplos.

Maestros

Por medio del aporte de los voluntarios se puede aumentar la razón alumnos/maestro calificado y disminuir los gastos por salarios del personal docente.

El trabajo de voluntarios permite al maestro calificado atender a un mayor número de estudiantes.

Edificios y Mantenimiento

El trabajo de voluntarios puede disminuir los costos de construcción. Personas de la comunidad, estudiantes y otras que cumplen el servicio militar, pueden trabajar en la preparación de los terrenos hasta un punto en que se necesite el trabajo de obreros calificados. En etapas avanzadas de la construcción, los voluntarios pueden trabajar como ayudantes de los obreros especializados.

El trabajo de voluntarios puede rendir mejores frutos en las labores de mantenimiento de edificios, pues para ello no se requiere un alto grado de especialización.

Ventajas

Aparte de la posibilidad de reducir costos en educación, el trabajo voluntario tiene la utilidad de vincular más a la comunidad con sus escuelas.

En el caso de voluntarios extranjeros, las ventajas son las siguientes:

El costo es relativamente pequeño para el país huésped.
2. Los voluntarios están más prestos a trabajar en áreas rurales, lugares en donde los nacionales evitan hacerlo.
3. Los voluntarios tienen un alto grado de motivación, pues generalmente son personas altruistas interesadas en las buenas relaciones interculturales e internacionales.

Las personas en servicio militar tienen la ventaja de que constituyen una institución disciplinada y organizada, y pueden atender escuelas en áreas rurales.

Desventajas

En general, puede afirmarse que la desventaja del trabajo voluntario para reducir costos en educación radica en que los esfuerzos de los voluntarios pueden ser más productivos en otras áreas del desarrollo nacional. La falta de destreza de los voluntarios puede causar baja eficiencia en su trabajo. Por lo tanto, se requiere supervisión. En el caso específico de voluntarios extranjeros, existen las siguientes desventajas:

1. Los voluntarios tienen poca experiencia docente.
2. La permanencia de los voluntarios en el país huésped es muy corta y gran parte del tiempo lo invierten en adaptarse.
3. Los extranjeros poseen valores extraños a los de la comunidad donde van a trabajar y pueden causar conflictos culturales.

4. **Los nacionales pueden tomar la presencia de extranjeros como parte de un plan intervencionista en detrimento de la soberanía nacional.**

Implicaciones/evaluación

El trabajo voluntario puede rendir los mejores frutos cuando auxilia programas de enseñanza que se imparten por radio, televisión, enseñanza programada, etc.

Si una clase es impartida por radio o televisión, algunas labores mecánicas del lugar de recepción (sintonizar, apagar, etc.) pueden ser cumplidas por voluntarios.

Una posibilidad de servirse de un tipo de trabajo "semivoluntario" es dejar a los ciudadanos la alternativa de escoger entre el servicio militar o un período en labores de enseñanza.

Se ha pensado, a veces, que otra forma de conseguir recursos humanos para educación es exigiendo a los universitarios, como requisito de graduación, un período de servicio en actividades de enseñanza. Puede argumentarse, por supuesto, que el esfuerzo de personas de nivel universitario puede ser más productivo en otras actividades del desarrollo nacional.

Debe recordarse que el trabajo voluntario contribuye a reducir costos en educación siempre que el costo de oportunidad sea cero o menor que su aporte a la educación. Cuando una persona dedica parte de su tiempo a colaborar con la escuela y en ese lapso puede desempeñar alguna otra actividad productiva, su trabajo voluntario tendrá un costo de oportunidad que puede ser considerable.

F. COOPERACIÓN REGIONAL

Descripción

Consiste, esencialmente, en que varios países de un área geográfica determinada realicen cooperativamente proyectos educativos concretos. La razón está en que algunos de estos programas requieren a veces un desarrollo tecnológico y proceso de experimentación y producción, cuyo costo es bastante alto. Ahora bien, una actividad conjunta y centralizada, mediante la cooperación regional, permite la realización de proyectos a un menor costo por país; esto se debe, en algunos casos, a la posibilidad de crear un mercado consumidor más amplio.

En este Manual como ejemplo, se hará referencia solamente a dos tipos de proyectos en los que interviene la cooperación regional:

1. La elaboración de libros de texto y de materiales.
2. La construcción de aulas escolares pre-fabricadas.

Elaboración de libros de texto y otros materiales

Si el problema se refiere a libros de texto y otros materiales escolares, resulta que los componentes principales del costo (elaboración, experimentación y edición), que son bastante altos, podrían reducirse si se proyectan para un vasto mercado consumidor. La cooperación regional, en este caso, produciría un desarrollo centralizado de libros de texto, lo que minimizaría los costos unitarios.

Además, promovería una mejor utilización de los recursos humanos. Podrían utilizarse educadores creativos, de varios países, para que en esfuerzo coordinado redacten los libros. En el caso, por ejemplo, de la enseñanza programada cuyos materiales tienen costo alto, la centralización para el desarrollo de los mismos puede ser de mucha importancia.

En Latinoamérica existen experiencias de cooperación regional en el desarrollo de este tipo de proyectos.

Tomemos el caso de los libros de texto para seis países centroamericanos, preparados bajo el programa ODECA-ROCAP.*

Con maestros calificados de los países signatarios del convenio (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá) se llevó a cabo un proyecto para la elaboración, experimentación y distribución gratuita de libros de texto para la escuela primaria de los países mencionados. Este programa se inició en 1963 en San Salvador, con el propósito de dotar de libros básicos (Ciencias, Estudios Sociales, Lectura, Lenguaje y Matemáticas) a 1.200.0000 estudiantes inscritos, aproximadamente.

Al concluir el programa, los gobiernos asumieron la responsabilidad de revisar y reimprimir los libros según su demanda.

Actualmente, los países signatarios realizan revisiones periódicas para actualizar los libros y adecuarlos a los cambios del cirrículum. La publicación se lleva a cabo en editoriales de los Ministerios de Educación o mediante licitaciones entre em-

* Organización de Estados Centroamericanos — Organización Regional de Centroamérica y Panamá.

presas particulares. Los libros son distribuidos gratuitamente a los centros educativos, para uso de profesores y estudiantes. En este sentido algunas implementaciones sugeridas en este Manual, tales como *jornadas dobles, consolidación,* etc.; pueden ser usadas en combinación con el programa en la parte de distribución de libros de texto a bajo costo.

En Venezuela se realiza un programa regional de libros de texto aunque con objetivos diferentes. El Centro de Capacitación Rural "El Mácaro", ha producido varios *libros de texto experimentales* en los últimos años, pero la cooperación regional se realiza más bien en el sentido de la investigación evaluativa y de la formación de especialistas latinoamericanos.

En el Brasil existe, desde 1967, la Fundación Nacional de Material Escolar (FENAME), con sede en la ciudad de Río de Janeiro, capital del Estado de Guanabara; lugar en donde se desarrolla un programa de alcance nacional.

La razón de incluir el programa del Brasil dentro de una implementación de cooperación regional, radica en que se trata de un país federal grande, con Estados autónomos, donde el mercado consumidor resulta mucho más amplio que el correspondiente a países pequeños tomados en conjunto. Basta comparar el número de estudiantes atendidos en Centroamérica (1.200.000) con los atendidos en Brasil (16.000.000).

Este programa, cuyo origen data de 1956, cuando se organizó la Campaña Nacional de Material de Enseñanza, fue reestructurado en la actual Fundación Nacional de Material Escolar, a partir de 1967.

La Fundación contrata a profesores calificados para la redacción de los libros de texto, y éstos son actualizados periódicamente por el mismo autor, quien recibe, además del salario por la elaboración, una diferencia por edición revisada. Unicamente los textos de Estudios Sociales no se elaboran atendiendo al regionalismo de los diferentes Estados.

El total de estudiantes que recibe los beneficios de este programa alcanza a unos 16 millones de individuos, correspondientes a los niveles de enseñanza primaria y media (1º y 2º grados en la estructura educativa del Brasil).

El costo de los libros está formado por cuatro insumos así:

1. Costos de Producción.
2. Costos Indirectos.

3. Costos Financieros
4. Costos Comerciales.

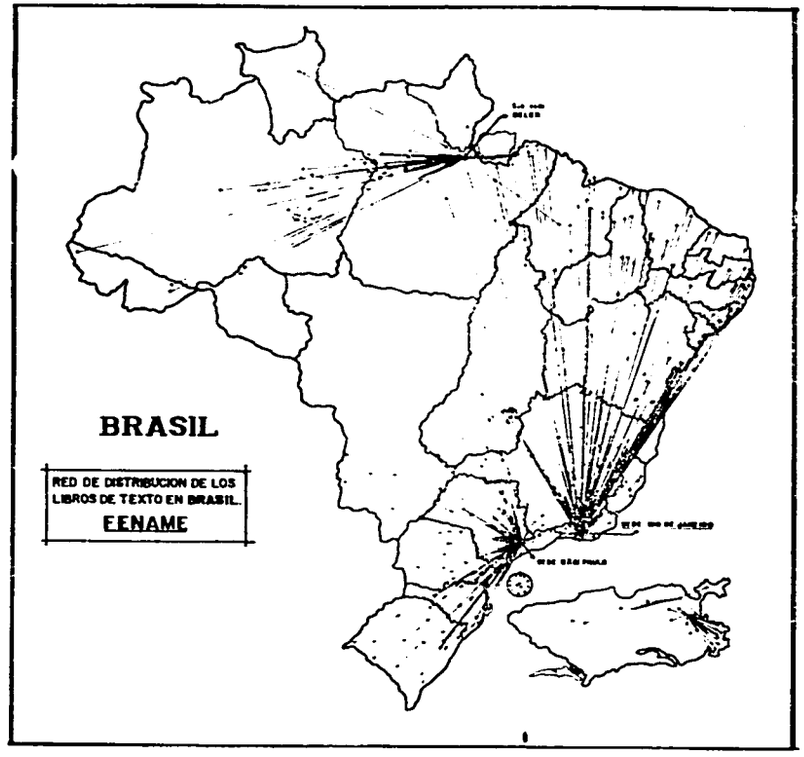
La distribución recibe el 12% como rubro de los Costos Comerciales. El precio por página del libro se calcula en $0.0023.

El programa resulta así autofinanciable y la Fundación tiene a su cargo todo el trabajo, a excepción de la publicación del libro que se licita en todo el país. Los centros que tradicionalmente logran la adjudicación se encuentran en Río de Janeiro y São Paulo, Estados que son, al mismo tiempo, los dos grandes polos de distribución para el país. Río de Janeiro tiene una subsede, en la ciudad de Belén, para la distribución en la región transamazónica. El precio de los libros es igual en todo el país, de manera que las distancias no influyen en la estructura del mismo.

La distribución de los libros se realiza mediante puestos de la misma Fundación, librerías privadas, envíos por encomienda, puestos en las universidades, prefecturías municipales y/o instituciones estatales, entre ellas la Compañía Brasileña de Alimentos (COBAL). Además de los libros de texto se producen otros auxiliares: guías, enciclopedias, atlas, diccionarios de varios idiomas, láminas, diapositivas y materiales para los estudiantes (lápices, cuadernos, etc.).

Es conveniente mencionar que muchas personas ajenas al sistema educativo compran estos libros. Como los estudiantes acostumbran formar colecciones para consulta permanente, no realizan canjes de los libros utilizados en un curso por los del inmediato superior. De ahí que el mercado sea aún más amplio del señalado.

A continuación se presenta una gráfica sobre el programa brasileño, que permite captar mejor la red de distribución de los libros y otros materiales escolares.


BRASIL
RED DE DISTRIBUCION DE LOS LIBROS DE TEXTO EN BRASIL.
EENAME

Los casos citados, el de ODECA-ROCAP y el de FENAME, representan dos claros ejemplos de lo que se puede hacer mediante la cooperación regional. Uno, aplicado a varios países pequeños, y el otro, a diversos Estados federados de un país más grande. Ahora bien, podrían incluirse otros proyectos dentro de la cooperación regional: evaluación del currículum, investigación, supervisión, administración, etc.

Efectos al costo materiales y suministros

Si en el costo de los libros de texto y otros materiales escolares intervienen componentes como desarrollo, experimentación, evaluación, producción y distribución; las jornadas dobles y la consolidación pueden proporcionar economías, al usar mayor número de estudiantes los libros o porque su distribución sea menos costosa.

Debe tenerse presente que el clima y la humedad dañan los libros; esto significa que debe emplearse buen papel y asegurarse de un sistema de distribución adecuado para que el libro llegue en buenas condiciones a su destino y dure más tiempo.

Muchos países utilizan papel periódico para imprimir sus textos escolares. A veces se usan, mediante convenios, páginas de los periódicos comerciales para insertar guías, orientaciones u otro tipo de información educativa. Dentro del programa de SUTATENSA, en Colombia, se envían al estudiante diversos materiales impresos, incluso periódicos, además del uso de la radio.

Es muy frecuente en muchos países de Latinoamérica (Perú, Venezuela, Guatemala, Brasil, Colombia, etc.) utilizar periódicos propios o comerciales para enviar información escolar. Esto se ha aplicado en algunas partes en programas de alfabetización o en personas que por extra-edad, cursan un nivel educativo que se convalida en el sistema formal (cursos por madurez o supletivos).

Para la Fundación Nacional de Materiales Escolares (FENAME), de Brasil, el precio costo por página en un libro de texto es alrededor de $0.0023; de ello resulta que existen, para los estudiantes, libros de 697 hojas con buen material, al precio de $1.60 en cualquier parte del país.

En Costa Rica, solamente por publicación en 1973 de un folleto auxiliar del libro de lectura "SOY FELIZ" (impresión en papel periódico y poco texto), se gastaron $0.0018 por página,

quedando excluidos los costos de desarrollo y experimentación, que son altos, más el costo por distribución del material.

Evaluación e implicaciones

Una de las diferencias entre el programa de ODECA-ROCAP para países centroamericanos y el programa que desarrolla Brasil, radica en que el proyecto centroamericano elabora y distribuye gratuitamente los libros en todos los centros educativos, quedando la actualización y reimpresión a cargo de los gobiernos nacionales. En Brasil, la Fundación (FENAME) redacta, revisa y distribuye los libros por intermedio de agencias; pero el libro se *vende* a precio de costo a los estudiantes.

De esta manera, en Brasil no se realizan erogaciones gubernamentales para dotar a cada estudiante de dichos libros, porque el programa es autofinanciable; y el contrato con los autores viene a garantizar la actualización de los contenidos y su adecuación al currículum escolar.

La censura que algunos planificadores educativos le hacen al programa brasileño estriba en que de esa manera se desvían, al presupuesto del sector familiar, los gastos que normalmente cubre el gobierno para dotar a las escuelas de libros y otros materiales.

Al programa ODECA-ROCAP se le ha censurado de parte de educadores centroamericanos, que los libros no están en concordancia o no se revisan para adecuarlos a los programas vigentes, lo que supone un desperdicio rápido, por la falta de uso debido a la desactualización del texto o su inadecuación a los programas de estudio.

Lo anterior se corrobora con la opinión de uno de los tantos supervisores centroamericanos consultados (mediante un estudio de casos que realizó el mismo programa), quien dijo: "el obstáculo mayor que ha habido para poder aplicar el texto en toda su amplitud, es que no existe relación entre el contenido de los libros y el contenido de los programas de estudio en vigencia". En Costa Rica no se han revisado los textos desde que se imprimieron por primera vez, y en el período 1967-73 se ha gastado cerca de $1.000.000 en impresión y reimpresión. Se ignora si en otros países del convenio se hicieron revisiones a los libros. La revisión de los libros de este proyecto se hace por los mismos asesores del Ministerio de Educación y generalmente cuando se producen cambios en los programas. En Brasil la revisión es

permanente porque existen incentivos económicos para el autor que actualiza un libro, y éste se reimprime. En Brasil el libro pertenece a la Fundación, pero el autor se reserva derechos por nuevas ediciones.

Algunas implicaciones sobre los libros de texto

1. En el programa centroamericano, los libros se imprimieron para todos los estudiantes, pero la frecuencia en el uso cambió mucho con respecto a la zona en que se halla ubicado el centro educativo (rural, semi-urbana o urbana). Según la evaluación realizada por el mismo programa, en las escuelas rurales se usa más veces diariamente el libro que en las otras zonas; en las semi-urbanas, ocasionalmente y en las urbanas, ocasionalmente o nunca.

2. En cuanto a la distirbución de los libros dentro del mismo programa, los datos de una de las encuestas de la muestra estratificada correspondiente al 25% de los educadores centroamericanos, señalan que: el 58.2% dijo que el número de libros era insuficiente; el 89.9%, que no llegaron al inicio del curso; el 41.8%, manifestó que no habían sido reimpresos; el 59.5% dijo que no llegaron con la secuencia adecuada y el 41.8% informó sobre la carencia de las guías y la orientación. Estos datos son elocuentes para revelar, por ejemplo, los problemas atinentes al sistema de distribución.

En el programa brasileño, esta situación no puede presentarse porque el estudiante compra el libro en diversos puestos instalados en todo el territorio nacional.

3. En Río de Janeiro se informó que existe alguna resistencia, de los educadores que trabajan en la enseñanza media, a la implantación de textos oficiales. Esto sucede porque muchos de ellos elaboran textos para casas editoras particulares y obtienen así otra fuente de ingresos.

4. También se informó que existen presiones de casas editoras para que no se produzcan textos escolares oficiales. Parece ser que los grandes centros de distribución de libros en las ciudades, se quejan de que existen mermas en las ventas de otros libros, ya que los estudiantes prefieren el texto declarado oficial por más barato.

5. En Guatemala tuvo muchas dificultades la distribución del libro, por la escasez de medios de transporte oficiales. Muchos libros únicamente llegaban a las supervisiones educativas

regionales y no a la escuela. Anteriormente aparece un dato que revela que en Centroamérica el 89.9% de los supervisores informó que los libros no llegaron a principios del año escolar.

Cooperación regional en la construcción de aulas escolares pre-fabricadas

En relación con la construcción de aulas, únicamente la estandarización de los componentes, trae la producción en masa a costos mucho más bajos que la producción local; toda vez que aún en lugares pequeños pueden formarse agrupaciones que realicen las compras y obtengan así materiales de construcción con grandes descuentos.

En Latinoamérica, prácticamente no existen experiencias de cooperación regional para la construcción de aulas escolares, aunque existen casos en los cuales un país adquiere de otro, de tecnología más avanzada, estructuras prefabricadas con la intensión de abaratar costos.

En Costa Rica por ejemplo, se importan actualmente, aulas pre-fabricadas procedentes de Méjico para la enseñanza primaria y media. La escasez de recursos de capital obliga a utilizar el crédito por el sistema de bonos, como fuente de financiamiento. Desafortunadamente, no parece haberse logrado una reducción en el costo, en razón de los intereses al capital y los gastos de transporte.

Por analogía, y para los efectos de la reducción en costos de edificios escolares, podría mencionarse el caso de Brasil como una razón, por tratarse de un país con gran extensión y estados federados, como una región.

En el Estado de São Paulo, se producen aulas pre-fabricadas para ser usadas en diferentes partes del país: en áreas marginales o en zonas rurales. En el caso mencionado, las aulas instaladas en zonas marginales, cuando cumplen su cometido, se desmontan para trasladarse a otros sitios o zonas donde las dificultades del clima impiden la construcción durante ciertas épocas del año.

Se trata, en todo caso, de la producción estandarizada de todas las partes de una estructura que son las mismas para los diversos lugares de asentamiento. Sin embargo, al utilizarse estas unidades, la gente de la comunidad deberá preparar el terreno y cooperar en su instalación.

Efectos al costo edificios

Según informes del Fondo Estadual de Construcciones Escolares (FECE) del Estado de São Paulo en Brasil, un aula prefabricada tiene un valor de un 50% menos que el de la construida por el sistema corriente.

Los costos de reparación pueden resultar reducidos, toda vez que es factible comprar partes estandarizadas del aula producidas en masa mediante la pre-fabricación, a un costo menor. En este caso, las economías de escala que se obtienen en las fábricas por este sistema de producción benefician a los consumidores.

Las aulas pre-fabricadas importadas por un país en desarrollo, pueden resultar más caras en razón de los gastos de transporte y porque se pagan intereses al capital cuando se compran al crédito. Pero si se contrata a la misma empresa para que construya un diseño estandar en todas las partes, indudablemente que se experimentarán algunas economías de escala que podrían pasarse a la institución que financia a la escuela.

Implicaciones

1. Si muchos países que construyen sus aulas con materiales locales (bloque, ladrillo, etc.) se decidieran a importar aulas prefabricadas, estarían permitiendo la salida de divisas al importar acero. Esta ha sido una de las opiniones expresadas por algunos arquitectos.
2. Otros han opinado que muchas veces las aulas prefabricadas importadas corresponden a diseños que están en desuso, y que la razón de comprarlas se debe a las facilidades de crédito que se dan ante una escasez de recursos de capital del país necesitado.

G. USO DE FACTORES DE MENOR COSTO

Descripción

Consiste en una racionalización del gasto público, utilizando factores o elementos de menor costo, en proyectos educativos de producción de materiales en gran escala.

Esta implementación está referida a dos casos:

1. La Producción de libros de texto.
2. La construcción de aulas escolares.

1. Producción de libros de texto

El papel representa uno de los costos más altos en la producción de libros. En algunos países este costo se reduce si se utiliza papel "periódico" en forma de suplementos de periódicos locales en vez de libros de texto.

En Colombia, Venezuela y Guatemala, por ejemplo, los cursos adicionales sobre desarrollo de la comunidad, técnicas en la agricultura, son impartidos parcialmente, utilizando periódicos semanales que se distribuyen a los campesinos. En Perú y otros países, el material educativo se imprime, a veces, en páginas que se agregan al diario de la ciudad.

Por otra parte, si los costos de distribución son altos, como sucede en muchas partes, puede ser preferible utilizar papel de más alta calidad para que el libro dure más tiempo. En Brasil, por ejemplo, la Fundación Nacional de Material Escolar (FENAME) produce libros de texto a un costo de $0.0023 la página, con un material que permite su uso por varios años.

En un futuro cercano será técnicamente posible utilizar papel semiplástico para la elaboración de libros, lo que extendería su duración a 5 ó 10 años y así se reducirían un poco los costos. Sin embargo, una desventaja que pueden presentar los libros que duran muchos años, es que resultan anticuados u obsoletos antes de deteriorarse por el uso diario. En estos momentos en que se producen rápidos avances científicos y tecnológicos, y en que los países de Latinoamérica revisan constantemente sus planes y programas de estudio, la producción de libros de texto con materiales caros para prolongar su vida, puede estar contraindicado.

En todo caso, parece una medida aconsejable enviar la información u orientación educativa que se desea, mediante periódicos propios o periódicos de la localidad, que se editan diariamente.

Influencia del material sobre otros costos

Sería posible realizar algún tipo de adiestramiento en servicio, utilizando factores de menor costo (periódicos), lo que produciría un efecto favorable al reducir los gastos de adiestramiento

de personal. Por ejemplo, en Perú utilizan este medio para contribuir al perfeccionamiento técnico de los supervisores.

Efectos al costo edificios

En muchas escuelas se destina un local para guardar los libros. Esta implementación hará posible un mejor uso del espacio, pues los materiales no se depositarían en la escuela. Debe recordarse que el clima y la humedad dañan los libros. Por lo tanto, podrían encontrarse otras economías, al hacer uso de periódicos para enviar información.

Implicaciones

1. Podrían darse algunos problemas pedagógicos si la información que se inserta en periódicos no es oportuna o no tiene secuencia o relación con cada momento del proceso educativo.
2. Podría también conducir a que el estudiante, o el docente, limiten la atención a otras fuentes de consulta y se conformen con la información recibida.
3. Podría argüirse, del empleo de periódicos comerciales, que se están desviando hacia el presupuesto familiar los costos de libros o adiestramiento, que usualmente cubre el gobierno.

Ejemplo de un caso real

Una empresa periodística tiene no sólo su equipo de impresión sino sus medios de distribución que le permiten llegar a todas las localidades de un país. Si un Ministerio de Educación consigue publicar textos didácticos en periódicos, mediante un convenio con la empresa, los costos se reducirían notablemente cada semana y el periódico publicaría un suplemento didáctico conteniendo materiales de enseñanza.

Recientemente se publicó un texto para primer grado, en un país latinoamericano* en una edición de 100.000 ejemplares. El costo de impresión fue de $10.814.

En ese mismo país, el periódico de mayor circulación tiene un tiraje promedio de 100.000 ejemplares diarios y cobra por cada página $140 dólares.

---

* Las cifras corresponden a la realidad de un país de Latinoamérica.

Si tomamos en cuenta que en un periódico tabloide caben dos páginas de iguales dimensiones que el texto de primer grado mencionado, todo el folleto ocuparía 30 páginas del periódico (60/2) y el precio sería de $4.200 (140 x 30). Esto significa que en el primer caso los 100.000 folletos cuestan $10.814 y en el 2º, los mismos folletos cuestan $4.200. Es decir, hay una disminución en el costo de $6.614 (10.814 — 4.200), lo que representa un ahorro del 61%.

Algo más: debemos recordar que los $10.814 de la publicación aludida, se refieren únicamente a costos de impresión; en cambio, el pago al periódico incluye también la distribución, puesto que los suplementos serían distribuidos junto con el periódico, o sea que el ahorro representa mucho más del 61%.

2. Construcción de aulas escolares

En Latinoamérica, las inversiones en la construcción de aulas escolares han venido creciendo en los últimos años. Ante esa situación, ha surgido la necesidad de lograr un mayor uso del espacio, y, como consecuencia, se han aplicado diversas implementaciones de tipo administrativo para evitar el desperdicio. Por otra parte, quienes diseñan los edificios han venido realizando estudios sobre construcción modular, a fin de lograr el aprovechamiento óptimo del área.

Ahora bien, en algunos países se ha reducido el espacio por alumno, a causa de la escasez de aulas. En Venezuela prácticamente se utiliza de 1 a 1.20 m por estudiante, en aula pura; en Colombia se dispone de 1.20 por estudiante; en Costa Rica varía, porque en la ciudad aparecen casos de 0.80 por estudiante como también de 2.50 m; sin embargo, el promedio es de 1.40. En el área rural parece que no existe ese problema. En Perú, la escuela tiene usos diversos a los de la actividad escolar y en Brasil existen centros educativos que trabajan hasta 16 horas con diferentes grupos.

En todos los países existen normas diferentes en cuanto al espacio por alumno si se compara con las establecidas por organismos internacionales como CONESCAL (Construcciones Escolares para América Latina), que ha señalado algunas normas óptimas. Las circunstancias han obligado a los planificadores a tomar medidas para poder cumplir con las demandas de matrícula.

Es importante la ubicación de la escuela, porque si ésta se halla muy aislada, será menos probable que asistan los alumnos.

Los índices de utilización pueden mejorarse si algunos edificios se comparten con la comunidad. Por ejemplo, las bibliotecas y los auditorios pueden ser utilizados por ambos. Las escuelas también pueden ser utilizadas para otros propósitos, durante las vacaciones (adiestramiento de maestros por ejemplo) y durante las tardes o las noches (educación de adultos). Actualmente en casi todos los países las escuelas son utilizadas para actividades diversas a las puramente docentes. En Perú la escuela es el centro de todas las actividades que se desarrollan en la comunidad: adiestramiento de agricultores en técnicas agrícolas, alfabetización, trabajo social, etc. En las áreas rurales de los países latinoamericanos las escuelas son utilizadas para varias actividades extra-escolares.

En algunos países desarrollados, desde hace varios años se establecieron límites al costo del espacio por alumno en las escuelas nuevas. Aún más, se señalaron especificaciones de trabajo considerando la intensidad mínima de las luces, lo cual les permitía cumplir esas especificaciones de varias maneras, sin restringir la escuela, por ejemplo, a tantos pies cuadrados de espacio por ventanas.

La productividad en la industria de la construcción parcialmente se determina por las oportunidades de uniformidad en las partes y la producción en masa. Los insumos para la construcción de escuelas consisten mayormente en terreno, mano de obra no especializada, mano de obra especializada, equipo mecánico y material.

A continuación señalamos con algunos detalles las posibilidades de substituir insumos de bajo costo por otros de alto costo, y las posibilidades de aumentar la productividad en la industria de la construcción, (sin desconocer los problemas propios de las diferentes condiciones climáticas) con la uniformidad de las partes.

No puede hacerse casi nada en cuanto a la reducción en el precio del terreno donde se construirá una escuela ni sobre el tipo de interés; esto último corrientemente determinado externamente y no en consulta con aquellos que trabajan en la educación. Aquí no nos referiremos a ninguno de los dos aspectos.

Ahora bien, existen muchas maneras de substituir con material barato, producido localmente, los productos costosos ya fabricados. Sin embargo, el uso de materiales de bajo precio puede resultar en una falsa economía si se presentan después altos costos en mantenimiento y reparación. Una de las razones

para utilizar en estas escuelas los pisos de cemento y techos de láminas corrugadas de hierro, es que de esta manera se requiere menos mantenimiento.

Los materiales locales se utilizan también de otras maneras. En Costa Rica, antiguos fuertes militares han sido convertidos en colegios de secundaria o en museos.

La mano de obra voluntaria o no calificada puede a menudo utilizarse como un substituto parcial de la mano de obra especializada y contratada. En muchos países de Latinoamérica personas de la comunidad donan el terreno, lo preparan y aportan materiales locales antes de contratar al personal especializado para la construcción. Esto es muy frecuente en Centroamérica, tanto en el área rural como en lugares semi-urbanos.

Por el año 1958 se inició en Guatemala el plan tri-partito para la construcción de edificios escolares que consistió en combinar esfuerzos de los gobiernos central y locales, la comunidad y una ayuda exterior. Generalmente los miembros de la comunidad beneficiada aportaban el terreno, algunos materiales, transporte y trabajo voluntario; el gobierno central y las municipalidades pagaban los salarios del personal especializado, los planos de construcción y la supervisión, en tanto que la ayuda externa era para la compra de algunos materiales como láminas de hierro, pisos, etc.

También en ese país se produce hasta hoy el mobiliario escolar, con ayudas diversas y mediante una campaña denominada "operación pupitre" que consiste en la construcción del mobiliario necesario para las escuelas, en los talleres nacionales. En este caso las comunidades proporcionan la madera, y a veces se utiliza el personal militar para distribuirlo mediante vehículos de esa institución. Además, algunas escuelas reciben, para el mantenimiento, la ayuda voluntaria de personal militar (soldados), y el gobierno central o regional aporta los materiales por utilizar.

El uso de aulas pre-fabricadas es una buena idea donde las dificultades ocasionadas por el clima impiden una construcción corriente. Sin embargo, las unidades pre-fabricadas son en general muy costosas para los países en desarrollo. Los costos más altos de material y transporte pueden talvez compararse con los altos costos de mano de obra especializada que se requeriría en una construcción corriente. Si se utilizan unidades prefabricadas, la comunidad debería preparar el terreno completamente.

Si se contrata con una misma empresa la construcción de un diseño uniforme en todas las partes, éste indudablemente

experimentará grandes economías de escala que podrían pasarse a la institución que financia la escuela.

En Latinoamérica, existen dos experiencias sobre la producción de aulas prefabricadas: una con Méjico, país que exporta a Costa Rica aulas pre-fabricadas, y experiencia de la cual no se tienen mayores informes aunque parece que dichas aulas están en desuso en aquel país; el otro caso es con Brasil, donde se producen y utilizan no solamente en aquellos lugares donde el clima impide la construcción corriente, sino en áreas marginales, aulas que pueden desmontarse cuando han cumplido su cometido. Existe también el proyecto de una empresa inglesa para que se instalen aulas prefabricadas que cubran la demanda en caso de una expansión de la educación inicial, pre-escolar o kinder.

Según informes del Fondo Estatal de Construcciones Escolares (FECE) del Estado de São Paulo en Brasil, el costo de un aula prefabricada es hasta de un 50% inferior al de la construida corrientemente.

En Argentina, las partes de aulas prefabricadas en el país, se utilizan en regiones donde el clima impide la construcción corriente.

Efectos al costo: edificios y mantenimiento

1. La ayuda voluntaria de las comunidades en la construcción de edificios, mobiliario, transporte, o la de militares en el mantenimiento y transporte, reduce sensiblemente los costos de construcción, pero no debe olvidarse que dichas ayudas posiblemente tienen un costo de oportunidad, o sea que en el caso de los miembros de la comunidad, se ven precisados a posponer algunas labores para poder dedicar tiempo al trabajo voluntario, y en el caso de los militares se desvían hacia otro Ministerio del Gobierno algunos gastos del Ministerio de Educación. Si el costo de oportunidad es bajo en el primero de los casos sí puede considerarse una buena ayuda, porque de lo contrario resulta ser una desviación del costo, que corrientemente cubre el gobierno central.

2. En el caso de aulas prefabricadas, el dato aportado por el Fondo Estatal de Construcciones Escolares de São Paulo (Brasil) evidencia las ventajas de la prefabricación de aulas, pues se reducen los costos.

Desventajas

1. Las desventajas de utilizar mano de obra no especializada (voluntarios) consiste en que muchas veces los trabajos no responden a las exigencias de la construcción, o en que los materiales aportados son de baja calidad, lo cual supone un mantenimiento más constante.

2. En la prefabricación existe otra desventaja: hay zonas donde la imposibilidad de carreteras impide al gobierno instalar un aula prefabricada y entonces debe contratarse una compañía que tenga el equipo necesario para que lo haga; lo que resulta un poco más caro. En Argentina se dan casos en que una compañía se ve requerida a instalar un aula de este tipo porque al gobierno o a la comunidad le es imposible hacerlo. En estos casos quizá sea preferible una construcción con materiales corrientes, aunque lamentablemente el clima puede no siempre permitir esto.

Evaluación e implicaciones

1. Para la construcción de aulas prefabricadas es recomendable una política de cooperación regional. Esto indudablemente reportará ventajas a los países participantes. Ahora bien, cuando se importan aulas, pudiera suceder que éstas no se adapten a las exigencias de la educación, o que haya que pagar interés al capital, si se compran al crédito, más los gastos de transporte; lo que representa costos más altos.

2. Una objeción que los arquitectos hacen a la importación de aulas pre-fabricadas es la de que ello representa una importación de acero y ocasiona la salida de divisas.

H. RADIO Y TELEVISIÓN

Explicaciones generales

El uso de la radio y la televisión, para la enseñanza, ha ido en aumento en varios países.

Generalmente el uso de la radio ha sido anterior al uso de la televisión. Alrededor de 1920, la radio educativa se usó ampliamente en los Estados Unidos; pero con la aparición de la TV, su uso ha disminuido en ese país. En Latinoamérica pueden

encontrarse varias experiencias de escuelas radiofónicas o radioescuelas en Colombia, Méjico, El Salvador, etc.

Desde mediados del decenio 1951-1960, los países latinoamericanos comenzaron a organizar programas de educación televisada, con diversos alcances y características. Colombia introdujo algunas formas de educación televisada en 1955; Venezuela, en 1958; Chile, en 1959; Brasil, en 1960; Perú, en 1962; Uruguay, en 1964; Argentina, en 1966; Méjico, en 1967; El Salvador en 1969.

El uso de estos medios ha sido impulsado en vista de la necesidad de ampliar las oportunidades de estudio que ofrezcan enseñanzas de alta calidad a bajo costo.

Las zonas de escasa densidad de población y/o distantes de los centros urbanos, son casi siempre las más atrasadas y las que necesitan mayores esfuerzos en educación; pero estas zonas demandan tantos recursos materiales y humanos que el método tradicional de enseñanza directa de un maestro para un solo grado, no puede ser universalizado dentro de las actuales circunstancias y limitaciones.

En varios países de Latinoamérica, la radio y la televisión educativas tienen diferentes usos.

En Colombia, por ejemplo, existe el bachillerato radiofónico a través del programa de Capacitación Popular de la Secretaría de la Presidencia de la República; la televisión está establecida como un complemento al maestro en teleescuelas de enseñanza primaria y para cada curso se incluyen 15 minutos diariamente. Una institución particular (SUTATENSA) realiza un programa por radio para la escuela primaria y los estudiantes convalidan esos estudios ante el sistema regular.

En Venezuela se usa la televisión para realizar programas sobre cursos de recuperación de estudiantes y dichos programas corresponden a aquellas materias de mayor reprobación, a fin de que los alumnos no pierdan el año de estudios.

En Perú se utilizan la radio y la televisión, esta última para la enseñanza primaria, y en algunos cursos, para los estudiantes de enseñanza media que por extra-edad se encuentran en el sistema laboral dentro de la estructura educativa peruana. Ahora bien, en este caso, dichos medios son complementarios a la acción del maestro. Sin embargo, parece que hay un convenio con una institución francesa para mejorar la televisión, a fin de llevar a cabo programas que substituyan al maestro en lugares donde sea necesario.

En Argentina, la televisión educativa es utilizada para programas de divulgación cultural y científica a todo el país, pero actualmente se están haciendo estudios tendientes a lograr otros usos de esta innovación tecnológica.

En Brasil existen diversos usos tanto de la televisión como de la radio. Unas veces se emplea en programas para estudiantes regulares, y otras, para personas en extra-edad, que reciben los cursos en telepuestos o radio-puestos instalados en escuelas, fábricas, empresas, prefecturas municipales, etc. Ahora bien, existe en el estado de Marañón un programa televisado que prácticamente substituye al maestro.

En este Estado sucede que la escasez de maestros y las distancias han obligado a establecer, para ciertas series (grados) del primer grado (enseñanza media), programas televisados en donde el profesor no permanece en el centro educativo. Este programa no fue observado ni se obtuvieron documentos de él, solamente se obtuvo información. Parece que por tener pocos años de estar funcionando (2 ó 3) no ha sido aún evaluado.

Es conveniente recalcar que en muchos países no existen plantas televisoras educativas, sino que en ellos solamente se elaboran los programas y se transmiten en estaciones particulares conforme a convenios. En cambio, hay países donde además de haber instalaciones del gobierno, se elaboran los programas. En Río de Janeiro, por ejemplo, no hay una planta transmisora del Estado; únicamente se elaboran los programas. En Colombia además de elaborarse los programas sí hay instalaciones.

Los costos de radio y televisión educativas, pueden ser clasificados de la forma siguiente:

a) Costos de producción (programación, administración, dirección, etc.).
b) Costos de distribución (transmisión).
c) Costos de recepción (compra de receptores, mantenimiento, etc.).

Para cada una de estas categorías, hay costos fijos (o de capital) y variables (o de operación).

Costos fijos de producción son aquellos que, hasta cierto punto, permanecen relativamente constantes, independientemente del número de estudiantes atendidos o del número de horas de programación. Por ejemplo, si se considera que el máximo de transmisión de una estación televisora es de 24 horas diarias, una

demanda de más de 24 horas requerirá un segundo canal, y los costos fijos aumentarán. Los costos variables de producción varían con el número de horas de programación. Sin embargo, sobre la base de estudiante/hora, estos costos varían proporcionalmente al número de estudiantes que ven o escuchan la transmisión.

Los costos fijos de transmisión se deben a las torres, al equipo y a los edificios especiales para la televisora. Los costos de operación varían con el número de horas de transmisión.

Los costos fijos de recepción son gastos que se deben a la compra de receptores, a la provisión del servicio eléctrico, al adiestramiento de personal para operar el equipo y a la adaptación de aulas para nuevo uso.

Los costos variables de recepción se deben al pago del fluido eléctrico, a la compra de baterías y a los gastos por reparaciones.

El costo de recepción referente a estudiante/hora, disminuye a medida que aumenta el número de horas de transmisión. El costo de producción y transmisión disminuye cuando aumenta el número de estudiantes que participan.

Componentes del costo afectados por la radio o la televisión

Maestros

Mediante el uso de radio y televisión, es posible aumentar el tamaño de los grupos y, por lo tanto, aumentar la razón alumnos/maestro. Sin embargo, debe tenerse presente que la radio y la televisión pueden ser usadas para grupos grandes, toda vez que se cuente con aulas de gran capacidad. De otra manera, el aumento del tamaño de las aulas (aumento de razón alumnos/maestro) impulsado por la radio o la televisión, depende de la costosa construcción de grandes aulas.

Materiales y Suministros

Debido a que los países en vías de desarrollo frecuentemente sufren escasez de libros de texto, no parece haber gran posibilidad de introducir medios electrónicos en la enseñanza, pues el uso de estos medios exigirá una inversión, aún mayor, en textos complementarios y libretas o cuadernos de trabajo. La radio y la televisión permiten ahorros indirectos en libros de texto, puesto que es de esperar que esos medios reduzcan los índices de pérdidas escolares, y con menos pérdida habrá menos con-

centración de alumnos en los primeros grados, o sea, se requerirá menor número de libros de texto.

Puede ser posible, hasta cierto punto, sustituir libros y materiales por la radio o la televisión. En este caso habría una revisión de la cantidad necesaria de materiales y suministros, y se reducirían los gastos por concepto de libros. Sin embargo, gran parte de la investigación enfatiza que el uso óptimo de esos medios requiere un gasto elevado en libros de texto y cuadernos de trabajo.

Ventajas

La radio y la televisión hacen posible un desarrollo rápido y de alta calidad del sector educativo, en países donde hay escasez extrema de maestros bien adiestrados. Además, la radio y la televisión hacen posible que se provea, a estudiantes de zonas rurales, de iguales oportunidades educativas. Generalmente, las escuelas rurales no logran atraer a maestros bien adiestrados y por lo tanto no pueden ofrecer cursos especializados.

Los gastos en salarios de personal docente pueden ser reducidos si se aumenta la razón alumnos/maestro en aulas con televisión.

La radio y la televisión permiten la especialización del trabajo. La principal función de un *monitor* puede ser la del mantenimiento de la disciplina, mientras el instructor —por radio o por televisión— tiene la responsabilidad de la enseñanza.

Una de las mayores ventajas de la radio y la televisión es la de que los costos fijos pueden ser distribuidos sobre una variada gama de usos. Por ejemplo, la radio para lecciones de primaria, puede servir en la educación de adultos, en el adiestramiento de maestros en servicio, en los cursos de perfeccionamiento docente, en las charlas sobre técnicas agrícolas, etc.

Desventajas

Quizá la principal desventaja que pueda traer la introducción de la radio o la televisión, es la de que en países en vías de desarrollo no existe la infraestructura adecuada que sirva de apoyo a la tecnología que demandan estos medios de comunicación. Por lo tanto, es probable que el país tenga que hacer elevadas inversiones para comenzar los programas.

Con el sistema ya en operación, pueden surgir problemas de administración y funcionamiento: la electricidad no fluye uniformemente, o hay frecuentes interrupciones, u obstrucciones en la recepción, las guías de trabajo llegan tardíamente, no hay buenos mecanismos de mantenimiento, etc. Requiere además, de una buena coordinación de programas y maestros y no debe olvidarse que nuevas formas de transmisión del conocimiento, exigen nuevas formas de currículum.

Evaluación/implicaciones

Obviamente, la radio y la televisión contribuyen poco a la minimización de costos unitarios en educación, si ellos son utilizados solamente para complementar al maestro y no para sustituirlo. En algunos estudios se ha hecho notar que en El Salvador el maestro regular mira la transmisión televisada junto con los alumnos. Sin embargo, aun esta supuesta mala práctica reduce los índices de pérdidas escolares, especialmente las pérdidas debidas a la repetición o a la reprobación que genera deserción.

En cuanto al aprovechamiento estudiantil, parece que no hay diferencias de significación entre el uso de la televisión —con o sin maestro adiestrado, presente en el aula— y los métodos tradicionales de enseñanza a cargo de un maestro bien adiestrado.

Existe alguna evidencia de que los alumnos con aptitudes inferiores a lo normal, obtienen mejores rendimientos con la televisión.

También se ha demostrado, en algunos estudios, que no hay diferencias de significación entre el uso de la radio, la televisión o el maestro bien adiestrado. Algunos autores sostienen que no es el medio, sino el tiempo que el estudiante esté expuesto al medio, lo que determina el aprendizaje.

En países en vías de desarrollo existe, por lo general, gran escasez de maestros bien adiestrados. En ese caso, la televisión o la radio pueden servir para mejorar la calidad de la enseñanza recibida por los estudiantes. Por lo tanto, resulta un menor índice de pérdidas escolares y un aprendizaje más rápido.

Los mayores aumentos en la calidad se observan en áreas rurales, las cuales a menudo tienen dificultad en atraer maestros de alta eficiencia. Por otro lado, si se ofrece a los estudiantes de áreas rurales la oportunidad de enseñanza de igual calidad a

la recibida por estudiantes del área urbana, las familias rurales pueden ser estimuladas a permanecer en las áreas rurales en lugar de emigrar a las ciudades. Los nuevos medios (radio y televisión) no pueden reemplazar completamente al maestro. Por lo menos, se requiere un *monitor* semiadiestrado para mantener la disciplina y controlar el radiorreceptor.

El uso eficiente de la radio y la televisión exige.

a) Una infraestructura bien desarrollada para producción y transmisión de electricidad.
b) Un cuerpo de técnicos altamente calificados y personal para la reparación.
c) Edificios escolares fácilmente adaptables al uso de esos medios.

Las necesidades de recursos son considerablemente más altas para la televisión que para la radio. Los radios, más fáciles de reparar; pueden funcionar con baterías y requieren pocas modificaciones de edificios. La televisión necesita un flujo eléctrico uniforme; solo este factor puede determinar si la televisión es factible en un país dado.

En El Salvador, la educación televisada ha sido posible porque el país tiene una fuente nacional que provee, ininterrumpidamente de energía eléctrica a todo el país. Otros países pueden tener el problema de interrupciones frecuentes y, en este caso, el maestro nunca está seguro de recibir la transmisión a tiempo. Y lo que es más grave, en algunos países las escuelas rurales ni siquiera tienen servicio de electricidad.

La factibilidad de la educación televisada está determinada también por el estado de la red de comunicaciones, y especialmente por el porcentaje de la población que posee receptores y puede recibir las señales televisadas.

Colombia, por ejemplo, tiene el 80% de su territorio cubierto por las señales de televisión; en este caso los costos adicionales de transmitir programas educativos son relativamente pequeños. Sin embargo, los costos de recepción aún son altos.

Cuando la red de comunicación no está bien desarrollada, una inversión considerable se requiere antes de que la televisión sea factible.

Es útil evaluar también los costos de la enseñanza radiada o televisada, en términos de un *punto crítico* en el cual los costos unitarios, cuando se usan esos medios, son iguales a los costos

unitarios bajo métodos tradicionales, ya sea con maestros bien adiestrados o de la misma unidad de los que al momento existen en un país dado. Obviamente, este punto crítico variará y dependerá de muchos factores:

a) calidad y costo del maestro usado en asociación a la radio o la televisión;
b) nivel al cual se refiere el costo por estudiante (estudiante matriculado o estudiante aprobado).

Los costos estarán en su punto más bajo cuando *monitores* de bajo costo se emplean con los medios, y el resultado es un estudiante graduado (por ejemplo, egresado de primaria).

En El Salvador el punto óptimo para la educación televisada se ha estimado en un volumen de 1.000 secciones de clase, que ven un programa dado.

Existe poca investigación sobre las ventajas del aprendizaje por medio de radio, en comparación a la enseñanza televisada. Es razonable esperar que la televisión sea más eficaz que la radio, especialmente para materias que requieren demostración visual. Sin embargo, aun el uso de la radio servirá para mejorar la calidad de la educación en muchos países, y como los costos por estudiante/hora son tan bajos (un centavo de dólar en algunos países) la radio ofrece excelentes oportunidades para reducir costos unitarios en educación.

Obviamente, hay pocas posibilidades de reducir costos unitarios en educación si la radio o la TV son usados únicamente como complementos de los actuales recursos y no como sustitutos.

Muchos países probablemente encontrarán que es más eficaz usar una combinación de radio, televisión y otros instrumentos de la tecnología educativa moderna. Algunas materias pueden ser impartidas por radio y otras por televisión. Puesto que la radio es mucho más barata que la TV, los países en vías de desarrollo deben procurar el establecimiento de una red de radio educativa antes de invertir considerablemente en educación televisada. El uso de la radio les permitirá ganar experiencias valiosas en la administración de enseñanza a larga distancia.

Es conveniente referirse brevemente, en esta parte del Manual, a algunas experiencias de enseñanza por medio de radio y televisión.

Aun cuando en Latinoamérica se hallan muchas experiencias al respecto, se han escogido tres, correspondientes a MEJICO:

1. Las radioescuelas Tarahumaras.
2. La radio primaria de San Luis Potosí.
3. La telesecundaria.

1. Las radioescuelas Tarahumaras

La Sierra Tarahumara (Chihuahua) es una remota región del Méjico rural, que se caracteriza por una gran dispersión de sus habitantes (125.000 habitantes en 40.000 kilómetros cuadrados) y un alto porcentaje (40%) de población indígena. A pesar de las adversas condiciones para la agricultura es precisamente la actividad agrícola la principal ocupación de los habitantes.

En este medio surgió, en 1955, la idea de ofrecer educación formal a la población en edad escolar, por medio de la radio.

En 1957, la Radio Escuela de Tarahumara obtuvo autorización para ofrecer los dos primeros grados de la primaria.

La radioescuela cuenta con una estación transmisora. Las radio-aulas están sintonizadas únicamente a la frecuencia del transmisor. Dos maestros imparten todas las lecciones para 1.081 estudiantes (en 1971) distribuidos en 46 escuelas. Cada escuela tiene dos "maestros auxiliares" cuya formación no va más allá del nivel primario. Estos auxiliares organizan los grupos y supervisan el trabajo de los estudiantes. Los auxiliares reciben un adiestramiento especial.

Por lo general, los estudiantes de todos los grados están en una misma aula. Cada materia es impartida durante 60 minutos, de los cuales 15 minutos están dedicados a cada grado. Mientras un grado escucha su parte de 15 minutos, los otros grados hacen ejercicios individuales.

Algunas escuelas tienen vivienda y comedor de lunes a viernes, con lo cual se evita el ausentismo causado por las grandes distancias que los alumnos dispersos tienen que recorrer de su casa a la escuela.

Las radioescuelas de la Sierra Tarahumara constituyen un esfuerzo por ofrecer oportunidades educativas en una compleja zona rural. Obviamente, un esquema como éste afrontará muchos problemas sociales, financieros, administrativos, pedagógicos, etc.

Dos problemas que se reportan son el alto índice de deserción entre grados, y los pocos alumnos que continúan sus estudios más allá del 4º grado, que es lo que ofrece la radioescuela. Esto lleva a decir a un economista que los costos de esta educación son muy altos. Sin embargo, es una experiencia que bien puede examinarse como alternativa para decidirse a ofrecer educación a bajo costo, especialmente en regiones aisladas.

2. La radio primaria de San Luis Potosí

Este experimento ha sido puesto en marcha como un medio para completar la enseñanza primaria en el área rural.

La radioprimaria comenzó en 1969 como un plan piloto y sus primeras clases fueron transmitidas en el año escolar de 1970.

Una escuela que funciona bajo el esquema de *radioprimaria* ofrece los 6 grados de primaria con solamente 4 maestros. Tres maestros se encargan de los tres primeros grados (1 maestro por grado) en la forma tradicional y sin uso de la radio; un maestro atiende los grados 4º, 5º y 6º en un aula y utiliza lecciones radiales.

En este caso, el refuerzo en la labor del maestro por medio de la radio permite ampliar el servicio educativo. Nótese que la radio complementa y no sustituye al maestro. En términos financieros, los ahorros se refieren al bajo costo de la radio primaria, comparado con el salario anual de 2 maestros, que representan el ahorro con el esquema que aquí se comenta.

Los temas que se escogen para impartir por radio son clasificados en comunes y específicos. Los comunes son aquellos comprensibles para los tres grados. Los específicos van dirigidos a un grado en particular. Cuando un grado escucha un tema específico, los otros dos grados ocupan el tiempo en hacer ejercicios.

Con el uso de la radio se está intentando aumentar la eficiencia del maestro, pues con solamente 4 maestros puede ofrecerse toda la primaria.

En un estudio comparativo sobre costos, realizado en 1972, se determinó que para una matrícula de 2.800 alumnos, el costo por estudiante en Radio Primaria fue de $52.60; y si los mismos alumnos hubieran recibido lecciones por el método tradicional, el costo habría sido de $118.00.

El cuadro siguiente muestra los componentes comparados:

CUADRO Nº 5

COMPARACIÓN DEL COSTO POR ESTUDIANTE EN CADA COMPONENTE SEGÚN MÉTODOS DE ENSEÑANZA

(EN DOLARES)

RADIO PRIMARIA DE MEJICO 1972

COMPONENTE	ENSEÑANZA DIRECTA	RADIO PRIMARIA
Maestros (salarios)	96	32
Mobiliario	22	7
Producción de radio	—	12,16
Distribución de radio	—	1,36
Recepción de radio	—	0,08
TOTAL	118	52,60

3. La telesecundaria

Este programa ofrece educación secundaria (7º, 8º, 9º grados) a estudiantes que normalmente no podrían continuar sus estudios después de concluir la primaria.

La telesecundaria comenzó en 1966, como una escuela experimental para 83 alumnos de 7º grado, divididos en 4 grupos. Tres grupos recibían clases por TV y eran asistidos por maestros regulares, y un grupo recibía clases únicamente de la TV. Se consideró que el experimento fue un éxito y en 1967 se habilitaron, en 8 Estados, más de 300 teleaulas para atender alrededor de 6.500 estudiantes de 7º grado.

Normalmente, los estudiantes reciben cada semana 33 lecciones televisadas. Las teleclases duran 20 minutos. Así, en una hora cada grado tiene su teleclase.

Un estudio hecho en 1972 reveló que el costo por estudiante en la telesecundaria era de $151. Si los estudiantes hubieran recibido clases en la forma tradicional (enseñanza directa) el costo habría sido de $200 por alumno.

CUADRO N° 6

COMPARACIÓN DE COSTOS ANUALES POR ESTUDIANTE (EN DÓLARES) SEGÚN MÉTODO DE ENSEÑANZA Y COMPONENTES DEL COSTO

TELESECUNDARIA DE MEJICO

1972

COMPONENTE	ENSEÑANZA DIRECTA	TELESECUNDARIA
Administración	50	6
Salario de maestros	94	88
Mobiliario	28	11
Materiales	28	20
Producción de TV	—	19
Distribución TV	—	2
Recepción TV	—	5
TOTAL	200	151

I. ENSEÑANZA PROGRAMADA (E.P.)

Descripción

La enseñanza programada tiene sus fundamentos teóricos en el trabajo de B. F. Skinner. Consiste, esencialmente, en un proceso de aprendizaje con base en pequeños pasos que exigen al alumno responder activamente; además proporciona al estudiante información inmediata sobre la adecuación de la respuesta.

Las características de la enseñanza programada son las siguientes:

—El estudiante es un participante activo en el proceso.
—El ritmo de progreso del aprendizaje es adaptado a las necesidades del estudiante.
—El estudiante recibe información sobre lo correcto de su respuesta en forma inmediata y continua.

Costos disminuidos

Según algunos pedagogos, la enseñanza programada permite un aprendizaje mejor y más rápido. Algunos estudios en países desarrollados han demostrado que este instrumento reduce la pérdida escolar y permite que el maestro atienda a más estudiantes.

Ventajas

Quizá la principal ventaja de la E.P. consiste en que permite al estudiante trabajar de acuerdo con sus propias necesidades de tiempo y capacidad. Puesto que los materiales de enseñanza están altamente estructurados y organizados, la enseñanza programada permite el uso de voluntarios en algunas actividades auxiliares.

Como los alumnos trabajan individualmente, existe la posibilidad de que se necesiten menos libros de texto por grado.

Desventajas

Como el estudiante progresa por su propio ritmo, el maestro puede tener dificultades en algunas funciones de coordinación.

En países donde los libros son editados con dificultad, la producción de materiales programados presentará, por supuesto, costos altos.

Además, la aceptación de materiales programados puede ser difícil en países como los latinoamericanos, en donde la figura del maestro ha sido, tradicionalmente, percibida como la de un mentor que dirige todo el proceso del aprendizaje.

Evaluación/implicaciones

En países en vías de desarrollo, existe poca experiencia sobre la enseñanza programada.

En cambio, los países desarrollados han realizado considerable investigación sobre la eficiencia y eficacia de este instrumento. Por ejemplo, el "Educational Research Service" encontró que el uso de E.P. permitió en Michigan, Estados Unidos, que desertores reincorporados a la escuela mejoraran su rendimiento y redujeran la repitencia a cero. La repitencia en un grupo de control fue de 50%.

Existe evidencia de que la E.P. es más eficaz para personas con lerda capacidad de aprendizaje. Por otra parte, investigaciones en Estados Unidos señalan que los estudiantes consideran que la E.P. resulta tediosa.

Si queremos reducir costos unitarios en educación, la E.P. no se debe usar como un simple complemento del método convencional, pues en cierta forma esto resulta un agregado suntuario. La E.P. debe sustituir al maestro bien adiestrado.

La elaboración y desarrollo de materiales de E.P. requiere educadores altamente especializados, pero la edición y la distribución de los materiales no implican más recursos que los necesarios para producir y distribuir libros de texto ordinarios. Obviamente, los países en vías de desarrollo que no tienen medios adecuados de producción y distribución de textos, requerirán una inversión adicional para introducir la E.P.

Los costos de la E.P. son, en gran parte, los salarios y gastos administrativos relacionados con la elaboración y desarrollo de los materiales y la producción y distribución de los mismos. Estos últimos costos, como se dijo, no necesariamente difieren de los gastos relacionados con la impresión y distribución de textos convencionales.

En países donde los costos son altos es más conveniente producir textos de materiales resistentes (por ejemplo, papel semi-plástico).

En resumen, la enseñanza programada parece ser un método eficaz , permite ahorros en los costos; especialmente permite una mayor razón alumnos/maestro y puede ofrecer posibilidades de sustituir a maestros bien adiestrados por auxiliares.

J. REDUCCIÓN DEL DESPERDICIO DE MAESTROS

La formación de maestros es una actividad financieramente costosa. Por lo tanto, los docentes que abandonan la profesión representan un considerable desperdicio de los fondos asignados.

Estudios realizados en países en vías de desarrollo, indican que muchos maestros, especialmente los hombres, abandonan la profesión, atraídos por empleos mejor retribuidos y de mayor prestigio.

En el distrito de Bogotá (Colombia), por ejemplo, se estima que el 75% de los educadores en servicio se encuentran realizando estudios de nivel superior. Sin embargo, solamente el 18% de ellos, en cursos relacionados con la educación; el resto se consideran desertores potenciales. En Brasil, el 60% de maestros graduados está fuera del servicio docente y en la actualidad solo unos 220.000 titulados están en él.

Según estudios realizados por el CEMIE/OEA*, en Costa Rica había 633 maestros sin título en el nivel primario en 1972, pero existían unos 1.000 graduados fuera del servicio.

El porcentaje de los desertores que reingresan a la carrera docente es muy bajo. Las mujeres, por otro lado, tienen un índice de deserción mayor que los hombres, pero su reingreso a la profesión es más frecuente. Esto se debe a que, a menudo, las mujeres abandonan el trabajo para atender a sus hijos de corta edad; pero retornan a la profesión cuando sus hijos han crecido.

El problema de la deserción es muy serio en las áreas rurales. En áreas urbanas la docencia está mejor remunerada y ofrece mayores atractivos.

Por lo tanto, los maestros tienden a emigrar a las ciudades. Una forma de reducir la deserción de maestros rurales, sería darles oportunidad de reunirse con colegas de las zonas urbanas. En Colombia, por ejemplo, la estructura de los salarios favorece claramente al sector urbano; esto en vista de que el presupuesto de educación se distribuye en tres niveles: nacional, departamental y municipal, y este último dispone usualmente de menores recursos.

Existen pocas soluciones para el problema de la deserción de maestros. Obviamente, mayores salarios reducirían el número de desertores, especialmente de los hombres; pero esto puede resultar más costoso que la inversión necesaria para formar nuevo personal que los sustituya.

Al menos, se ha dicho que la alta tasa de maestros desertores tiene un efecto reductor de costos: el salario promedio de los maestros tiende a bajar, puesto que quienes desertan son los que están mejor pagados. Sin embargo, esto tiene la desventaja de bajar la calidad de la enseñanza.

---

* Naturaleza y Factores de Empleo y Desempleo de Docentes. 1972. CEMIE/OEA.

Todos los medios que se utilicen para reducir el índice de maestros desertores, contribuirán a disminuir los costos en la formación del personal docente.

K. CAMBIOS EN EL SISTEMA DE ADIESTRAMIENTO DE MAESTROS

Consisten en la posibilidad de realizar programas específicos para la formación de educadores hasta el momento en que se encuentren trabajando y no antes. Es decir, la formación pedagógica no deberá darse en las actuales escuelas normales como se acostumbra, sino que al ingresar el individuo al servicio, deberá recibir de manera sistemática su adiestramiento profesional.

En este caso los estudiantes recibirán, en los centros educativos, solo una parte de la formación requerida para ejercer la docencia (Fundamentos y cursos instrumentales).

Ahora bien, es cierto que la formación parcial que reciben los estudiantes en lo que podría llamarse *secundaria inferior* o *primer ciclo del nivel medio*, no les capacita altamente para convertirse en maestros; pero sí les da ciertas habilidades para poder enseñar mientras reciben su formación adicional en servicio.

La evidencia obtenida de campañas nacionales de alfabetización, sugiere que para ser eficaz en enseñar a leer y escribir, el maestro no ha de tener una educación mucho más alta que la de los estudiantes a quienes enseña. Por lo tanto, los graduados de la secundaria inferior o primer ciclo de la enseñanza media, bien podrían enseñar a alumnos del nivel primario. Sin embargo, la opinión general es que la educación del maestro debería estar a un nivel más alto que la del alumno a quien enseña. En Colombia, por ejemplo, se exige a todos los estudiantes del bachillerato clásico trabajar sin sueldo un mínimo de 72 horas, atendiendo a estudiantes en los telecentros donde se realizan programas de alfabetización. En Guatemala, los estudiantes de secundaria necesitan, para poder graduarse, haber alfabetizado a un determinado número de personas (15 ó 20). Esto se realiza en los diferentes centros de alfabetización y es requisito tanto para el sector oficial como para el privado.

El gran desarrollo en los medios de comunicación, ha permitido actualmente, a la humanidad, estar informada del avance científico y tecnológico, mejor y más rápidamente que el contenido mismo de los libros o la información que transmite muchas veces el maestro. Este hecho descarta parcialmente cualquier

suposición, en el sentido de que el maestro deba necesariamente estar por encima de los estudiantes en determinados niveles de enseñanza. Es más, hoy día se considera al maestro con una función de guía, orientación o dirección de los debates que en el aula se suceden en torno a diversos problemas.

El adiestramiento antes del servicio resulta muy costoso. Se sabe que los costos unitarios de las escuelas que brindan programas de formación docente son mucho mayores que los costos unitarios de una escuela primaria.* En Venezuela, por ejemplo, son 5 veces más altos; en Costa Rica llegan a 3 veces mayores y en Méjico alcanzan 16 veces más.

Las diferencias en el costo por alumno a nivel de *secundaria inferior* con respecto a las *escuelas normales*, también es sensible. Para los mismos países antes citados los datos son los siguientes: en Venezuela el costo por estudiante normalista es 3 veces mayor que el de secundaria; en Costa Rica lo es 2 veces y en Méjico alcanza 12 veces más que el estudiante de media básica o secundaria.

El adiestramiento en servicio lo utilizan tanto los países en desarrollo como los países desarrollados. Sin embargo, los propósitos de tal adiestramiento difieren.

En los países en desarrollo, el objetivo principal es brindar al maestro habilidades esenciales de la enseñanza. En cambio, en los países desarrollados el objetivo principal es mantener a los maestros al tanto de las nuevas técnicas en educación. Para que este sirva, resulta obvio que el adiestramiento en servicio debe ser obligatorio o premiado de alguna manera. Un ejemplo de lo anterior ocurre en Jamaica, donde utilizan a los graduados de secundaria como maestros, y después se les dan seis (6) años para realizar adiestramiento en servicio y pasar un examen con que obtienen un grado, que es el más bajo en el puesto de maestro.

En Costa Rica, por ejemplo, los estudiantes con 4 años de estudios en secundaria, pueden trabajar en situación precaria y recibir cursos de adiestramiento durante varios períodos de vacaciones, hasta nivelarse con los actuales maestros egresados de las escuelas normales. Sin embargo durante ese período, que puede durar 3 ó 4 años de estudio, existen diversos incentivos económicos para cada vez que alcanzan mayores niveles de formación y que el Servicio Civil tiene establecidos.

---

* Datos para 1971, 1972 y 1973 respectivamente y en ambos niveles.

El método utilizado para brindar adiestramiento en servicio varía de un país a otro. Méjico utiliza escuelas regulares móviles para mejorar la calidad de los maestros en áreas rurales; Colombia emplea la televisión educativa para pasar cursos después de las clases y los días sábados, y estos programas han resultado especialmente eficaces; Perú y Venezuela utilizan la televisión para dar algún adiestramiento técnico a los supervisores.

La televisión tiene alguna ventaja sobre los otros medios de comunicación, porque permite al maestro observar buenas técnicas en la enseñanza, en vez de leer sobre ellas o/y oír hablar sobre ellas solamente. Ya que la enseñanza por televisión difiere de la enseñanza en el aula, no se pueden adaptar todas las técnicas con facilidad, pero algunas sí pueden utilizarse en el aula.

Efectos al costo maestros

1. No se tienen estudios que evidencien que el adiestramiento en servicio y no antes, reduzca los costos, pero es posible lograr aumentar el producto (calidad).
2. Si se aplica con el criterio de reducir el número de credenciales que producen aumentos en los sueldos, entonces sí es factible lograr una reducción en los salarios que posteriormente tengan que pagarse, siempre que los maestros normalistas sean sustituidos por personal cuyos requisitos para trabajar son menores.
3. La habilitación en precario (menor número de credenciales para trabajar), podría aumentar la oferta de educadores, lo que permitiría conseguir personal a menor costo en aquellos lugares donde se trabaja por contrato. Esta situación existe en varios países, pero en el sector privado.

Evaluación e implicaciones

La habilitación de personas para el ejercicio docente en precario puede tener efectos en la calidad del producto, si los programas de adiestramiento en servicio son deficientes. Ahora bien, si ese adiestramiento se realiza permanentemente por teleeducación (impresos, libros, radio, televisión, etc.) y se refuerza con cursos directos en períodos de vacaciones, entonces es posible encontrar buenos resultados, toda vez que los educadores podrían señalar sus experiencias y encontrar una buena ayuda durante el período de adiestramiento directo en servicio. De esta

manera se lograría interesar más al maestro por su profesión y quizá retenerlo en el servicio.

Las implicaciones que podrían presentarse son de carácter gremial y muy sutiles: los educadores que trabajan en los centros de formación docente podrían argumentar que se está sacrificando la calidad de la educación y que, además, les reducen las posibilidades de trabajo; sin embargo, en Costa Rica son precisamente los gremios los que se interesan en que el Ministerio autorice cursos para maestros en servicio que no tienen título. En otros países centroamericanos no se han encontrado oposiciones cuando los Ministerios establecen períodos de adiestramiento para personal sin título.

L. REDUCCIÓN DE CREDENCIALES Y TÍTULOS

Las propuestas tendientes a reducir el nivel promedio mínimo para ejercer la docencia, incluyen, por lo general, algunas formas de enseñanza en grupo ("team teaching"). Por ejemplo, en un estudio hecho en Corea del Sur se propuso que un grupo de 300 alumnos fuera atendido por un equipo compuesto de un maestro-jefe altamente calificado, un maestro asociado y dos ayudantes de maestro. No hay información concluyente sobre cuánto reduce el gasto en los salarios de los maestros el uso de enseñanza en equipo.

Estudios hechos en escuelas de Estados Unidos, sugieren que la enseñanza en equipo probablemente no reduce los costos en los salarios de los docentes. Esto puede no ser cierto para países en vías de desarrollo, en donde la escasez de maestros bien calificados puede ser aliviada con personal de menor nivel de estudios.

Obviamente, vale la pena tener presente las repercusiones que acarrea en la calidad de la enseñanza, la disminución de los requisitos para enseñar.

En Latinoamérica parece que la tendencia es más bien elevar el nivel de calificación del maestro con el propósito de mejorar la calidad de la enseñanza. Así, muchos países han establecido, a nivel superior, cursos de formación de maestros (Costa Rica, Paraguay, por ejemplo).

Una forma de reducir los costos en salarios de maestros, es el empleo de estudiantes de educación que, como parte de su currículum, trabajen como docentes mediante remuneraciones más bajas. El empleo de estas personas no sólo reduce el gasto

en salarios sino que es una forma económica de adiestrar maestros.

M. CAMBIOS EN LA ESCALA DE SALARIOS

El cambio de criterios para determinar el pago a los maestros, es otra forma de reducir los gastos en salarios del personal docente. Generalmente los salarios se basan en:

1. Años de servicios.
2. Grados y créditos académicos adicionales.

Hay bastante evidencia para suponer que los años de experiencia docente hacen que el maestro sea más eficaz. Sin embargo, es razonable afirmar que después de algunos años de servicio docente (digamos 5 años) ya no hay aumento en la productividad de los maestros. Esto sugiere entonces, que el aumento salarial ocurra durante los primeros cinco años. Más allá de ese período los salarios se congelan. Esta política, aaemás de atentar contra las bases de la seguridad social, puede impulsar a muchos maestros a abandonar la profesión por empleos más lucrativos. Consecuentemente, sería necesario adiestrar a nuevos maestros, y los costos de la formación de docentes aumentarían considerablemente.

La evidencia es más débil en relación con el aumento de la productividad de los maestros cuando logran grados y/o créditos académicos adicionales. Lo mismo ocurre con los programas de adiestramiento en servicio. Al respecto se ha sugerido que el pago por méritos debe basarse en una continua acumulación de créditos y no en el nivel de los mismos.

En Latinoamérica, los criterios para la clasificación y ascenso de los maestros, varían de un país a otro.

En Guatemala, por ejemplo, los maestros reciben, cada 5 años, un aumento del 20% de su salario base, siempre que en ese período hayan acumulado un mínimo de 75 puntos en méritos sobre un total de 100. Estos aumentos contemplados en la Ley de Dignificación y Catalogación del Magisterio Nacional se originan, pues, en una combinación de años de servicio y méritos, y permiten al maestro duplicar el sueldo inicial al término de 25 años de trabajo.

En Costa Rica, la ley contempla un aumento anual que puede estimarse en el 5% del salario con que se inicia un edu-

cador. Estos aumentos se efectúan, solamente, durante los primeros 10 años de servicio. Sin embargo, durante todo el tiempo, existe la posibilidad de lograr, por lo menos cada dos años, un reajuste de salarios que permita absorber los aumentos en los costos de vida. La tabla de ponderaciones establecidas en el Departamento Docente del Servicio Civil, no permite que los educadores puedan, por otros méritos relacionados con la docencia, aumentar salarios dentro de un mismo nivel, ni puedan cambiar de categoría dentro de un nivel de enseñanza. La única forma de lograr un salario distinto es obtener un nuevo título académico o cambiar de nivel de enseñanza. Esto puede tener un efecto contraproducente al desanimar a los maestros a que participen con interés en programas de actualización o perfeccionamiento docente, puesto que no existen incentivos económicos. Habría que determinar los efectos de esta política en el rendimiento de los maestros, y por ende, en la eficiencia del sistema educativo.

En Venezuela existe, entre otras cosas, un criterio para aumentos salariales: un maestro recibe, por cada hijo, un aumento igual al que recibe un colega sin hijos por 9 años de servicio.

Como vemos, todos los criterios que se sigan para el ascenso magisterial, inciden en los gastos totales de educación y en los salarios unitarios por maestro; de ahí la conveniencia de introducir modificaciones adecuadas en las formas de clasificación de los maestros para lograr una mayor eficiencia de los recursos destinados al pago del personal docente.

Capítulo III

RESUMEN Y CONCLUSIONES

La llamada "crisis mundial de la educación" tiene una dimensión financiera, que en Latinoamérica se presenta en forma aguda.

Las exigencias que se hacen, de parte de la sociedad a los sistemas educativos, plantean, en forma creciente, problemas de financiamiento.

Cada año los países aumentan la porción de su Producto Interno Bruto destinado a financiar la educación, pero este aumento está llegando —o ha llegado— en algunos países a un punto límite.

Ante las necesidades de financiamiento, es necesario reducir los costos unitarios, aun cuando se reconoce por los educadores y los economistas contemporáneos que la reducción de los costos unitarios constituye, sin duda alguna, una de las empresas más arduas que existen en la educación contemporánea.

Importantes problemas gravitan sobre los sistemas educativos en Latinoamérica:

1. La población es joven, pues más del 60% de los habitantes tiene menos de 24 años y el índice de crecimiento de la población en edad escolar, sobrepasa al de la población total.

2. La igualdad de oportunidades en educación es precaria. Los habitantes de las zonas rurales están en desventaja frente a los de las ciudades; los hijos de obreros tienen menores oportunidades que los hijos de profesionales; las mujeres asisten a las escuelas en menor proporción que los hombres.

—3. Las pérdidas escolares en lo referente al abandono y repitencia son muy altas.

4. El personal docente tiene, en muchos casos, formación deficiente.

Estos factores generan una compleja situación y mayores necesidades de financiamiento. Es por eso que se considera imprescindible dirigir la estrategia del financiamiento de la educación hacia una reducción, al mínimo, de los costos unitarios sin perjudicar la calidad de la enseñanza.

Algunas de las medidas para reducir costos unitarios pueden ser:

1. Producir una combinación más eficaz en los insumos de la educación (maestros, edificios, materiales, administración). Por ejemplo, aumentar la cantidad de alumnos atendidos por cada maestro, utilizar con mayor eficiencia los edificios, etc.

2. Mejorar la organización y el funcionamiento de la escuela. Por ejemplo, consolidar escuelas pequeñas, trabajar con doble jornada, utilizar trabajo voluntario, etc.

3. Introducir nuevas tecnologías: radio, televisión, enseñanza programada, etc.

Los costos totales por reducir pueden ser:

a. de capital (los cuales son relativamente fijos) y

b. los costos variables (que varían según la cantidad de alumnos matriculados).

Estos costos totales divididos por el número de estudiantes constituyen el costo unitario en educación.

La magnitud de los costos unitarios, en un mismo nivel y tipo de educación, varía de país a país. Una forma de establecer comparaciones entre países, consiste en relacionar el costo por alumno con el Producto Interno Bruto Per Cápita.

Para reducir costos unitarios en educación existen muchos instrumentos que ya han sido experimentados en países latinoamericanos. Estos instrumentos pueden ser adaptados para aplicarse en países en donde no hayan sido ensayados.

Los mismos repercuten en uno o más de los insumos que componen el gasto en educación: maestros, edificios y mantenimiento, materiales y suministros, administración.

Entre los varios instrumentos que han mostrado aplicabilidad, pueden mencionarse los siguientes: jornadas dobles, consolidación, clases durante todo el año, empleo de voluntarios, cooperación regional, uso de factores de menor costo, radio y televisión, enseñanza programada, reducción del desperdicio de maestros, cambios en los sistemas de adiestramiento de maestros, reducción del número de credenciales y títulos y cambios en la escala de salarios.

Todos tienen sus ventajas y desventajas, y poseen implicaciones pedagógicas, sociales, políticas, administrativas y financieras.

Antes de aplicarlos, es necesario hacer estudios de factibilidad para el medio específico en que se desean utilizar. Es altamente recomendable ocupar planes pilotos, programas experimentales y todos los medios de la investigación educativa y evaluativa, como pasos previos para la adopción generalizada de los instrumentos reductores de costos. Si estos son aplicados unilateralmente, descuidando la totalidad del proceso educativo, pueden resultar más nocivos que beneficiosos. Por otro lado, su utilización oportuna, ordenada y planificada, puede contribuir a la solución de uno de los más ingentes problemas de la educación actual: reducir al mínimo los costos unitarios.

BIBLIOGRAFIA DE PUBLICACIONES EN INGLES

Adams, A., "Year-Round School", *American School Board Journal*, July 1968, pp. 11-15.

Adams, Velma A., "The Extended School Year: A Status Report", *School Management*, Vol. XIV, June 1970, pp. 13-19.

Allen, J. E., Jr. "The All-Year-School — Time for a New Look?" *School* Management, Vol. X, February 1966, pp. 86-92, 146-150, 152,153, 156.

American Education, "Pint-size Tutors Learn by Teaching, "Vol. III, N° 4, April 1967, pp. 20, 29.

American School and University, "Building Ideas that Save Money", Vol. 43, February 1971, pp. 13-42.

Anderson, A., "Fostering Educational Research in the Third World", *Education and Development Reconsidered*, Vol. II Conference at Villa Serbelloni, Bellagio, Italy, May 3-5, 1972.

Anderson, C. A., and M. J. Bowman (eds.), *Education and Economic Development*, Chicago: Aldine, 1965.

Anderson, J., "The Harambee Schools. The Impact of Self Help", in R. Jolly, (ed), *Education in Africa: Research and Action*, Nairobi: East African Publishing House, 1969, distributed by Northwestern University Press.

Anderson, J. E., *The Organization and Financing of Self Help Education in Kenya*, Paris: UNESCO-IIEP, mimeo, November 1970.

Anderson, R. H., "Organizational Character of Education: Staff Utilization and Deployment", *Review of Educational Research*, Vol. 34, N° 4, October 1964, pp. 455-469.

Averch, H., S. Carroll, T. Donaldson, H. Kiesling, and J. Pincus, *How Effective Is Schooling? A Critical Review and Synthesis of Research Findings*, Santa Monica, California: The RAND Corporation, R-956 - PCSF/RC, March 1972.

Balderston, F. E., *Cost Analysis in Higher Education*, Berkeley: Ford Foundation Program for Research in University Administration, Paper P-33, July 1972.

Becker, G. S., *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, New York: Columbia University Press, 1964.

Benson, C., "Teaching Methods and Their Costs", *International Social Science Journal*, Vol. XIV, Nº 4, 1962, pp. 676-684.

Benson, C., *The Economics of Public Education*, Boston: Houghton Miffiin Company, 1968.

Benson, C., *Finance of Education: Training and Related Service in the Public Sector, Islamabad:* Government of Pakistan, 1970.

Bereday, G., "School Systems and the Enrollment Crisis: A Comparative Overview", *Comparative Education Review*, Vol. XII, No. 2, June 1968, pp. 126-138.

Bereday, G., and J. Lauwerys (eds), *Educational Planning: The World Yearbook of Education, 1967*, New York: Harcourt, Brace and World, 1967.

Beynon, J. "Educational Architecture vs. Educational Change", In Hallak (1967).

Blair, M., and R. G. Woodward, *Team Teaching in Action*, Boston: Houghton Miffiin Company, 1964.

Blandy, R., and M. Nashat, "The Education Corps in Iran: A Survey of its Social and Economic Aspects", *International Labour Review*, Vol. XCIII, Nº 5, May 1966, pp. 521-529.

Blaug, M., *Economics of Education: A Selected Annotated Bibliography*, London: Pergamon Press, 1970.

Bowles, S., *Planning Educational Systems for Economic Growth*, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1969.

Brammer, L., "Iran's Educational Revolution — Military Style", *Comparative Education* Review, Vol. X, Nº 3, October 1966, pp. 493-498.

Breneman D. W., *The Ph. D. Production Process: A Study of Departmental Behavior*, unpublished Ph. D. dissertaton, Department of Economics, University of California, Berkeley, 1970.

Brickson, D., "The School Administrator", *Review of Educational Research*, Vol. XXXVII, No. 4, October 1967, pp. 417-432.

Brimer, M. A., and L. Pauli, *Wastage in Education, a World Problem*, Geneva: UNESCO-IBE, 1971.

Bucci, F. A., "Why Wait to Consolidate?" Clearinghouse, Vol. 42, N° 2, October 1967, pp. 104-109.

Carnoy, M., "Rates of Return to Schooling in Latin America", *Journal of Human Resources*, Summer 1967, pp. 347-358.

Carnoy, M., and H. Levin, *A Systems Approach to Research for Educational Development in Venezuela*, Caracas: Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, 1970 (mimeo).

Carpenter, M. B., L. G. Chesler, H. S. Dordick, and S. A. Haggart, *Analyzing the Use of Technology to Upgrade Education in a Developing Country*, Santa Monica, California: The RAND Corporation, RM-6179-RC, March 1970.

Cerych, L., "The Integration of External Assistance with Educational Planning in Nigeria", in UNESCO-IIEP, 1969b, pp. 231-304.

Chaplin, W., "Merit Pay", American School Board Journal, July 1969, pp. 13-14.

Chavrasia, G., and G. Kaul, "Recent Trends and Developments in Primary and Secondary Education in India", International Review of Education, Vol. XIII, N° 3, 1967, pp. 345-353.

Chesswas, J., "Tanzania: Factors Influencing Change in Teachers' Basic Salaries", in UNESCO-IIEP (1972), Vol. I.

Chesswas, J., and J. Hallak, "Uganda: Behavior of Non-Teacher Recurring Expenditures", in UNESCO-IIEP (1972), Vol. III.

Chug, G., and W. Schramm, *Learning from Television: What the Research Says*, Washington, D.C.: National Association of Educational Broadcasters, 1968.

Cohn, E., "Economies of Scale in Iowa High School Operations", *Journal of Human Resources*, Fall 1968, pp. 422-434.

Coombs, P. H., *The World Educational Crisis*, London: Oxford University Press, 1968.

Coombs, P. H., and J. Hallak, *Managing Educational* Costs, London: Oxford University Press, 1972.

Coulson, J., "Computer-Based Instruction", *International Review of Education*, Vol. XIV, N° 2, 1968, pp. 140-152.

Curle, A., *Educational Problems of Developing Societies*, New York: Praeger, 1969.

Cypress, B., "Split Sessions are not the Same as the Plague", *American School Board Journal*, October 1970, pp. 28-9.

Danière, A., "Educational Planning: A Critical Review and Recommendations for A.I.D.", mimeo, 1969.

Denemark, G., and J. MacDonald, "Preservice and Inservice Education of Teachers", *Review of Educational Research*, Vol. XXXVII, Nº 3, June 1967, pp. 233-247.

Durstine, R. M., and B. M. Hudson, "Barbados: Marginal Costs for Marginal Decisions — The Case of Team Teaching", in UNESCO-IIEP (1972). Vol. II.

Eckstein, M., and H. J. Noah, *Scientific Investigations in Comparative Education*, London: Macmillan, 1969.

Edding, F., "Efficiency in Education", *International Review of Education*, Vol. X, 1964, pp. 393-402.

Edding, F., *Methods of Analyzing Educational Outlay*, Paris: UNESCO (Statistical Reports and Studies), 1966.

Educational Research Service, "Programmed Instruction in Large City School Systems", Circular Nº 7, December 1966, pp. 11.

Educational Research Service, "Teacher Aides in Large School Systems", Circular Nº 2, April 1967.

Elvin, L., "The Recruitment and Preparation of Teachers", in Parnes (1962), pp. 181-194.

Fakouri, M., "Literacy Corps" A New Approach to Eliminate Illiteracy (Iran)", *Contemporary Education*, Vol. 42, Nº 2, November 1970.

Gannon, E., "Education in the Sudan", *Comparative Education Review*, Vol. IX, Nº 3, October 1965, pp. 323-330.

Goldman, R., "Textbook Production in a Small Country", *The London Times Educational Supplement*, April 1, 1966, p. 1002.

Gores, H. B., and A. C. Green (interview), "Building Ideas that Save Money", American School and University, Vol. 43, February 1971, pp. 13-32.

Greenough, R., "Asia — Explosion in School Enrollments", *School and Society*, Vol. 100, February 1972, pp. 111-112, 134.

Guthrie, J. W., "A Survey of School Effectiveness Studies", In A. Mood, (ed.), *Do Teachers Make a Difference?* Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1970.

Hallak, J. (ed.), *(Educational Costs and Productivity)*, Paris, UNESCO-IIEP, 1967.

Hallak, J., "Areas for Improved Efficiency in Educational Systems", In Hallak (ed.) (1967), Chapter VIII.

Hallak, J., *The Analysis of Educational Costs and Expenditure*, Paris: UNESCO-IIEP (Fundamentals of Educational Planning, 10), 1969.

Hanning, H., *The Peaceful Uses of Military Forces*, New York: Praeger, 1967.

Hansen, W. L., "Human Capital Requirements for Educational Expansion: Teacher Shortages and Teacher Supply", In Bowman and Anderson (1965), pp. 63-88.

Hanushek, E. A., *The Education of Negroes and Whites*, unpublished Ph.D. dissertation, Department of Economics, M.I.T., 1968.

Harbison, F., and C. A. Myers, *Education, Manpower, and Economic Growth*, New York: McGraw Hill, 1964.

Harris, Seymour, *More Resources for Education*, New York: Harper and Brothers, 1960.

Hettich, W., "Equalization Grants, Minimum Standards, and Unit Costs Differences in Education", *Yale Economic Essays*, Vol. VIII, Nº 2, pp. 3-55.

Hornik, R., H. Ingle, J. K. Mayo, J. A. Mayo, E. McAnany, and W. Schramm, *Television and Educational Reform in El Salvador: Report on the Third Year of Research*. Research Report 10, Institute for Communication Research, Stanford University, March 1972.

Husen, T., "Priorities of International Research in Education", *Education and Development Reconsidered*, Vol. II, Conference at Villa Serbelloni, Bellagio, Italy, May 3-5, 1972.

Husen, T., "Some Thoughts Concerning Educational Technology", *International Review of Education*, Vol. XIII, Nº 1, 1967, pp. 6-12.

International Bank of Reconstruction and Development (IBRD), *Current Economic Position and Prospects of Pakistan*, Vol III, Education, July 17, 1970.

Jamison, D., *Alternative Strategies for Primary Education in Indonesia: A Cost-Effective Analysis*, Stanford, California: Graduate School of Business Research Paper 46, 1971.

Jamison, D., "Notes on Cost-Effectiveness Evaluation of Schooling in Developing Countries", mimeographed draft copy, June 1972.

Jensen, G., "Year-round School: Can Boards Sidestep It Much Longer?" *American School Board Journal*, July 1969, pp. 8-12.

Johnson, W., "Administrative Specialists", *American School Board Journal*, April 1963, p. 11.

Judy, R. W., *Costs: Theoretical and Methodological Issues*, paper presented at the North American Conference on Cost-Benefit Analysis of Manpower Policies, University of Wisconsin, Madison, May 14-15, 1969.

Katzman, M., *The Political Economy of Urban Schools*, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1971.

Knight, J. B., "The Costing and Financing of Educational Development in Tanzania", in UNESCO-IIEP, (1969b).

Knirk, F. G., "Technology and Curriculum Planning: Cost-Effectiveness of Instruction", Audiovisual Instruction, Vol. XIII, March 1968, pp. 260-262.

Kumata, H., "A Decade of Teaching by Television", in W. Schramm (ed.), *The Impact of Educational Television*, Urbana: University of Illinois Press, 1960, pp. 176-185.

Lebedyev, P., "Educational Techniques and Problems of Programmed Instruction in the USSR", *International Review of Education*, Vol. XIII, Nº 1, 1967, pp. 26-35.

Leite, M. F., P. Lynch, J. Sheehan, and J. Vaizey, *The Economics of Educational Costing: Inter-Country and Inter-Regional Comparisons*, Volumes I-III, Lisbon: Instituto Gulbenkian de Ciencia, 1968.

Lewis, L. J., "Getting Good Teachers for Developing Countries", *International Review of Education*, Vol. XVI, Nº 4, pp. 393-405.

London Times Educational Supplement, "The Army Hand Over —Camp Becomes School and College", June 11, 1965, p. 1834.

London Times Educational Supplement, "Rural School Reorganization in Hungary", February 4, 1966.

London Times Educational Supplement, "Soviet Ways of Beating the Teacher Dearth", March 17, 1967, p. 896.

Machlup, F., *The Production and Distribution of Knowledge in the U.S.*, Princeton: Princeton University Press, 1962.

ocation, and Student
tion, Vol. XV, N° 3,

ational Reform
ommunication

ducation
New

Poignant, R., *et. al.*, "The Financing of Educational Expenditure 1970-80", *Series B: Opinions*, International Commission on the Development of Education, UNESCO, 1971.

Rice, R., "A Second Chance for Dropouts", *School and Society*, Vol. 98, Nº 2328, November 1970, pp. 434-4.

Riew, John, "Economies of Scale in High School Operation", *Review of Economics and Statistics*, August 1966,, pp. 280-287.

Rioux, J. W., "Here are 14 Ways to Use Nonteachers in Your School District", *Nation's Schools*, Vol. 76, Nº 6, December 1965, p. 42.

Robinson, E. A. G., and J. Valzey, *The Economics of Education*, London: Macmillan, 1966.

Rogers, D.C., "Private Rates of Return to Education in the United States: A Case Study", *Yale Economic Essays*, Vol. IX, Nº 1, Spring 1969, pp. 89-134.

Rosenberg, N., "School Sizes as a Factor of School Expenditures", *Journal of Secondary Education*, Vol. 45, Nº 3, March 1970, pp. 135-142.

School and Society, "AID — Peace Corps Build School in Somalia", Vol. 98, Nº 2327, October 1970, pp. 338-340.

Schramm, W., P. H. Coombs, F. Kahnert, and J. Lyle, *New Educational Media in Action: Case Studies for Planners (Volumes I, II, and III)*, Paris: UNESCO-IIEP, 1967a.

Schramm, W., P. H. Coombs, F. Kahnert, and J. Lyle, *The New Media: Memo to Educational Planners*, Paris: UNESCO-IIEP, 1967b.

Sheehan, J., "The Problem of International Comparisons of Unit Costs in Education", *Comparative Education Review*, Vol. XIV, Nº 2, June 1970, pp. 186-198.

Spaulding, S., "Research on Content, Methods, and Techniques in Education for Development", Review of Educational Research, Vol. XXXVIII, Nº 3, June 1968, pp. 277-292.

Speagle, Richard E., *Educational Reform and Instructional Television in El Salvador: Costs, Payoffs, and Benefits*, a report prepared for the Agency for International Development, October 1971.

Spiegelman, R., M. Gorfinkel, M. Kurz, and S. Weiner, *A Benefit/Cost Model to Evaluate Educational Programs*, Menlo Park: Stanford Research Institute, January 1968.

Stickler, W. H., and M. W. Carothers, *The Year-round Calendar in Operation*, Atlanta: Southern Regional Education Board, 1963.

Tedeschi, J. T., and J. Horal, "Tactics and Costs of Illiteracy War", *Educational Forum*, Vol. XXXI, N° 1, November 1966, pp. 85-90.

Thias, H., and M. Carnoy, *Cost-Benefit Analysis in Education: A Case Study on Kenya*, Washington, D. C.: International Bank for Reconstruction and Development, November 1969.

Thierry, P., "Africa - Audio-Visual Education in the Ivory Coast", *School and Society*, Vol. 98, N° 2328, pp. 424-426.

Today's Education, "Iran's Tent Schools", Vol. 58, N° 1, January 1969, pp. 62-63.

Trabelsi, M. K., *Some Cost Aspects of Selected New Educational Media*, paper prepared for seminar "Financing Educational Systems in Developing Countries", IIEP, September 6-10, 1971, Paris: IIEP, August 19, 1971.

UNESCO, *Education and Agricultural Development*, Paris: UNESCO, 1964.

UNESCO-IIEP, *The Problems of Rural Education*, Paris: UNESCO-IIEP (Fundamentals of Educational Planning, 7), 1968.

UNESCO-IIEP, *Educational Development in Africa: I - The Planning Process*, Paris: UNESCO-IIEP, 1969a.

UNESCO-IIEP, Educational Development in Africa: II - Costing and Financing, Paris: UNESCO ,1969b.

UNESCO-IIEP, *Educational Development in Africa: III - Integration and Administration*, Paris: UNESCO-IIEP, 1969c.

UNESCO-IIEP, *Educational Cost Analysis in Action: Case Studies for Planners, Volumes I-III*, Paris: UNESCO-IIEP 1972.

UNESCO, Division of Free Flow of Information, *Rural Mimeo Newspapers: A Guide to the Production of Low-Cost Community Papers in Developing Countries*, Paris: UNESCO (Reports and Papers on Mass Communication, 46), 1965.

UNESCO, International Conference on Education, *The Statistical Measurement of Educational Wastage (Drop-Out, Repetition, and School Retardation)*, Paris: UNESCO, June 24, 1970.

Valzey, J., *The Costs of Education*, London: Allen and Unwin, 1958.

Valzey, J., and J. D. Chesswas, *The Costing of Educational Plans*, (Fundamentals of Educational Planning, 6), Paris: UNESCO-IIEP, 1967.

Vaizey, J., and J. Sheehan, *Resources for Education: An Economic Study of Education in the United Kingdom, 1920-1965,* London: Allen and Unwin, 1968.

Van Rensburg, P., "Swaneng Hill School", *Convergence,* Vol. IV, Nº 2, 1971, pp. 89-93.

Vera, O., "The Educational Situation and Requirements in Latin America", in E., de Vries and J. Echavarria (eds.), *Social Aspects of Economic Development in Latin America,* Volume I, Paris: UNESCO, 1963.

White, K., "A Plan for Student Interns in Teaching Positions", *American School Board Journal,* April 1963, p. 9.

Williams, T. D., "Educational Development in Ghana and Guatemala: Some Problems in Estimating Levels of Educational Growth", *Comparative Education Review,* Vol. X, Nº 3, October 1966, pp 462-469.

Williams, T. D., "Wastage Rates on Teacher Quality in Guatemala Primary Schools", *Comparative Education Review,* Vol. IX, 1965, pp. 46-52.

Winkler, D. R., *The Production of Human Capital: A Study of Minority Achievement,* unpublished Ph.D. dissertation, Department of Economics, University of California, Berkeley, 1972.

Winn, I. J., "Paradox and Perspective in Technical Assistance to Latin America, *"International Review of Education,* Vol. XV, Nº 1, 1969, pp. 27-39.

Woodhall, M., *Cost-Benefit Analysis in Education Planning,* Paris: UNESCO-IIEP, (Fundamentals of Educational Planning, 13), 1970.

Woodhall, M., "The Use of Cost-Benefit Analysis to Compare the Rates of Return at Different Education Levels: A Case Study in Colombia", in UNESCO-IIEP, (1972), Vol. III.

Woodhall, M., "United Kingdom: The Use of Cost Analysis to Improve Efficiency of School Building in England and Wales", in UNESCO-IIEP, 1972), Vol. III.

Worzalla, L., "Various Factors Boost Building Costs", *American School Board Journal,* January 1967, pp. 33-34.

BIBLIOGRAFÍA ESPECIALIZADA EN INGLÉS

Durante 1973 varios organismos produjeron una gran cantidad de publicaciones evaluando el uso de la radio y televisión en la educación. A continuación damos algunas de las publicaciones revisadas para este estudio.

Horkik, Robert C. *et. al., Television and Educational Reform in El Salvador,* Stanford University: Institute for Communication Research, 1973. (Research Report Nº 14 on the El Salvador Educational Reform and Television Project.)

Jamison, Dean with Steven Klees, *The Cost of Instructional Radio and Television for Developing Countries,* Stanford University: Institute for Communication Research, 1973.

Jamison, Dean *et al., The Effectiveness of Alternative Instructional Media,* Stanford University: Institute for Communicaton Research, 1973.

Jamison, Marshall with Stephen T. Bett, *Satellite Educational System Costs for Three Model Developing Countries,* U.S. Government: Executive Office of the President's Office of Telecommunications Policy, 1973.

Mayo, John K. *et. al., The Mexican Telesecundaria: A Cost Effectiveness Analysis,* Stanford University: Institute for Communicaton Research, 1973.

Schmelkes de Sotelo, Silvia, *The Radio Schools of the Tarahumara, Mexico: An Evaluation,* Stanford University: Institute for Communication Research, 1973.

Spain, Peter, L., *A Report on the System of Radio Primaria in the State of San Luis Potosí, México,* Stanford University. Institute for Communication Research, 1973.

Speagle, Richard E., *Educational Reform and Instructional Television in El Salvador: Costs, Benefits, and Payoffs,* Academy for Educational Development, U.S.A., 1973.

BIBLIOGRAFÍA DE PUBLICACIONES EN ESPAÑOL Y PORTUGUÉS

Andrade, Raizabel, "Manual Metodológico para el Análisis Comparativo de la Asignación de los Recursos Educacionales en los medios Urbano y Rural", Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Investigaciones Educacionales, Venezuela, 1973.

Argentina, "Análisis de Gastos Corrientes en el Sector Educación", Ministerio de Cultura y Educación, Dirección Nacional Sectorial de Desarrollo, 1972.

Argentina, "Análisis de Gastos y Costos de Educación" Ministerio de Cultura y Educación, Dirección Nacional Sectorial de Desarrollo, 1972.

Argentina, "Estadística Educativa, Síntesis, 1968-1972", Ministerio de Cultura y Educación, Departamento de Estadística, 1973.

Barrios, Hildebrando, "Tasa Social de Retorno de la Educación Pública, Metodología y Cálculo (Zona Metropolitana de Caracas, 1970)". Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Investigaciones Educacionales, Venezuela, 1973.

Bosch, José María, "Financiamiento de la Educación en Guatemala", Ministerio de Educación, Oficina de Planeamiento Integral de la Educación. Guatemala, 1973, (Documento del Primer Seminario sobre Aspectos Prioritarios para la Programación Educativa).

Brasil, "Análisis Economica do Sistema Educacional de São Paulo, Volume I", Instituto de Pesquisas Economicas, Facultade de Economia e Administração de Universidade de São Paulo, 1970.

Brasil, "Catalogo FENAME", Ministerio de Educação, Fundação Nacional de Material Escolar, 1973.

Brasil, *Ensino de 1º e 2º Graus*. Ministerio de Educação e Cultura, Departamento de Apoio, Directoria de Documentação e Divulgação, 1971.

Brasil, "Estatísticas da Educação Nacional 1960-71", Ministerio da Educação e Cultura, Secretaria Geral, Servicio de Estadística da Educação e Cultura, 1972.

Brasil, "Financas Públicas da Educação Do Brasil", Ministerio da Educação e Cultura, Secretaria Geral, 1972.

Brasil, *Relatorio da Situacão da Rede Fisica Escolar Estadual do Estado de São Paulo*, Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Estado dos Negocios da Educação, Fundo Estadual de Construções Escolares, 1972.

Colombia, "Escuelas Radiofónicas, Modernización, Innovatividad y Grado de Desarrollo Regional", Acción Cultural Popular, Departamento de Sociología, Bogotá, 1970.

Colombia, "Estudio sobre Costos de la Educación Media Oficial en Colombia" Ministerio de Educación Nacional, Instituto Colombiano de Pedagogía, 1972 (Doc. ICOLPE 97/IE 67/VI-72).

Colombia, *Información Bibliográfica Educativa*, Instituto Colombiano de Pedagogía, 1972.

Colombia, "Modelos de Flujos, Costos y Rendimiento Marginal de la Educación Primaria – Informe Final, Ministerio de Educación Nacional, Instituto Colombiano de Pedagogía", 1973 (Doc. ICOLPE 149/IE, 98/IX-73).

Colombia, "Porqué Concentraciones de Desarrollo Rural", Instituto Colombiano de Pedagogía, (Doc. ICOLPE 107/EA-15/22-V-72) 1972.

Costa Rica, "Estadísticas del Sistema Educativo Costarricense, 1969-1972", Ministerio de Educación Pública, Dirección General de Desarrollo Educativo, Unidad de Estadística, 1973.

Costa Rica, "Los Costos y la Racionalización del Gasto en Educación (Documento de Trabajo del Taller-Seminario de Revisión de la Marcha del Plan Nacional de Desarrollo Educativo, Octubre de 1973).

Costa Rica, *Planeamiento del Desarrollo Educativo, Diagnóstico*, Ministerio de Educación Pública, 1971.

Costa Rica, *Planeamiento del Desarrollo Educativo, Los Grandes Objetivos*, Ministerio de Educación Pública, 1971.

Costa Rica, *Planeamiento del Desarrollo Educativo, Programación*, Ministerio de Educación Pública, 1971.

Ecuador, "Evaluación del Plan Ecuatoriano de Educación", Ministerio de Educación Pública, Departamento de Planeamiento Integral de la Educación, 1973.

El Salvador, *Plan Quinquenal del Ramo Educación 1973-1977*, Oficina de Planeamiento y Organización, Ministerio de Educación (Documento Técnico 72-3) El Salvador, 1972.

Estrada B., Amílcar, "Análisis de los Costos Educativos por niveles de Enseñanza". Ministerio de Educación, Oficina de Planeamiento Integral de la Educación, Guatemala 1973, (Documento del Primer Seminario sobre Aspectos Prioritarios para la Programación Educativa).

Guatemala, "Plan Nacional de Educación para la República de Guatemala, Diagnóstico y Pronóstico 1972-1980". Ministerio de Educación, Oficina de Planeamiento Integral de la Educación, 1973.

Johnson Vogeler, Susan, "Manual Metodológico sobre un Análisis del Efecto del Gasto en el Rendimiento Escolar". Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Investigaciones Educacionales, Venezuela, 1973.

México, *Educación Primaria, Análisis de Población no Atendida*, Secretaría de Educación Pública, Sub-Secretaría de Planeación y Coordinación Educativa, Dirección General de Planeación Educativa, 1972.

México, *Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional 1972-1973*, Secretaría de Educación Pública, Sub-Secretaría de Planeación y Coordinación Educativa, Dirección General de Planeación Educativa, 1973.

México, "Prontuario Estadístico", Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Planeación Educativa, 1973.

Mollejas, Gustavo, "Análisis Comparativo del G asto por alumno y la Estructura del Gasto en los Programas de Primaria y Media del Ministerio de Educación en Venezuela para los años 1969 y 1971", Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Investigaciones Educacionales, Venezuela, 1973.

Mollejas, Gustavo, "Manual Metodológico sobre el Análisis del Gasto por alumno y la Estructura del gasto en los Programas de Primaria y Medio del Ministerio de Educación de Venezuela", Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Investigaciones Educacionales, Venezuela, 1973.

Mollejas, Gustavo y Susan Vogeler, "El Gasto por alumno y la Estructura del Gasto en los Programas de Primaria y Media del Ministerio de Educación en Venezuela en 1971", Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Investigaciones Educacionales, Venezuela. 1973.

Panamá, "Aspectos Económicos de la Educación en Panamá", Ministerio de Educación, Dirección Nacional de Planeamiento Educativo, 1973.

Panamá, *El Problema de la Repitencia*, Dirección Nacional de Planeamiento Educativo, Ministerio de Educación, 1973.

Paraguay, "Estudio del Financiamiento de la Educación Paraguaya, Años: 1966-1980", Ministerio de Educación y Culto, Dirección de Servicios Administrativos, Departamento Central Contable (Sin fecha).

Paraguay, *Plan de Desarrollo Educacional 1969-1980*, Tomo II, Ministerio de Educación y Culto, 1970.

Perú, *El Financiamiento de los Gastos de Educación en el Perú 1960-1972*, Dirección de Programación Presupuestaria, Oficina Sectorial de Planificación, Ministerio de Educación, 1973.

Perú, "Ley General de Educación, Decreto Ley Nº 19326", Ministerio de de Educación, 1973.

Perú, *Plan Bienal 1973-1974. Sector Educación*, Oficina Sectorial de Educación, Ministerio de Educación, 1973.

Perú, *Plan Nacional de Desarrollo 1971-1975*, Volumen VIII, Plan de Educación, 1972.

Perú, "I Seminario Nacional de Estadísticas Educacionales, Informe Final", Sector Educación, Perú, 1973.

Quintero, María Elena H. de, "Base para un Glosario de Términos sobre Costos de la Educación", Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Investigaciones Educacionales, Venezuela, 1973.

Quintero, María Elena H. de, "Bibliografía sobre Costos de la Educación", Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Investigaciones Educacionales, Venezuela, 1973.

Sánchez, Elvia de, "Estudio de la Remuneración al Personal Docente de Primaria del Ministerio de Educación con una Muestra de 450 Maestros", Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Investigaciones Educacionales, Venezuela, 1973.

Sánchez, Elvia de, "Manual Metodológico sobre Estudio de la Remuneración al Personal Docente de Primaria con una Muestra de 450 Maestros", Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Investigaciones Educacionales, Venezuela, 1973.

Venezuela, "Ensayos sobre Teoría y Metodología de la Investigación Educacional", Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Investigaciones Educacionales, 1973.

Venezuela, "Guía de Estudio sobre Investigación y Planificación de Costos de la Educación", Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Investigaciones Educacionales, 1971 (Documento preparado en el Primer Seminario sobre Investigación y Planificación de Costos de la Educación).

Venezuela, "Metodología de Análisis de Costos de las Construcciones Escolares en Venezuela", Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Estudios de Construcciones Escolares, 1972.

Venezuela, "Proyecto Piloto para la Nuclearización del Sistema Educativo de Venezuela", Ministerio de Educación, Dirección de Planeamiento, Departamento de Estudios de Construcciones Ecolares, 1973.

ANEXO I

ESTUDIO DE CASOS

EXPLICACIÓN GENERAL

CASO 1: EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN PRE-ESCOLAR O EDUCACIÓN INICIAL (Venezuela).

CASO 2: LA SEMANA ESCOLAR DE CINCO DÍAS (Brasil).

CASO 3: LA ENSEÑANZA POR RADIO EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS DE SAN LUIS POTOSÍ (Méjico).

CASO 4: LA ENSEÑANZA POR TELEVISIÓN EN EL ESTADO DE MARAÑÓN (Brasil).

CASO 5: EL CALENDARIO ESCOLAR DE DOCE MESES EN LOS ESTADOS DE BAHÍA, AMAZONAS, RÍO DE JANEIRO Y PARTE DE GUANABARA (Brasil).

CASO 6: LA PRODUCCIÓN DE LIBROS DE TEXTO Y OTROS MATERIALES ESCOLARES (Brasil).

GRÁFICAS

1. PUBLICACIÓN DE LIBROS DE TEXTO POR FENAME DURANTE EL PERÍODO 1968-73.
2. MATERIALES ESCOLARES PREPARADOS POR FENAME DURANTE EL PERÍODO 1968-73.

ESTUDIO DE CASOS

EXPLICACIÓN GENERAL

Este capítulo corresponde a un anexo del Manual y recoge seis experiencias latinoamericanas que demuestran tener gran efecto en los componentes de mayor ponderación del costo educativo. La razón de escribirlos por separado, se basa en el deseo de explicarlos más ampliamente, lo cual no se podía hacer dentro del Manual.

Las implementaciones que se describen son:

1. El desarrollo de la educación pre-escolar o educación inicial (Venezuela).
2. La semana escolar de cinco días (Brasil).
3. La enseñanza por radio en las escuelas primarias de San Luis Potosí (Méjico).
4. La enseñanza por televisión en el Estado de Marañón (Brasil).
5. El calendario escolar de doce meses en los Estados de Bahía, Amazonas, Río de Janeiro y parte de Guanabara (Brasil).
6. La producción de libros de texto y otros materiales escolares (Brasil).

Hemos considerado que una presentación más exhaustiva de las implementaciones que destacamos se justifica por las siguientes razones:

1. Las cuatro primeras afectan el componente más elevado del costo educativo: insumo maestros, sin disminuir los salarios actuales ni las conquistas sociales del magisterio. Esto significa que habría menos implicaciones gremiales y políticas con su aplicación.

2. La quinta de ellas, que afecta un componente que se ha venido incrementando significativamente (edificios), permite resolver temporalmente este problema.
3. La sexta de estas implementaciones contribuye a democratizar la enseñanza, al brindar a todos los estudiantes iguales oportunidades para obtener libros de texto y otros materiales escolares a precios bajos en todo el país. Además, al mejorar la calidad en el trabajo de los maestros, permite obtener efectos deseables en cuanto a la eficiencia interna del sistema.

Cada experiencia se desarrolla, para facilitar su lectura, dentro de la misma estructura. Así, se inician con una *Introducción* que ofrece información general, tiempo y lugar donde se aplica; luego, una *descirpción* ubica al lector de manera más detallada en el contenido de la misma; enseguida, se anotan los *efectos* a los diferentes componentes del costo, y por último la evaluación e implicaciones que resultan de aplicar el instrumento. En algunos casos se sugirieron pre-requisitos que deben considerarse antes de su implantación y se agregaron algunas gráficas aclaratorias.

DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN PRE-ESCOLAR

(CASO VENEZOLANO)

INTRODUCCIÓN

El denominado nivel pre-escolar de los sistemas educativos ha sido, hasta hoy, universalmente desatendido.

En Latinoamérica la tasa de escolarización de los niños de 4 a 6 años es considerablemente más baja que para los niños de 7 a 12 años. Un ejemplo: en 1971 Brasil tuvo matriculados en centros educativos únicamente al 5% de los niños de 5 años. Para los niños de 6 años el índice subió a 23% y para los niños de 7 años (edad inicial del nivel escolar) la tasa de escolarización fue de 68%. Como vemos, los sistemas educativos actuales evidentemente actúan como si la edad pre-escolar no les interesara.

No obstante, un creciente número de dirigentes de la educación manifiesta que el nivel pre-escolar constituye el objetivo principal de la estrategia educativa y el requisito esencial de toda política educativa a largo plazo, pues es en la edad pre-escolar donde deben asegurarse las mejores condiciones para el pleno desarrollo físico y mental de los futuros ciudadanos. Es, pues, durante esta edad donde los países debieran tomar medidas eficaces a fin de mejorar el rendimiento de los sistemas educativos.

Siendo esto así, es previsible que en un futuro cercano muchos países concentrarán esfuerzos en el desarrollo de la educación pre-escolar, y por lo tanto, necesitarán más recursos. El uso eficiente de estos recursos será imprescindible.

Como un ejemplo, se presenta el caso que ilustra la forma con la cual Venezuela está haciendo frente a esta necesidad: "El proyecto para incrementar la atención al pre-escolar en Venezuela."

DESCRIPCIÓN

Antecedentes

En 1972 el Ministerio de Educación de Venezuela advirtió dos problemas fundamentales en torno a la educación pre-escolar, los que expuso así:

1. Más de un millón de niños en edad pre-escolar estaban fuera del sistema educativo.
2. Los recursos económicos para lograr un crecimiento sostenido de la educación pre-escolar eran notoriamente insuficientes.

Con base en esas conclusiones, se pensó en un proyecto cuyo objetivo principal fuera la incorporación masiva, al sistema educativo, de niños en edad pre-escolar.

Algunas Características del Proyecto

1. Con función de aulas utiliza recursos existentes y disponibles tales como: parques públicos, áreas de carácter particular, espacios abiertos provistos de áreas verdes, sedes de asociaciones, casas regionales, etc.
2. Participación multi-institucional para hacer posible la integración de los esfuerzos, tanto del sector público como del sector privado.
3. Participación de la comunidad en la educación pre-escolar.
4. Instalación de "Núcleos de Pre-escolar" que funcionan como unidades educativas, para prestar atención a un mínimo de 80 niños y un máximo de 200.
5. Instalación de "Centros de Pre-escolar" que funcionan como unidades técnico-administrativas, para orientar y supervisar el funcionamiento de los núcleos.
6. Incorporación de voluntarios como auxiliares docentes.
7. Ampliación gradual, que comience en el área metropolitana y se extienda progresivamente por las distintas regiones del país.
8. Organización con carácter experimental.
9. Enfasis en niños de los sectores de menos recursos económicos.

10. **Atención integral al niño de pre-escolar: educación, nutrición, salud, recreación, asistencia socio-económica y protección legal.**

Rol de los Voluntarios

El aprovechamiento de voluntarios constituye una importante característica del proyecto, como un medio para reducir costos unitarios.*

Las madres voluntarias auxilian a la maestra en diversas actividades:

— Labores docentes.
— Despacho y recibimiento de los niños.
— Vigilancia durante los recreos.
— Compañía y guía durante paseos y visitas programadas como parte de la actividad escolar.
— Distribución de alimentos.
— Enfermería y primeros auxilios.
— Compañía cuando los niños asisten al servicio médico.
— Aseo y ornato del local.
— Elaboración de material didáctico.
— Mantenimiento y conservación del local, del mobiliario y del material de enseñanza.
— Protección y vigilancia del local.

Además de las madres, los jóvenes de la comunidad pueden contribuir al desarrollo de la enseñanza pre-escolar. Si estos jóvenes son universitarios, desarrollarán actividades especiales según la rama de estudio que cursen: Psicología, Sociología, Trabajo Social, Medicina, etc.

Este sistema cuenta con los denominados "Bancos de Voluntarios", que recogen las informaciones sobre las características y disponibilidades de los voluntarios de la comunidad.

Además, existe un programa de incentivos para los voluntarios, que incluye:

---

* Recuérdese que el proyecto pretende resolver el problema de la insuficiencia cada vez más notoria de recursos presupuestarios.

— Menciones honoríficas.
— Boleto para espectáculos públicos.
— Descuentos comerciales.
— Becas.
— Bolsas de trabajo.
— Viajes, etc.

Centros y núcleos de pre-escolar

Para la administración del proyecto se han establecido centros y niveles de pre-escolar.

El centro de pre-escolar es la estructura administrativa a cuyo cargo está la Dirección, la Orientación, la Coordinación, la Supervisión, el Control y la Evaluación de un grupo de núcleos.

El núcleo es la unidad constituida por un equipo conductor:

— 1 maestro.

— 2 ó 5 voluntarios.

— Especialistas.

— 72 ó 200 niños.

El personal de un Centro está constituido por los directores, los coordinadores, los profesores, los orientadores y otro personal técnico no docente (médicos, psiquiatras, psicólogos, sociólogos, trabajadores sociales, etc.).

El núcleo consta de secciones de 36 ó 40 alumnos cada una; se organiza en parques públicos y particulares y terrenos que dispongan de zonas verdes, para asegurar su utilización, por parte de los niños, en la realización de actividades al aire libre.

VENTAJAS

Un esquema de trabajo como el que comentamos permite ampliar la capacidad y mejorar la calidad del nivel pre-escolar, en beneficio del rendimiento, a largo plazo, del sistema educativo formal. El empleo de voluntarios en las labores docentes y auxiliares de la docencia y la utilización de espacios ya existentes, son fuentes de ahorro que disminuyen los costos unitarios de la educación pre-escolar.

Los insumos beneficiados con esta innovación son los siguientes:

Maestros

Un maestro calificado puede atender a gran número de alumnos; pues tendrá el auxilio de voluntarios. Cuando aumenta la razón alumnos/maestro, el salario de los docentes rinde más.

Edificios

Se reduce el número de edificios necesario, puesto que se usan espacios ya existentes.

Administración

El trabajo voluntario aportaría mucho para las labores administrativas y, consecuentemente, se reducirían los gastos en personal administrativo.

EVALUACIÓN/IMPLICACIONES

Este esquema para la educación pre-escolar es merecedor de ser ensayado. Combinado con otras posibilidades puede representar valiosos ahorros y permitir considerables progresos en el mejoramiento y en la ampliación de los servicios de educación pre-escolar. Por ejemplo, si la idea fundamental venezolana se combina con la propuesta por El Salvador* (impartir educación pre-escolar durante los fines de semana) los resultados serían altamente fructíferos.

Para la expansión de la enseñanza pre-escolar (o parvularia), los planificadores del Ministerio de Educación de El Salvador han considerado que si se trata de cubrir con los sistemas tradicionales a toda la población en edad pre-escolar, los recursos económicos serían insuficientes.

Es por eso que se propone expandir el sistema tradicional pre-escolar por medio de un programa paralelo que sólo satisfaga el objetivo del "aprestamiento" del niño. Esto permite ofrecer servicios de educación pre-escolar a un gran sector de la población que, de otra forma, ni siquiera pensaría en adquirir enseñanza pre-primaria.

---

* OFICINA DE PLANEAMIENTO Y ORGANIZACION. DOCUMENTO TECNICO 73-73. PLAN QUINQUENAL DEL RAMO EDUCACION, 1973-1977. Ministerio de Educación. República de El Salvador, pp. 39-41.

Se parte de la consideración básica de que lo necesario para preparar al niño, a fin de que ingrese a la escuela primaria, es posible darlo en 160 horas, que podrían servirse en 40 períodos de 4 horas, lo que perfectamente puede cumplirse en las mañanas de los sábados durante un año lectivo.

Las aulas serían las mismas de las escuelas primarias que están desocupadas los sábados, y los profesores serían lo de esas escuelas con un sobresueldo. Los niños solo viajarían una vez y los problemas de transporte y tiempo de locomoción disminuirían considerablemente; pero existiría el problema de cuidar a los niños de lunes a viernes, en aquellos hogares en donde ambos padres trabajan fuera de la casa.

Los técnicos salvadoreños consideran que si se adopta este esquema, para 1977 se podría atender a 50.600 niños a un costo de $2.8 por alumno, mientras que con el sistema tradicional, se podría atender a 26.200 niños y un costo por alumno *doce* veces mayor; esto es, a $34 por alumno.

Una combinación del proyecto venezolano con las 40 jornadas sabatinas de El Salvador, permitiría notables reducciones de costos unitarios en los diferentes insumos que constituyen el gasto en educación.

Los maestros podrían atender a un mayor número de niños y se necesitarían aumentos salariales relativamente pequeños para absorber incrementos altos en la matrícula.

El número de edificios requeridos disminuiría, pues los espacios existentes serían utilizados con mayor eficiencia; sin embargo, surgen algunas interrogantes, sobre todo con respecto al esquema de El Salvador.

Si se acepta que son suficientes 160 horas para "aprestar" al niño antes de la primaria, ¿será lo recomendable dar clases de 1 hora cada una o serán 80 de 2 horas, o 40 de 4 horas, o 20 de 8 horas?

Más consideraciones deben hacerse sobre este aspecto del número de horas necesarias para el "aprestamiento" de los niños y sobre cómo organizar este número de horas.

Por otro lado, debe considerarse que las aulas para estudiantes de primaria tendrán que adecuarse para las clases de pre-escolar, lo cual implica un cambio de viernes a sábado y después a lunes, que es cuando precisamente comienza la semana lectiva de primaria. Finalmente, los profesores de primaria pueden necesitar adiestramiento especial para atender el nivel preescolar.

Como vemos, aun cuando el modelo venezolano y la propuesta salvadoreña presentan atractivos para reducir costos en el nivel pre-escolar, es conveniente analizar la situación concreta de cada país al momento de adoptarlos o adaptarlas.

El análisis incluirá, entre otras cosas, la determinación de:

1. demanda de matrícula en esas condiciones;
2. espacios disponibles;
3. características y disponibilidad de tiempo de los potenciales voluntarios, etc.

SEMANA ESCOLAR DE CINCO DÍAS

INTRODUCCIÓN

La Reforma Administrativa decretada en marzo de 1970 por el Ministerio de Educación y Cultura de Brasil señala en sus objetivos: la necesidad de encontrar implementaciones que permitan mayor eficiencia y racionalidad en los proyectos sobre construcciones escolares, y en la utilización máxima de la capacidad física de la red escolar existente. Ante eso, la II Conferencia Nacional de Educación realizada en Porto Alegre, tuvo especial cuidado en tratar los problemas de construcciones escolares en vista de la expansión educativa que se vislumbraba.

En varios documentos de otras entidades estatales que participan en el proceso educativo, se expresa la inquietud por mejorar el sistema especialmente, en la utilización de los edificios escolares; esto, en vista de las necesidades inmediatas de ampliación de la matrícula. Esta expansión se previó en razón de la implantación de la Enseñanza Fundamental (1º y 2º grados en Brasil o enseñanza primaria y media en otros países) contemplada en la Ley 5692 del 11 de agosto de 1971 que fija las bases y directrices para la nueva estructura del sistema educativo brasileño.

En este sentido la Dirección de Enseñanza Fundamental planteó algunas sugerencias para el uso racional de las instalaciones escolares. Una de las implementaciones consistió en reducir la semana escolar de 6 a 5 días, con el propósito de instalar un grupo extra durante el día libre. Poco después, empezó a utilizarse tal disposición en los centros educativos de muchos lugares del Brasil, aumentándose así la capacidad de matrícula de los edificios existentes.

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

Esta implementación consiste en reducir la actual semana escolar de seis días a cinco, aplicándola a estudiantes y maestros o solamente a los primeros. Resulta así un día libre para cada grupo en días diferentes, lo cual permite aceptar un grupo extra de estudiantes.

Pretende responder a los siguientes problemas:

— Déficit de aulas escolares.
— Escasez de fondos para ampliar el Sistema Educativo.
— Escasez de maestros.
— Demanda social por un nivel mínimo de Educación (primaria completa, por ejemplo).

Según el problema que quiera resolverse, así será el criterio que determine si la semana escolar de cinco días se establece para estudiantes y maestros, a fin de que se ausenten del edificio durante el *día libre*, o solamente se aplique a los estudiantes.

A. Si el problema está referido únicamente al *déficit de aulas escolares*, entonces pueden presentarse las siguientes opciones para estudiantes y maestros:

1. Agregar un día más de descanso a cada semana.
2. Asistir al edificio y no al aula, para realizar diversas actividades (visitas a museos, exposiciones, bibliotecas, recreación, preparar actividades culturales, realización de tareas escolares, o recuperación de áreas deficientes del estudio, etc.).

Referido solo al maestro

3. Planear las actividades de la semana escolar.
4. Contribuir a realizar el trabajo administrativo y técnico de la escuela (cómputo de datos estadísticos, biblioteca, orientación, evaluación, etc.).

B. Si el instrumento se implanta con el propósito de minimizar costos unitarios en los componentes edificios y maestros, entonces los educadores atenderán, en su día libre y por el sistema de áreas de estudio, a los estudiantes del grupo extra que

pueden ser del último año del nivel de enseñanza, o a estudiantes de otros años. Esto depende de la estructura de la escuela. Sin embargo, en ambos casos la reducción es la misma.

De esta manera logramos que con el presupuesto que pagamos a cinco maestros, se pueda atender a una población equivalente a seis grupos, ya sea porque la escuela se completa en todo el nivel de enseñanza o porque existan dos secciones de un mismo grupo.

ASPECTOS POSITIVOS

Ahora bien, al implantarse el instrumento, se obtienen principalmente dos resultados provechosos:

1. Reducir el costo unitario edificio/estudiante sin disminuir el espacio por alumno según normas establecidas.
2. Reducir el salario promedio de maestros sin aumentar el tiempo de trabajo, la razón alumnos/maestro, y sin disminuir el salario vigente ni alterar sus conquistas sociales.

Sin embargo, pueden lograrse otras economías de escala: al reducir el personal requerido para los servicios docentes y administrativos, se disminuyen también, por razones de una menor demanda, los gastos destinados al adiestramiento de personal y fondo de pensiones.

El instrumento permite alcanzar economías hasta de un 16.66% en cada uno de los insumos descritos en los puntos primero y segundo, cuando funciona la escuela en un turno escolar (igual número de maestros y alumnos por la mañana y por la tarde), pero se duplica esta reducción si la escuela funciona con doble turno, jornada doble u horario alterno (distintos grupos de alumnos con distinto profesor).

Las opciones señaladas anteriormente en el caso "A" referente a la utilización del día libre, permiten alcanzar reducciones de un 16.66% en los costos unitarios por estudiante/edificio; en tanto que el caso "B" reporta una reducción también del 16.66% en los gastos de funcionamiento de la escuela. En otras palabras, resulta ser una reducción al salario promedio de los educadores.

Si implantamos el instrumento en sus dos formas (edificio y maestros), alcanzamos un 33.33% de economía en los gastos dentro de un turno escolar, (igual número de alumnos y maestros

en la mañana y la tarde); si se aplica en jornada doble (dos grupos de alumnos distintos y distinto maestro) entonces duplicamos la reducción en los gastos.

APLICACIÓN DEL MODELO

Supongamos que tenemos un centro educativo con cinco aulas y cinco maestros, y nuestro propósito es integrar la escuela, o sea elevarla hasta el 6º año de estudios dentro de esa estructura, pero para aquellos países que tienen su nivel elemental estructurado en 5 años bien se puede agregar una sección más para aprovechar espacio y maestros.

Ejemplo:

5 maestros a $150.00 mensuales is igual a $9000.00 al año.
35 estudiantes matriculados en 5 grupos és igual a 175 estudiantes.
35 estudiantes matriculados en 6 grupos es igual a 210 estudiantes.

Para 5 grupos: $$c_1 = \frac{\$9000.00}{175} = \$51.43$$

Para 6 grupos: $$c_2 = \frac{\$9000.00}{210} = \$42.86$$

$$D/c = c_1 - c_2 = \$51.43 - \$42.86 = \$8.57$$

$$\%/r = \frac{D/c \cdot 100}{c_1} = 16.66$$

Donde:

c_1 = costo por alumno con cinco grupos

c_2 = costo por alumno con seis grupos

D/c = diferencia de costo

$\%/r$ = porcentaje de reducción alcanzado

RESUMEN DE VENTAJAS QUE SE OBTIENEN EN LOS COMPONENTES DEL COSTO MAESTROS, EDIFICIOS Y ADMINISTRACIÓN

Efectos sobre el costo maestros: 1) Al aumentar el número de estudiantes/maestro por semana en un turno escolar sin modificar la razón maestro/alumnos en el aula, se alcanza una reducción en los gastos destinados al pago de salarios docentes. 2) Al reducir la demanda de personal docente, bajan los gastos destinados al adiestramiento de personal y al fondo de pensiones.

Efectos al costo edificio y mantenimiento: 1) Al aumentar el número de estudiantes/edificio en un turno escolar sin disminuir el espacio/alumno normado, se alcanza una reducción en el costo por alumno instalado y los gastos de mantenimiento no se incrementan con el aumento de matrícula.

Efectos al costo de administración: Al disminuir el número de educadores en servicio activo, baja la cantidad necesaria de supervisores (considerando que el número de ellos se establece en relación con el número de maestros activos) con lo cual se reducen los gastos de adiestramiento y del fondo de pensiones, sin disminuir la asistencia técnica.

VENTAJAS ADICIONALES

1. Permite que los estudiantes del último año de educación puedan, a un nivel mínimo, obtener alguna experiencia dentro del sistema de trabajo por áreas de estudio y con profesor distinto. De esta manera se facilita el tránsito de una estructura de funcionamiento a otra (forma de trabajo en el nivel primario y medio).
2. Permite que los profesores reciban adiestramiento en sus labores sobre como trabajar por áreas sin costo adicional, y que pudiera requerirse para todo el nivel de enseñanza primaria en los próximos años.
3. Permite que en aquellos lugares donde existe escasez de maestros, con un número menor pueda integrarse una escuela hasta el nivel mínimo de estudios.
4. Permite que el presupuesto que se está empleando actualmente en cubrir *salarios* a maestros, pueda utilizarse para ampliar la oferta de matrícula sin aumentar ese rubro.

LIMITACIONES

1. Podría argumentarse que se está sacrificando la calidad de la educación, para alcanzar reducciones en los costos unitarios.
2. Podría generar resistencia en los educadores por tener que variar su trabajo durante un día de la semana.

REQUISITOS

El modelo puede aplicarse en escuelas de 5 aulas o con múltiplos de 5, y se adapta más a zonas de densidad media y alta que a las zonas rurales.

REQUERIRÁ

1. Levantar un censo de la población en edad escolar, de la población atendida según el año de estudios que cursan y de la cantidad de aulas existentes por edificio.
2. Modificar la legislación escolar que reglamenta el trabajo de los maestros, en lo que corresponde a las horas/contacto con los alumnos.
3. Realizar una campaña de divulgación para demostrar las ventajas del modelo ante la carencia de edificios y fondos.

Nota: La implementación puede establecerse para un *turno escolar* o para un *doble turno* o *jornada doble.*

DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO Y ESPACIO PARA 6 GRUPOS

(Centro Educativo de 5 aulas y 5 maestros)

CALENDARIO ESCOLAR DE 5 DÍAS SEMANA

GRUPO	AULA	CALENDARIO SEMANAL						
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1º	A	Libre	×	×	×	×	×	LIBRE
2º	B	×	Libre	×	×	×	×	
3º	C	×	×	Libre	×	×	×	
4º	D	×	×	×	Libre	×	×	
5º	E	×	×	×	×	Libre	×	
6º*	aula / Día de trabajo	A / ×	B / ×	C / ×	D / ×	E / ×	Libre	

* El grupo 6to. utiliza un aula diferente cada día, o sea el aula que cada uno de los grupos del 1o. al 5o. deja disponible un día cada semana.

LA ENSEÑANZA POR RADIO EN SAN LUIS POTOSÍ*

(CASO DE MÉJICO)

INTRODUCCIÓN

En Latinoamérica existen muchas experiencias en el uso de la radio para programas educativos: educación de adultos, difusión cultural, educación formal, etc.

El caso que se presenta en estas páginas se refiere a un programa de educación formal (primaria) que se ofrece por radio en el Estado de San Luis Potosí, Méjico. La "radioprimaria", es un programa experimental que comenzó en 1969, con el objeto de usar la radio para ofrecer los grados 4º, 5º y 6º a comunidades rurales y semiurbanas con escuelas primarias incompletas (sólo 1º, 2º y 3º grados).

Los móviles de la radioprimaria ha sido:

1. Demanda insatisfecha por estudios primarios en la zona rural.
2. Escasez de maestros.
3. Necesidad de reducir costos unitarios en los programas educativos.

DESCRIPCIÓN

Antecedentes

Los organismos públicos de la educación mexicana consideran que es imposible extender la escuela primaria a todo el

---

* Las informaciones básicas de este caso han sido tomadas de:
Peter L. Spain, *A Report on the System of Radioprimaria in the State of San Luis Potosí*, Méjico, Institute for Communication Research, Stanford University, 1973.

país por medio de las formas tradicionales de enseñanza: un maestro que atiende a un grupo en una sola aula.

En Méjico, como en muchos países latinoamericanos, muchas escuelas no ofrecen los 6 grados de la primaria.*

La población en edad escolar aumenta vertiginosamente; el gasto público en educación es cada vez más difícil de financiar y la sociedad exige para su desarrollo, en forma creciente, más y mejores servicios educativos.

En esa situación, se ha creído que la tecnología educativa puede contribuir a resolver los grandes problemas de la educación.

Por eso en Méjico se creó la radioprimaria que, en un principio, cubría un área de 50 Kms a la redonda de la ciudad de San Luis Potosí, capital del Estado del mismo nombre.

Objetivos

Los objetivos de la radioprimaria, declarados por los organismos oficiales, son:

1. Dar oportunidad a los niños en edad escolar, que viven en la zona rural, para que puedan asistir a escuelas que cuenten con estudios primarios completos (6 grados).
2. Dar oportunidad a personas mayores de 15 años para que terminen su educación primaria inconclusa.

Realmente, el primer objetivo es el que se ha abordado con mayor énfasis.

Funcionamiento

La radioprimaria permite que 4 maestros atiendan a una escuela primaria completa con 6 grados. Los tres primeros grados tienen un maestro cada uno y las clases son impartidas en la forma tradicional. Los 3 grados superiores (4º, 5º y 6º) son atendidos por un maestro, quien enseña con el auxilio de lecciones difundidas por radio.

---

* Para principios de la década actual, se estimó que únicamente el 20% de las escuelas primarias de Méjico ofrecían los estudios primarios completos (6 grados).

Organización de las radioclases

Los temas son escogidos, por su importancia, de acuerdo con el plan de estudios oficial de 4º, 5º y 6º grados.

Las materias en que se hace hincapié son: Español, Aritmética, Historia y Geografía. En menor grado, se transmiten lecciones de Educación Física, Ciencias Naturales y Actividades Prácticas.

Los temas se clasifican en:

1. Comunes (dirigidos a los 3 grados).

2. Específicos (dirigidos a *uno* de los 3 grados).

Cuando un tema específico se transmite para un grado, los estudiantes de los otros dos grados permanecen en el aula trabajando en tareas de sus cursos específicos.

Las "radio-lecciones" son grabadas por un equipo de 8 maestros de la Dirección General de Educación Audiovisual y Divulgación (DGEAD) de Méjico.

El material grabado se traslada a la estación XEXQ, que es la radio de la Universidad de San Luis Potosí, donde los programas se transmiten gratuitamente de las 9 a las 12:45 horas. En Méjico D.F. las transmisiones se dan desde la estación XEEP y son difundidas una hora antes.

En un día escolar normal (5 horas de clases), las lecciones por radio absorben 90 minutos (30%), durante los cuales se transmiten 5 ó 6 programas de 15 minutos de duración, aproximadamente. Durante las otras 3 horas y media, el maestro dirige actividades iniciadas y sugeridas en las lecciones por radio.

La guía fundamental para los maestros proviene de una publicación quincenal llamada "Correo de Radioprimaria", que contiene el horario detallado de las "radioclases" para dos semanas. La publicación también contiene instrucciones sobre actividades para los maestros y estudiantes, antes, durante y después de la transmisión; también incluye sugerencias sobre cómo confeccionar materiales de enseñanza. En algunas ocasiones, los maestros reciben mapas y fotografías en color, producidas por la DGEAD.

Las radio-lecciones siguen al pie de la letra los textos únicos, distribuidos gratuitamente por la Secretaría de Educación Pública a todos los niños de las escuelas primarias mejicanas.

VENTAJAS

Tratándose de la reducción de costos, quizá la principal ventaja de la radio sea permitir aumentar la razón alumnos/maestro y por lo tanto disminuir el salario de los maestros que es absorbido por cada alumno.

El costo de introducir la radioprimaria ha sido mucho más bajo que el salario anual de los dos maestros que sería necesario contratar para atender cada grado con un maestro. Este solo hecho representa una razón para usar la radio como medio de enseñanza.

Puesto que los costos de producción son fijos y pueden ser distribuidos en muchos estudiantes, el costo por alumno disminuye a medida que aumenta el número de estudiantes atendidos por la radio.

Otras ganancias colaterales podrían ser:

1. Mayor número de niños tienen oportunidad de estudiar la primaria completa.
2. La escasez de maestros no impide ampliar los servicios educativos.
3. La radio llega a sitios aislados.
4. La enseñanza que se imparte es uniforme y, potencialmente, de buena calidad.
5. Las emisiones pueden ser escuchadas por personas que no pertenecen a las escuelas, pero que desean aumentar su bagaje cultural.
6. La infraestructura del sistema puede ser utilizada para otras actividades educativas: extensión agrícola, educación de adultos, técnicas de riego, programas de salud, charlas sobre higiene, cursos de perfeccionamiento docente, etc.

DESVENTAJAS

Talvez sea mejor comentar algunos problemas técnicos y administrativos que se han presentado en la *radioprimaria* y que pueden presentarse en un esquema similar que se adopte.

1. Puesto que muchas lecciones son iguales, si los programas no son renovados, un niño que escuche los

programas comunes en 4º grado, los escuchará en 5º y 6º grados.

2. La falta de una supervisión adecuada inducirá a que algunos maestros no escuchen las transmisiones, o que descuiden las actividades programadas durante el tiempo en que no hay transmisión de clases.
3. El equipo de transmisión y de recepción defectuoso (radios malos, pequeños) y un deficiente mecanismo de mantenimiento, pueden dejar sin clases a los alumnos.
4. Si la distribución de electricidad no es uniforme, las clases serán mal sintonizadas y en algunos casos no podrán ser escuchadas.
5. Las condiciones deficientes del aula pueden afectar la claridad del sonido.
6. La mala distribución de las guías de trabajo (Ej. "Correo de Radioprimaria llega tardíamente o no llega) dejan al maestro sin la orientación necesaria para su trabajo.
7. Los continuos traslados de maestros harán que, en algunos casos, los niños sean atendidos por maestros nuevos que no están familiarizados con las formas de operación del sistema.
8. Una inadecuada coordinación de parte del maestro puede ocasionar que los alumnos de 2 grados no se concentren en sus propios trabajos mientras se transmiten programas específicos para uno de los grados.

EVALUACIÓN/IMPLICACIONES

El planeamiento de la radioprimaria se inició en agosto de 1969 y las transmisiones comenzaron en 1970. La idea inicial fue que el experimento se extendiera a todo el país; no obstante, en 1973 la radioprimaria sólo cubría el área circunvecina de la ciudad de San Luis Potosí y un aula del Centro de Educación Experimental en la ciudad de Méjico.

No hay duda de que, en el camino, surgieron problemas técnicos y administrativos que impidieron la universalización del sistema.

En cuanto a costos, un estudio concluyó que, en 1972 el costo anual por alumno en radioprimaria (incluyendo salarios de maestros, equipo, materiales didácticos y gastos de radio en producción, distribución y recepción) fue de $53. Los salarios, el equipo y los materiales para los mismos estudiantes, si hubieran

sido atendidos por el método directo (1 maestro por grado), habrían dado un costo anual de $118 por alumno. Este cálculo se hizo sobre una matrícula de 2.800 estudiantes. Debe considerarse que con una matrícula mayor los costos unitarios hubieran sido menores.

La adopción de la radio como medio de enseñanza debe ser precedida de un estudio de factibilidad y una programación detallada: condiciones de la infraestructura existente, posibilidad de usar emisoras comerciales a bajo costo, personal adiestrado, métodos de supervisión y mantenimiento adecuados.

Realmente la tecnología puede ser de mucha ayuda para resolver los problemas educativos; pero una improvisación puede causar daños irreversibles y mayores.

LA ENSEÑANZA POR TELEVISIÓN

(Estado de Marañón, Brasil)

INTRODUCCIÓN

La idea de utilizar la televisión como un medio de enseñanza masiva, ha tenido muchos adeptos en Latinoamérica.

En 1967, el Ministerio de Educación de El Salvador inició una reforma del sistema educativo nacional, adoptando el uso de la televisión como un importante componente de dicha reforma. En febrero de 1969 comenzaron las clases por televisión para los estudiantes de 7º grado de todo el país. Las tele-clases constituían un complemento de la actividad que realiza el profesor encargado de determinada disciplina, materia o curso.

En Méjico, se inició la tele-secundaria en 1966. Consistía ésta en transmisiones de circuito cerrado, para estudiantes de 7º grado de una escuela experimental de Méjico D. F. En 1967, las transmisiones eran ya de circuito abierto y cubrían 304 tele-aulas con más de 6.500 estudiantes distribuidos en 8 Estados del país. En este caso, un maestro de menor calificación atiende a todo el grupo, pero no imparte lecciones. Los estudiantes reciben 20 minutos de tele-clase y 40 los dedican a realizar sus tareas. El maestro es un coordinador de las actividades del aula.

En la actualidad, ambos programas (El Salvador y Méjico) han venido absorbiendo paulatinamente más alumnos y ampliándose a grados superiores. Son ejemplos latinoamericanos del uso complementario de la televisión en la enseñanza. En el presente trabajo se describirá sintéticamente una experiencia del Estado de Marañón (Brasil),* en la que se pretende que la tele-

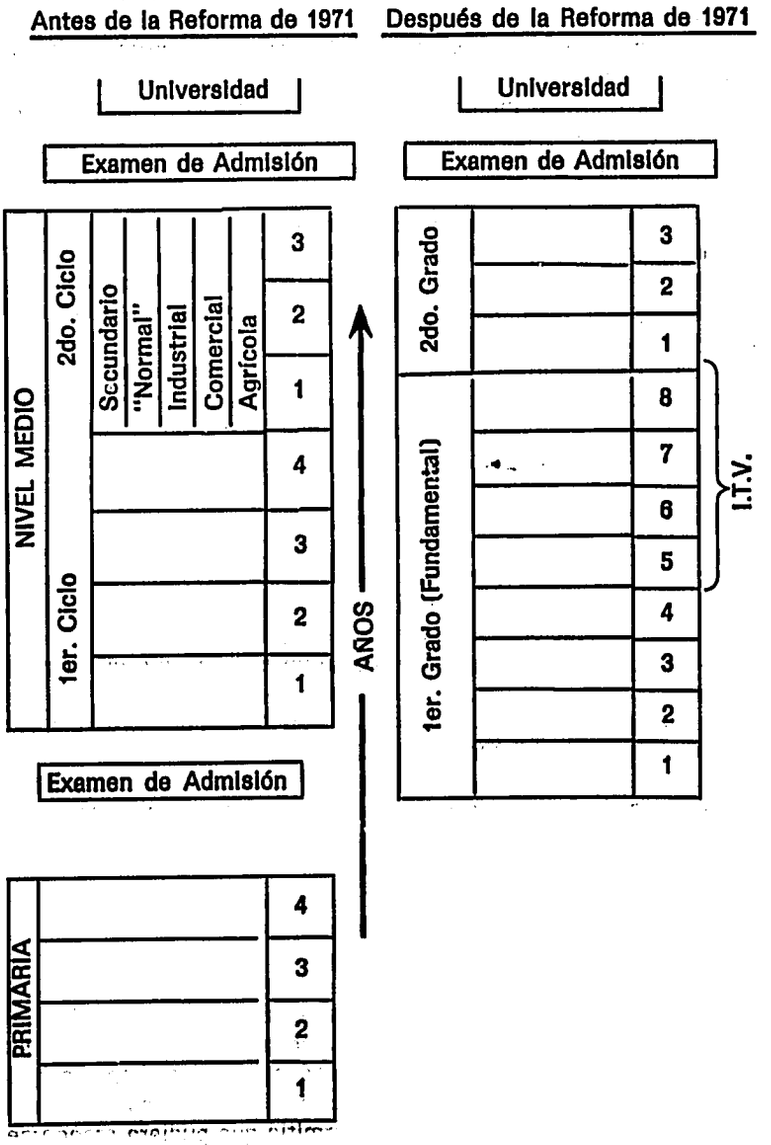
* En Brasil, existen muchas experiencias en televisión educativa (tanto con alcances regionales como nacionales): en cursos por madurez, de alfabetización o cursos regulares, pero son complementarios y no substitutivos de la acción del maestro. No obstante, la información que se presenta corresponde a la experiencia del Estado de Marañón.

visión substituya al maestro. Es obvia la importancia de esta experiencia para la minimización de costos educativos, y por esta razón la describiremos.

En 1971 Brasil promulgó una ley de reforma del sistema educativo (Ley federal Nº 5692), que comenzó a ser aplicada desde el año escolar 1972. Con esta reforma se pretende "cambiar la educación selectiva y tradicionalista del pasado, por una que satisfaga las demandas del mercado de trabajo", que universalice la igualdad de oportunidades a toda la población escolar y por lo tanto, que disminuya la presión sobre la educación superior. A continuación se presenta la estructura del sistema educativo brasileño, antes y después de la Reforma de 1971.

CUADRO Nº 2

ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO EN BRASIL



Como se ve en el gráfico anterior, la educación primaria en Brasil, antes de la reforma, tenía 4 años de estudios, y para ingresar al nivel medio se exigía a los alumnos un examen de admisión.

El nivel medio constaba de dos ciclos: el primero (GIMNASIO) duraba 4 años y el segundo 3 años diversificados, así: secundaria, normal, industrial, comercial y agrícola. Los cursos de secundaria se dividían en "clásicos y científicos" y se orientaban hacia el ingreso a estudios superiores, mediante un examen de admisión.

La reforma del sistema reúne la educación primaria y el gimnasio (secundaria inferior) en un *primer grado de educación*, con duración de 8 años y elimina el examen de admisión. El segundo grado (3 años) consta de un cirrículum uniforme que incluye cursos de profesionalización.

La Secretaría de Educación y Cultura, del Estado de Marañón, estableció la enseñanza por televisión, *sin maestro en el aula*, para los últimos 4 años del primer grado de la actual estructura.

DESCRIPCIÓN

En San Luis, Estado de Marañón, el programa de educación televisada constituye la base del proceso educativo. Aun cuando su aplicación cobró fuerza al implementar la reforma de 1971, los programas se iniciaron como un experimento en circuito cerrado.

El propósito inicial fue cubrir San Luis, pero la tendencia es generalizar el sistema no solamente al resto del Estado, sino a otros del país como dijimos. Estos programas están dirigidos a estudiantes de las series o años 5º, 6º, 7º y 8º del primer grado y surgen como respuesta a dos necesidades que impedían la expansión del sistema en este nivel:

1. Escasez de maestros calificados.
2. Escasez de edificios escolares.

En cierto momento no pudo preverse la necesidad de edificios y aulas, éstas con capacidad para más de 50 estudiantes. Esto, ligado a la escasez de maestros calificados, impedía que pudiera expandirse el sistema educativo en la forma corriente. Ante ello, la enseñanza televisada permitió que pudiera atenderse

una mayor matrícula, pero siempre la falta de aulas grandes no daba oportunidad de crear tele-escuelas sino tele-aulas.

En vista de ello, los estudiantes de un grupo son atendidos en todos los cursos por un monitor, en tanto que los profesores de cada disciplina actúan como coordinadores de varios grupos, pero sin impartir lecciones. Esto hace que un profesor de cualquier disciplina, materia o curso, pueda atender a unos 500 estudiantes y no 210, que es el número calculado en muchos países para un profesor que da lecciones a tiempo completo (6 grupos de 35 alumnos cada uno).

El sistema anterior nos revela que en este caso la televisión substituye al maestro en el aula, permitiéndole atender a más estudiantes que cuando no existe televisión, o cuando ésta es utilizada como complemento de la actividad del profesor en el aula.

Lamentablemente, sobre este programa de reciente creación no se tiene aún información detallada, y parece que no ha sido evaluado globalmente. Se sabe que en 1972 atendió a 16.353 estudiantes y que en cada grupo había 50 alumnos atendidos por un monitor. Funciona en tele-aulas y al conjunto de ellas se les denomina "Bases de recepción".

EFECTOS A LOS COMPONENTES DEL COSTO

Al costo maestros/estudiantes

1. Produce un aumento en la razón alumnos/maestro, reduciendo el salario promedio del maestro.
2. Una reducción en la demanda de educadores reportará, como consecuencia, economías en los gastos destinados a la formación de maestros y pago de pensiones por retiro.

Permite disminuir el personal administrativo de los centros educativos. Esto significa economizar en los gastos destinados a este fin. También se obtienen otras reducciones en gastos por teléfono, agua, electricidad, papel, etc.

Efectos al costo edificios/estudiantes

Si el programa amplía sus horas de transmisión, se podría atender a mayor número de estudiantes, aun en las tele-aulas, lo

que permitiría hacer mejor uso del edificio y reducir la cantidad necesaria de ellos. Existe también la posibilidad de que personas en extra-edad, pudieran seguir los cursos en sus hogares, lo que representaría una ampliación de la matrícula sin gastos de instalaciones.

Efectos al costo materiales y suministros escolares/aula

Disminuye la cantidad necesaria de aquellos materiales donde la unidad es el aula; por ejemplo: pizarras, yeso, mapas, esferas, franelógrafos, dioramas, etc.

Otras ventajas que pueden obtenerse

1. Permite una expansión rápida del sistema educativo, sobre todo para aquellas zonas muy aisladas, al mismo tiempo que puede mejorar la calidad de los maestros de las áreas rurales.
2. Permite aumentar la calidad de la enseñanza, toda vez que las lecciones pueden resultar más atractivas y actualizadas.
3. Permite la aplicación de programas de recuperación para estudiantes lerdos, lo que disminuiría la repitencia y deserción, y por ende, el costo por estudiante graduado.

DESVENTAJAS

1. Si los programas no están estructurados o acordes con los avances científicos y técnicos, la calidad del "producto educativo" puede verse afectada.
2. Si no existe una programación regular, la secuencia de los cursos se altera.
3. Podrían surgir problemas en cuanto al suministro de energía o interrupciones por un inadecuado mantenimiento y reparación de los aparatos.
4. La disciplina en el aula podría deteriorarse. Usualmente los estudiantes guardan mayor respeto por el maestro que les dé clases que por el monitor.

EVALUACIÓN E IMPLICACIONES

No cabe duda de que la televisión contribuye a mejorar la calidad de la enseñanza, especialmente en las zonas rurales donde existen pocos maestros con buena calificación y las facilidades para el trabajo en el aula son pocas (escasez de materiales de enseñanza). Sin embargo, según la opinión de algunos planificadores que fueron entrevistados, pareciera que por la idiosincracia de los estudiantes de zonas rurales, la presencia del maestro en el aula es aún muy significativa para un buen rendimiento. Además, afirman no se ha demostrado que utilizando la televisión en lugar del maestro el costo sea menor. Por otra parte, la enseñanza por televisión permite un desarrollo rápido de los sistemas educativos: unas veces por la extensión de un nivel educativo a todos los habitantes en edad escolar, y otras, ofreciendo niveles superiores. Asimismo se puede proporcionar adiestramiento en servicio tanto a maestros como a supervisores, lo que permitiría mejorar la calidad de su trabajo y por consiguiente, alcanzar efectos favorables en el rendimiento interno del sistema.

CALENDARIO ESCOLAR DE 12 MESES

(Clases durante todo el año)

INTRODUCCIÓN

Desde hace varios años, los países de Latinoamérica han venido experimentando un fuerte incremento en la demanda de matrícula para la enseñanza primaria, que se extendió luego a otros niveles de la educación.

Esta mayor demanda ha acarreado crecientes aumentos en el presupuesto de educación, tanto en el insumo maestros como en el campo de las inversiones para edificios, equipo y mobiliario.

Algunos países no han podido incorporar al sistema a toda su población en edad escolar; la situación se agrava cuando las tasas de repitencia y deserción son altas.

Visto lo anterior, se está tratando de encontrar implementaciones que permitan hacer un uso racional del espacio educativo, a fin de instalar a más estudiantes y mejorar la eficiencia interna del sistema, reduciendo las altas tasas del "perdimiento escolar" (deserción y repitencia).

ORIGEN

La implementación a la cual se refiere este documento, es una experiencia brasileña que se aplica en varios Estados de dicho país, para hacer frente a la demanda educacional, considerando la escasez de edificios escolares. Surgió como una recomendación de la Dirección de Enseñanza Fundamental conforme a las disposiciones de la Reforma Administrativa Nº 66-269 del 3 de marzo de 1970.

Actualmente se aplica en los Estados de Río de Janeiro, Bahía, Amazonas y parte de Guanabara, en los que se ha logrado aumentar en un 50% la utilización del espacio educativo.

DESCRIPCIÓN

El modelo funciona de la siguiente manera: Se construye, por ejemplo, un edificio escolar con capacidad para 500 estudiantes, que asistirán únicamente a una jornada (matutina o vespertina). El período lectivo dura 8 meses, fraccionado en dos etapas de 4 meses cada una y vacaciones intercaladas de dos meses para cada final de etapa. En este edificio se instala a tres grupos así:

Un primer grupo: deberá asistir a la jornada matutina durante los meses de enero a abril y gozar de vacaciones en mayo y junio, luego continuar de julio a octubre para disfrutar nuevamente de vacaciones en noviembre y diciembre. De esta manera completan sus dos cuatrimestres del año escolar y sus dos períodos de vacaciones.

Un segundo grupo: deberá asistir a la jornada vespertina durante los meses de marzo, abril, mayo y junio, y gozar de vacaciones en julio y agosto, para continuar en el mes de setiembre y concluir en diciembre su segundo cuatrimestre. Su último período de vacaciones será de enero a febrero.

Un tercer grupo: deberá iniciarse en el mes de mayo y terminar en agosto su primer cuatrimestre, para disfrutar, durante setiembre y octubre, de sus primeras vacaciones; luego, continuar en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero para terminar el año escolar, y gozar de vacaciones en marzo y abril.

Este último grupo trabajaría con una jornada que se modificaría así: los meses de mayo, junio, noviembre y diciembre lo haría por la mañana, aprovechando el espacio que queda libre por el receso del primer grupo y los otros meses lectivos lo haría por la tarde, precisamente en el espacio que queda libre por el receso del segundo grupo.

La organización anterior permite que tres grupos distintos laboren en un mismo local; se aumenta así en un 50% la capacidad instalada en el edificio sin recurrir a la jornada nocturna. El aumento en un 50% del uso del edificio, puede explicarse por el hecho de que si hoy se tiene una matrícula de 1.000 estudiantes, en doble turno, durante 9 meses de estudio y 3 de receso; al instalar 1.500 con la reorganización propuesta, se amplía la matrícula en 500 estudiantes que constituyen precisamente el 50% sobre la matrícula original.

VENTAJAS EN RELACIÓN CON LOS COMPONENTES DEL COSTO EDUCATIVO

Efectos al costo edificios y equipamiento

1. Aumenta la capacidad de matrícula instalable; en relación con ello, permite que un edificio construido para 500 estudiantes, por ejemplo, pueda admitir hasta 3 veces más alumnos por año (1.500), utilizando solamente la jornada doble.

2. Aumenta el índice de utilización del edificio escolar; al aumentar la cantidad de matrícula instalada, el índice de utilización del edificio es mayor, lo que produce una disminución en el desperdicio del espacio físico.

3. Disminuye los costos unitarios en edificios; al ubicar más alumnos en un área construida para menos, se está disminuyendo el costo de la capacidad prevista. Por ejemplo, si el costo por alumno instalado fuera de $6.00, al permitir que se acomoden 3 y no 1 en el mismo espacio, el costo será de $2.00, aunque hay otros gastos de mantenimiento que deben considerarse.

4. Aumenta el uso del mobiliario, de los talleres y del equipamiento al atenderse a una mayor cantidad de estudiantes aunque, en el caso de los talleres, habrá necesidad de reponer más frecuentemente algunas herramientas que se deterioran por el mayor uso; pero, en todo caso, no serán todas.

Efectos al costo sobre libros de texto y otros materiales didácticos

1. Si cada estudiante tiene un libro de texto, disminuirán los gastos por este rubro, en vista de un aumento en el uso del libro por estudiante al año, si se acepta en todo caso que el desgaste no sería por mayor uso sino por la posible desactualización del libro.
2. Aumenta el uso de las ayudas audiovisuales, lo cual supone un mejoramiento en la calidad de la enseñanza que puede repercutir en otras economías.

OTRAS VENTAJAS

1. Permite realizar los cursos de perfeccionamiento docente en diversos períodos del año, con lo cual un mismo grupo o varios pueden recibir más cursos en el año. Ello beneficiaría el rendimiento del sistema.
2. Existe la posibilidad de que los estudiantes que consideren que corre riesgo su año de estudios, puedan realizar algún tipo de recuperación en alguno de los meses de vacaciones, o asistir al mismo curso en otro grupo que se inicia en otra fecha.
3. Puede contribuir a mejorar el sistema de transporte en las ciudades, ya que se evitará el congestionamiento que se produce al tener que movilizarse toda la población en una misma época. Habrá un flujo de población en meses distintos.
4. Puede actuar como moderador de precios y mejorar la eficiencia de las facilidades turísticas, al no producirse una demanda exagerada de servicios en determinada época.
5. En países donde el sistema de expedientes es voluminoso, la graduación en fechas distintas facilita el trabajo de las oficinas administrativas sin tener que recurrir a personal extra.
6. Puede facilitar la modernización de la red urbana escolar con la integración de los diferentes niveles de enseñanza.

DESVENTAJAS

1. Requiere un gasto previo para proporcionar algún tipo de adiestramiento administrativo a todo el personal; pero solo será por una vez.
2. Requiere un gasto para subsidiar el transporte de aquellos alumnos que viven en lugares muy alejados del centro educativo y que por efectos de la implementación deben dejar su escuela local.
3. Pudiera generar problemas si existiera una desarticulación entre la finalización de los cursos de un nivel y el comienzo del curso en el nivel inmediato superior.
4. Puede crear problemas cuando hermanos de diferente edad asisten a turno o grupo diferentes. Esto, si se

toma en cuenta la función de cuidado que muchas veces realiza el hermano mayor con respecto al pequeño.

5. Puede generar actitudes adversas de los padres de familia, maestros y de otras personas de la comunidad por la desarticulación en los períodos de vacaciones.
6. Aumenta la cantidad de recursos humanos, debido al incremento de la matrícula.

ALGUNOS REQUISITOS PARA SU IMPLANTACIÓN

— Fluidez en el paso de un horario a otro en distintos períodos del año.
— Uniformidad del cirrículum en los tres horarios.
— Uniformidad de los sistemas de evaluación.
— Adiestramiento del personal para la aplicación del instrumento.
— Amplia campaña de divulgación para buscar una actitud positiva por parte de maestros, alumnos y padres de familia.
— Realizar un plan piloto.
— Conocer aspectos estadísticos como:
  Matrícula (demanda global por grado y demanda no atendida).
  Número de aulas disponibles y disponibilidad potencial.
  Revisión de la razón alumnos/maestro y alumnos/aula.
  Base legal y financiera.
  Localización de nuevas escuelas (estudio de prioridades).
  Posibilidad de nuevas construcciones y ampliación de las existentes.
  Equipamiento o re-equipamiento.
  Control en el seguimiento de los estudiantes y otros.

EVALUACIÓN E IMPLICACIONES

Siendo la educación una tarea nacional en la que no solamente tiene incumbencia el Ministerio encargado de administrarla, sino todas aquellas entidades que en alguna forma participan en el proceso educativo, lo lógico es que se establezcan convenios, para implantar este instrumento, con organismos privados o semi-autónomos a fin de aprovechar edificios, equipamientos y asesoramiento (escuelas, teatros, cinemas, fábricas, clubes, iglesias, etc.). La Universidad puede ayudar eficientemente en el trabajo de investigación, evaluación y asesoramiento del estudio de prioridades sobre nuevos edificios y modelos de construcción.

De esta manera es posible diseñar un plan de acción que se realice a corto, mediano o largo plazo como una de las metas del esfuerzo nacional para el desarrollo del país.

Algunas de las implicaciones que resultan de la aplicación de este instrumento, devienen de la desarticulación que se produce en el sistema de vacaciones de los estudiantes, lo cual sugiere una modificación en las fechas de vacaciones correspondientes al personal total de la administración pública. Otras veces, el clima puede impedir que se utilicen las instalaciones en determinados meses del año y los períodos de gran afluencia turística de algunos países latinoamericanos y cuyas fechas resultan intransferibles podrían crear problemas. La escasez de maestros capacitados puede también afectar toda vez que aumentará la cantidad de éstos con el incremento de la matrícula de estudiantes por año.

En todo caso, antes de ponerse en práctica esta implementación, deberán analizarse exhaustivamente las ventajas y desventajas que ofrece, pero no deberá perderse de vista la posibilidad que brinda una ampliación de matrícula ante un alto crecimiento que ha surgido y una escasez de recursos de capital, físicos y humanos de que padece la mayoría de países latinoamericanos.

PRODUCCIÓN DE LIBROS DE TEXTO Y OTROS MATERIALES ESCOLARES

INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Río de Janeiro, capital del Estado de Guanabara (Brasil) se creó, por decreto Ley Nº 979 del 20 de octubre de 1969, la Fundación Nacional de Material Escolar (FENAME), que sustituyó a la Campaña Nacional de Material de Enseñanza, creada en 1967. Sus propósitos son la producción y la distribución de material didáctico (libros, atlas, diccionarios, diapositivas, discos y otros materiales escolares) de mejor calidad, a bajos precios, y de amplia utilización.

Fue creada con el fin específico de actuar como medio de moderación de precios, especialmente en lugares del interior del país donde no existe un mercado regular. Por esto y por su condición legal no persigue fines lucrativos, y el material que distribuye se vende a precio de costo en todo el país.

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

Es una entidad de derecho privado y con autonomía administrativa y financiera; su organización estructural está constituida por una Dirección Ejecutiva y dos Consejos: uno Técnico *Consultivo* y otro *Fiscal*, que representan el más alto organismo del programa. Estos funcionarios son nombrados por el Ministro de Estado en Educación y Cultura.

Los equipos técnicos ejecutan los trabajos de investigación, planeamiento editorial, análisis de la adecuación pedagógica de los originales, revisión, artes gráficas, comunicación y otras actividades técnicas. La publicación (provisión de papel e impresión) se efectúa en empresas particulares por el procedimiento de licitación pública.

PRODUCCIÓN

La Fundación produce libros de texto para todas las disciplinas básicas de la enseñanza primaria y media (1º y 2º grados en Brasil) de todo el país, exceptuando los correspondientes a estudios sociales, que deben adecuarse a las características de cada región. Asimismo, produce diccionarios en varios idiomas, atlas, enciclopedias, discos, diapositivas y otros materiales didácticos. Algunos de los materiales se obtienen en el mercado y los distribuye la institución.

En el período 1968-73, la Fundación publicó 105 ediciones de libros con un total de 8.574.978 ejemplares, y en materiales escolares distribuyó 141 tipos distintos con un total de 91.256.121 de "conjuntos", compuesto cada uno de ellos de varias unidades. Como un ejemplo, citamos el año 1973 en que los talleres de FENAME lograron producir unos veinticuatro millones de cuadernos.

En el caso de libros, la Fundación contrata a profesores calificados para que elaboren los textos, y hechas la revisión y artes gráficas, procede a la licitación pública para su publicación. La Fundación tiene la propiedad intelectual del libro, pero los autores se reservan ciertos derechos por nuevas ediciones. Así, ellos mismos realizan las revisiones correspondientes para la actualización del libro.

FINANCIAMIENTO Y COSTOS

Para el programa de 1973, la Fundación tuvo dos medios de financiamiento. Uno procedió de la ayuda anual del gobierno federal y el otro de los ingresos por las ventas de libros y otros materiales escolares.

El presupuesto total en 1973 ascendió a la suma de $4.662.379. El gobierno federal aportó el 17% y el resto, 83%, fue producto de los ingresos por la venta del material. Esto hace que el programa resulte auto-financiable.

Se mencionan los siguientes componentes del costo:

1. *Costo de producción,* que incluye la elaboración, preparación gráfica, impresión y fabricación.
2. *Costo indirecto,* que corresponde a los gastos administrativos.
3. *Costo financiero,* que se refiere a la tasa de reinversión.

4. *Costo comercial,* que incluye la cuota de distribución y los gastos de auditoría y relaciones públicas.

De los componentes del costo y de las categorías señalados antes, solamente la impresión, fabricación y cuota de distribución interesan al sector privado. Se exceptúan algunos materiales escolares comprados en el mercado.

Por razones de la época en que se realizó el estudio, no se pudo obtener información sobre la distribución del gasto tomando en cuenta los diferentes componentes del costo, lo cual hubiera sido valioso para determinar cuál de los insumos consume más recursos en un programa de libros.

DISTRIBUCIÓN

Actualmente el sistema de distribución corresponde exactamente a los dos grandes centros donde corrientemente se publican los libros: Río de Janeiro y São Paulo; distribuyendo el primero el 60% de la producción y lo hace utilizando una subsede instalada en Belén, para cubrir Brasilia y la región transamazónica. El segundo (São Paulo) cubre el resto del país.

La distribución se realiza mediante convenios con instituciones oficiales y privadas que reciben por este servicio el 12% del costo del libro, que aparece incluido en el precio del producto para todo el país. Estas entidades son: el Instituto Nacional del Libro, la Compañía Brasileña de Alimentos (COBAL), la Dirección de Divulgación y Documentación del Ministerio de Educación y Cultura, el Consejo Federal de Educación, la Campaña Nacional de Escuelas de Comunidades, la Fundación para el Libro Escolar en São Paulo, la División de Educación Física y Deportes, el Programa de Expansión y Mejoramiento de la Enseñanza Media, la Fundación Santo Domingo, la Operación Mauá, los puestos de venta en universidades, librerías particulares y los propios de la Fundación.

También se hacen remisiones por correo, y para ello se establece el peso de los libros y una escala de precios según las distancias. De esta suerte, pueden solicitarse directamente adjuntando un valor que incluya, además del precio, los costos de transporte. Parece que el traslado de los libros a los distintos lugares del país se realiza utilizando los medios de transporte regular del gobierno nacional.

VENTAJAS

Efectos al costo materiales

1. Los libros de texto son más bien baratos, pues el costo por página (incluyendo todos sus componentes) es de sólo $0.0023. Son de buen papel y buenas pastas, lo que les asegura una vida larga y útil.
2. Los cuadernos y bloques producidos en los talleres de la Fundación resultan también baratos, porque el papel, que es un material caro, se obtiene a menor precio en el mercado, ya que se compra en grandes cantidades.
3. Parece claro que el programa ha logrado disminuir los costos de los diversos materiales. Por ejemplo, en el caso de algunos suministros que no produce la Fundación, tales como los enseres que utilizan los estudiantes, las compras al por mayor siempre resultan más económicas que en el mercado libre, lo cual reporta una reducción en los gastos del presupuesto familiar.

DESVENTAJAS

Los gastos que debieran ser cubiertos por el gobierno se trasladan al presupuesto del sector familiar, lo cual es contraindicado si es que se desea realmente democratizar la educación poniéndola al alcance de todas las personas.

EVALUACIÓN E IMPLICACIONES

Si se considera que en la actualidad es muy reducido el aporte de los Ministerios para dotar a los centros educativos de libros de texto y materiales escolares, el programa brasileño resulta ventajoso para los estudiantes; porque, si bien es cierto que se han trasladado al presupuesto familiar gastos que antes cubría el gobierno, en la realidad los libros y materiales se obtienen a precios menores que los que actualmente pagan los padres de familia para comprar esos materiales en el mercado libre. Así también resulta que los textos que se piden en las escuelas varían mucho, lo que no permite saber si son realmente válidos para el proceso de la enseñanza, aparte que no

pueden trasladarse a otros familiares si éstos estudian en centros educativos distintos. En el programa del Brasil se garantiza el contenido de los libros y se asegura su actualización por medio de una revisión permanente que tiene incentivos económicos para el autor del texto.

Otro de los problemas que han surgido en algunos países latinoamericanos es la dificultad en la distribución de los libros, lo cual parece estar superado en Brasil, porque ahí el estudiante compra los libros a igual precio en muchos puestos de venta instalados en todo el país. De esta manera se asegura que estudiantes y profesores obtengan el material de enseñanza con suficiente antelación al inicio de los cursos.

Algunas de las implicaciones que resultan de un programa centralizado de libros de texto y materiales escolares, como sucede en Brasil, están en: la oposición de algunos educadores que escriben libros para empresas particulares con el fin de aumentar los ingresos en las librerías y casas editoras que ven en el Estado a un competidor que les perjudica, porque sus ventas disminuyen cuando los textos se han declarado oficiales y el Estado fabrica o distribuye los materiales escolares.

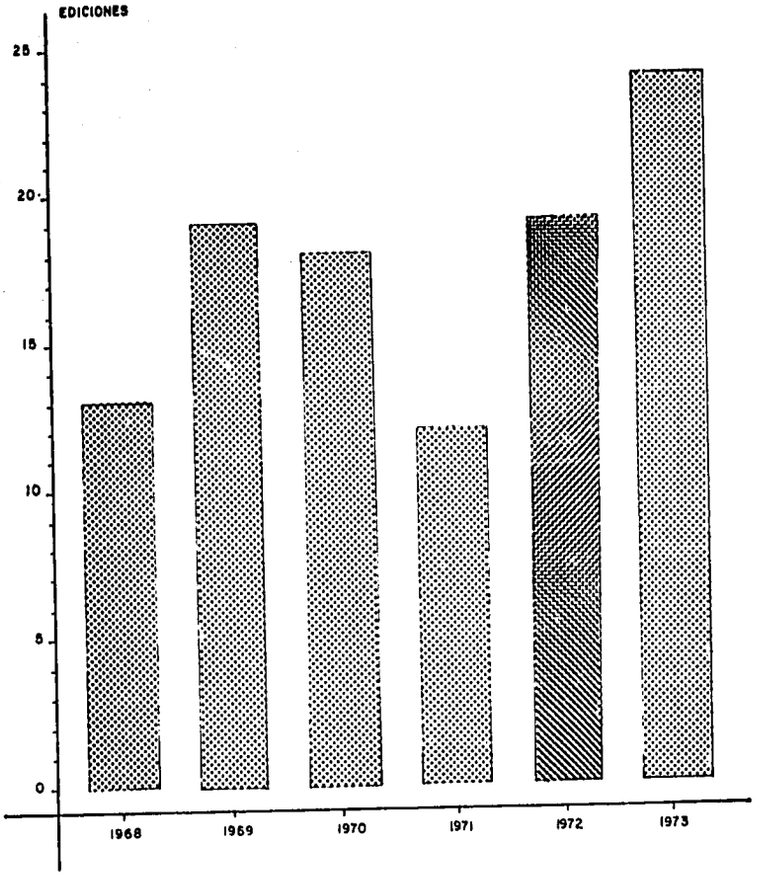
A continuación, se presentan dos gráficas que revelan la producción de libros y de materiales de enseñanza a través de varios años.

MEC/FENAME

GRAF-1

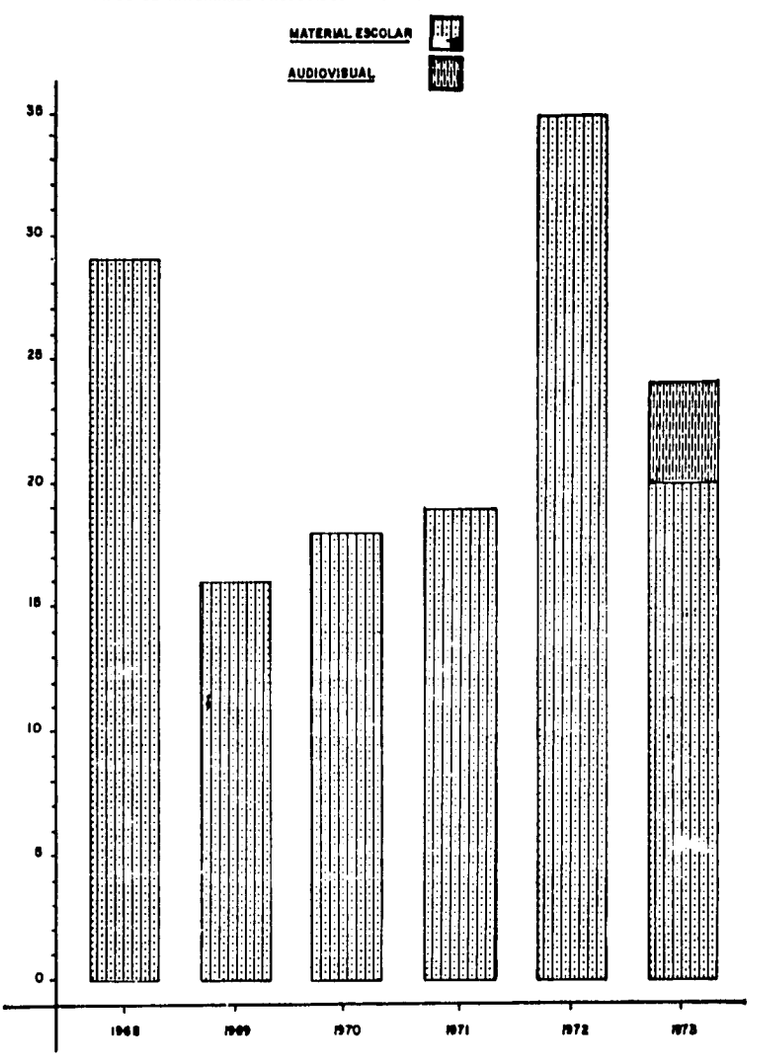
AÑOS: 1968 1973

PUBLICACIONES: 105 EDICIONES... (8. 574. 978 EJEMPLARES)



MEC/FENAME. AÑos 1968 1973 GRAF. 2

TIPOS DE MATERIALES PRODUCIDOS: 141 (91 256 121)



ANEXO 2

DOS MODELOS PARA ANALIZAR COSTOS EN EDUCACIÓN

1. MODELO PARA CALCULAR COSTOS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA (Colombia).

2. MODELO PARA ESTUDIAR LAS CARGAS HORARIAS Y EFICIENCIA DE USOS POR ACTIVIDADES, EN PLANTELES DE EDUCACIÓN MEDIA (Venezuela).

UN MODELO PARA CALCULAR COSTOS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Muchos modelos han sido construidos para auxiliar en la planificación educativa. Como se sabe, un modelo reproduce el funcionamiento real de un sistema en una situación dada. Es una abstracción simplificada de la realidad y que sirve para predecir consecuencias probables originadas en cambios que se introduzcan en un sistema. En nuestro caso el Sistema Educativo.

Debe recordarse que los modelos no representan la situación real con absoluta precisión, sino, únicamente son una aproximación de la realidad.

Se ha creído conveniente presentar en este capítulo de costos, un modelo que permite calcular diferentes costos en educación y evaluar los correspondientes a la deserción y la repitencia.

Este modelo, ha sido construido en el Instituto Colombiano de Pedagogía (ICOLPE) y son sus autores los Doctores Fernán Torres León y Francisco Pereira Rodríguez.*

El modelo se describe a continuación:

En primer término:

$$GT_j^T = \sum_{i=1}^{5} GT_{ij}^T \qquad (.0)$$

En donde:

GT_j^T = gasto total en educación primaria según tendencia en el año j.

* Fernán Torres León y Francisco Pereira Rodríguez. Modelos de Flujos, Costos y Rendimeinto marginal de la Educación Primaria. Bogotá, Instituto Colombiano de Pedagogía, 1973, 40 pp. Mimeografiado. Doc. ICOLPE. 149/IE, 98/IX/73.

GT^{T}_{ij} = gasto en el curso i en el año j.

Entonces para calcular el gasto total por estudiante en el año j sin considerar los efectos de deserción y repitencia:

$$GNE^{T}_{j} = \frac{GT^{T}_{j}}{\sum_{i=1}^{5} M^{T}_{ij}} \qquad (.1)$$

Para:

GNE^{T}_{j} = gasto neto por estudiante según tendencia en el año j

M^{T}_{ij} = Estudiantes matriculados en el curso i en el año j.

La repitencia y la deserción aumentan el valor anterior y se calcula de la siguiente manera:

$$GBE^{T}_{j} = \frac{GT^{T}_{j}}{\sum_{i=1}^{5} M^{T}_{ij} (1-r_i - d_i)} \qquad (.2)$$

Para:

GBE^{T}_{j} = gasto por estudiante promovido en el año j.

La diferencia entre el gasto por estudiante promovido en el año j y el gasto neto por estudiante en el año j mide en pesos el desperdicio que para el sistema educativo de primaria representa la deserción y la repitencia:

$$DE_j^T = GBE_j^T - GNE_j^T \qquad (.3)$$

Para:

DE_j^T = desperdicio del sistema educativo por deserción y repitencia en el año j

Es evidente que los desperdicios o pérdidas que el sistema educativo de primaria experimenta por causas de deserción y repitencia pueden calcularse, para cada uno de los fenómenos, conforme con ecuaciones que adelante se consignan.

Pero debe avertirse que al calcular el costo de la deserción se hace el supuesto esencial sobre la existencia de límite mínimo de relevancia de los conocimientos adquiridos, por debajo del cual éstos no pueden ser usados en forma provechosa por el alumno que deserta antes de alcanzarlo. Este supuesto recibe un importante apoyo del funcionamiento mismo del mercado de trabajo. Por lo general, cuando se compra fuerza laboral con calificación escolar formal los empresarios adquieren bloques completos: primaria, secundaria, universitaria. Quienes se encuentran en situaciones de escolarización intermedia (entre el fin de uno y el comienzo del otro bloque escolar) son, generalmente, clasificados en el nivel inferior. Este tema por sí solo justifica un estudio por separado que el autor adelanta actualmente bajo el título "Niveles de Educación y Probabilidades de Obtener Empleo". Las ecuaciones son:

$$GEPD_j^T = \frac{GT_j^T}{\sum_{i=1}^{5} M_{ij}^T (1-d_i)} \qquad (.4)$$

Para:

$GEPD_j^T$ = gasto por estudiante promovido en el año j sin repitencia y por tanto el costo de la deserción en el año j es:

$$CD_j^T = GEPD_j^T - GNE_j^T \qquad (.5)$$

En donde:

CD_J^T = costo de la deserción (o desperdicio por esta causa en el año J).

Desde luego, el costo de la repitencia será:

$$CR_J^T = GBE_J^T - GEPD_J^T \qquad (.6)$$

Definido:

CR_J^T = costo de la repitencia (o desperdicio por esta causa) en el año J.

Puede fácilmente comprobarse que el efecto combinado de la deserción más la repitencia es la suma de los efectos parciales:

$$DE_J^T = CD_J^T + CR_J^T \qquad (.7)$$

Los dos cuadros siguientes presentan la aplicación del modelo a los datos colombianos para 1974-1978. Las cifras se calcularon para el agregado de la enseñanza primaria y por estudiante. La magnitud de los costos es suficiente para justificar cualquier tipo de programa que pretenda reducirlos o eliminarlos.

CUADRO Nº 1

RESULTADOS DE LA APLICACION DEL MODELO SEGUN TENDENCIA

CIFRAS GLOBALES

Año y sector	Matrícula total	Promovidos*	Gastos totales $ (000)	Gastos efectivos $ Pesos	Desperdicio $	Desperdicio deserción $	Desperdicio repitencia $	Porcentaje gasto efectivo	Porcentaje desperdicio
1974									
Total	2.968.015	1.923.342	2.168.580	1.405.289.832	763.278.272	289.520.671	473.757.601	64.80	35.20
Rural	1.175.493	571.321	858.874	417.435.688	441.436.883	158.284.483	283.152.401	48.60	51.40
Urbana	1.792.522	1.352.021	1.309.706	987.854.144	431.841.388	131.236.188	190.605.200	75.43	24.57
1975									
Total	3.090.069	2.007.445	2.528.696	1.642.752.466	885.925.627	336.186.814	549.738.813	64.96	35.04
Rural	1.216.766	595.861	995.716	497.610.932	523.702.233	199.565.766	324.136.467	48.97	51.03
Urbana	1.873.303	1.411.584	1.532.980	1.155.141.534	362.223.394	136.621.048	225.602.346	75.35	24.65
1976									
Total	3.226.031	2.101.572	2.956.754	1.926.153.785	1.030.589.893	391.480.832	639.109.060	65.14	34.86
Rural	1.259.915	621.957	1.154.750	570.042.249	601.786.934	230.565.679	371.221.255	49.36	50.64
Urbana	1.966.116	1.479.615	1.802.004	1.356.111.536	428.802.959	160.915.153	267.887.805	75.25	24.75
1977									
Total	3.382.578	2.211.273	3.472.250	2.269.893.847	1.202.335.468	457.070.129	745.265.339	65.37	34.63
Rural	1.305.774	648.294	1.340.390	665.480.274	693.279.121	266.870.225	426.408.896	49.64	50.36
Urbana	2.076.804	1.562.979	2.131.860	1.604.413.573	509.056.347	190.199.904	318.856.443	75.25	24.75
1978									
Total	3.550.020	2.331.600	4.081.458	2.680.540.520	1.400.801.964	532.793.916	868.008.048	65.68	34.32
Rural	1.352.479	677.834	1.554.945	779.305.750	794.760.365	307.634.961	487.125.404	50.12	49.88
Urbana	2.197.541	1.653.766	2.526.513	1.901.334.770	606.041.599	225.158.955	380.882.644	75.26	24.74

* Cifras Ajustadas.

CUADRO Nº 2

RESULTADOS DE LA APLICACION DEL MODELO SEGUN TENDENCIA

DATOS POR ALUMNO

Años y sector	Gastos totales $ (000)	Matrícula total	GNE^T	GBE^T	$GEPD^T$	DE^T	CD^T	CR^T
1974								
Total	2.168.580	2.968.015	730.65	1.127.50	881.18	396.85	150.53	246.32
Rural	850.874	1.175.493	730.65	1.503.31	1.007.70	772.66	277.05	465.61
Urbana	1.309.706	1.792.522	730.65	968.70	827.72	238.05	97.07	140.98
1975								
Total	2.528.696	3.090.069	818.33	1.259.65	985.80	441.32	167.47	273.85
Rural	995.716	1.216.766	818.33	1.697.23	1.153.25	878.90	334.92	543.98
Urbana	1.532.980	1.873.303	818.33	1.074.94	915.12	256.61	96.79	159.82
1976								
Total	2.956.754	3.226.031	916.53	1.406.92	1.102.81	490.39	186.28	304.11
Rural	1.154.750	1.259.915	916.53	1.884.10	1.287.24	967.57	370.71	596.86
Urbana	1.802.004	1.966.116	916.53	1.206.33	1.025.28	289.80	108.75	181.05
1977								
Total	2.472.250	3.382.578	1.026.51	1.570.24	1.233.21	543.73	206.70	337.03
Rural	1.340.390	1.305.774	1.026.51	2.095.90	1.438.16	1.069.39	411.65	657.74
Urbana	2.131.860	2.076.804	1.026.51	1.352.20	1.148.20	325.69	121.69	204.00
1978								
Total	4.081.458	3.550.020	1.149.70	1.750.49	1.378.21	600.79	228.51	372.28
Rural	1.554.945	1.352.479	1.149.70	2.322.20	1.603.55	1.172.50	453.65	718.65
Urbana	2.526.513	2.197.541	1.149.70	1.516.16	1.285.84	366.46	136.14	230.32

GNE^T = Gasto anual por estudiante matriculado.
GBE^T = Gasto anual por estudiante promovido.
$GEPD^T$ = Gasto por estudiante promovido sin considerar repitencia.
DE^T = Desperdicio total por estudiante al año.
CR^T = Desperdicio por repitencia y por estudiante al año.
CD^T = Desperdicio por deserción y por estudiante al año.

MODELO PARA ESTUDIAR LAS CARGAS HORARIAS Y EFICIENCIA DE USOS POR ACTIVIDADES, EN PLANTELES DE EDUCACION MEDIA (VENEZUELA)

1. OBJETIVOS:
   El estudio pretende conocer la utilización actual de los diferentes locales de los planteles de Educación Media para establecer:
   - 1.1 La capacidad real que pueden soportar en función del número de aulas, laboratorios y ambientes de exploración.
   - 1.2 La posibilidad de absorber un número mayor de secciones que las atendidas en 1969-70.
   - 1.3 Las posibles necesidades de ampliaciones de locales docentes.
   - 1.4 La prioridad que debe asignársele a la zona en la cual está ubicado el plantel dentro del plan de construcciones escolares.

2. METODOLOGIA

   2.1 **Los datos**

   2.1.1. Los planes de estudio vigentes, que fijan el número de horas semanales de teoría correspondientes a cada asignatura de los diferentes cursos, número de horas semanales de prácticas en ambientes de laboratorios y en ambientes de exploración.

   2.1.2. Las planillas de estadísticas de cada plantel, las cuales recogen los datos referentes a matrícula y número de secciones por curso, número de aulas, número de laboratorios y número de locales

de exploración (talleres); estos datos son recogidos por el Director de cada plantel y enviados a la Sección de Estadística de la Dirección de Planeamiento y corresponden a las respectivas situaciones observadas en el mes de junio (inicial) y el mes de octubre (final) de cada año escolar.

2.2 Hipótesis

Para el logro de los objetivos propuestos se establecen los siguientes supuestos:

2.2.1. Todo plantel puede operar 8 horas diarias durante 5 días a la semana, por lo cual se toman 40 horas por semana como el 100% de eficiencia en el uso de sus ambientes docentes.

2.2.2. Dado que todo ambiente docente requiere de un tiempo mínimo para limpieza, conservación, arreglo, disposición de materiales docentes, etc.

2.2.3. Dado que el personal docente determina ciertas limitaciones en la organización horaria, se toman como eficiencias de operación las siguientes:

a. *Para aulas de teoría:*
   32 horas por semana o sea el 80%.
b. *Para laboratorio:*
   28 horas por semana o sea el 70%
c. *Para ambientes de exploración:*
   24 horas por semana o sea el 60%.

2.3 El modelo

Si se llama:

X_l^t = número de horas semanales de teoría necesarias para atender la matrícula de todas las secciones del curso "l".

N_l^t = número de horas semanales de teoría que fija el plan de estudio vigente para el curso "l"

X^{e}_{l} = número de horas semanales de prácticas experimentales en laboratorios para los grupos de las lecciones del curso "l".

N^{e}_{l} = número de horas semanales en trabajos prácticos de laboratorios que fija el plan de estudio para el curso "l".

X^{p}_{l} = número de horas semanales para atender en ambientes de exploración los grupos de las secciones del curso "l".

N^{p}_{l} = número de horas semanales que fija el plan de estudio para exploración en el curso "l".

A = número de aulas de teoría existentes en el plantel.

L = número de laboratorios existentes en el plantel.

T = número de talleres existentes en el plantel.

S_{l} = número de secciones del curso "n" atendidas en el plantel.

i = cursos (1º, 2º, 3º, 1ºC, 2ºC, 1ºH, 2ºH)

E^{t} = Eficiencia en % del uso de las aulas de teoría.

E^{e} = Eficiencia en % del uso de los laboratorios.

E^{p} = Eficiencia del uso de ambientes de exploración (talleres), en %.

ΣX^{t} = Número total de horas semanales de teoría necesarias para atender todas las secciones del plantel.

ΣX^{e} = número total de horas semanales de laboratorios necesarias para atender todas las secciones del plantel.

ΣX^{p} = número total de horas semanales de exploración necesarias para atender todas las secciones del plantel.

X^{to} = número total de horas semanales de teoría que permite el total de aulas del plantel.

X^{eo} = número total de horas semanales de experimentación que permite el total de laboratorios del plantel.

X^{po} = número total de horas semanales de exploración que permite el total de talleres del plantel.

t = ambientes de teoría.

e = ambientes de experimentación.

p = ambientes de exploración.

(En la estructura educativa de Venezuela:

1º = a primer año
2º = a segundo año
3º = a tercer año
1C = a primer año de Ciencias
2C = a segundo año de Ciencias
1H = a primer año de Humanidades
2H = a segundo año de Humanidades)

Se tendrá:

$$\Sigma X^{t} = (X^{t}_{1} + X^{t}_{2} + X^{t}_{3} + X^{t}_{1c} + X^{t}_{2c} + X^{t}_{1H} + X^{t}_{2H})$$

$$\Sigma X^{e} = (X^{e}_{1} + X^{e}_{2} + X^{e}_{3} + X^{e}_{1c} + X^{e}_{2c})$$

$$\Sigma X^{p} = (X^{p}_{1} + X^{p}_{2} + X^{p}_{3})$$

$$X^{to} = 40 \times 0{,}8 \times A$$

$$X^{eo} = 40 \times 0{,}7 \times L$$

$$X^{po} = 40 \times 0{,}6 \times T$$

Donde:

$$X_i^t = N_i^t \quad S_i$$

$$X_i^e = N_i^e \quad S_i$$

$$X_i^p = N_i^p \quad S_i$$

luego:

$$E^t = \frac{X^t}{40\,A} \cdot 100$$

$$E^e = \frac{X^e}{40\,L} \cdot 100$$

$$E^p = \frac{X^p}{40\,T} \cdot 100$$

como:

$E^{to} = 80\%$ (por hipótesis)

$E^{eo} = 70\%$ (por hipótesis)

$E^{po} = 60\%$ (por hipótesis)

se podrán comparar las eficiencias; e igualmente las capacidades a través de los valores de

X^{to} y $\leqq X^t$

X^{eo} y $\leqq X^e$

X^{po} y $\leqq X^p$

La aplicación juiciosa de este modelo permitiría formular conclusiones y recomendaciones en cuanto a capacidad, eficencia y eventuales ampliaciones de los planteles de enseñanza.

NOTA: Los índices y subíndices sólo indican categorías grupales.

ANEXO 3

ALGUNOS CUADROS CON ESTADÍSTICAS DE LATINOAMÉRICA

Cuadro 1: POBLACIÓN POR PAÍSES Y TOTAL EN LOS AÑOS 1960, 1965, 1970, 1980 Y TASAS DE CRECIMIENTO 1960-70.

Cuadro 2: POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD EN LOS AÑOS 1960 Y 1968.

Cuadro 3. MATRÍCULA POR PAÍSES Y TOTAL EN ESCUELAS PRIMARIAS EN LOS AÑOS 1960 Y 1971.

Cuadro 4: MATRÍCULA POR PAISES Y TOTAL EN ESCUELAS SECUNDARIAS EN LOS AÑOS 1960 Y 1971.

Cuadro 5: MATRÍCULA POR PAÍSES Y TOTAL EN CENTROS DE ENSEÑANZA SUPERIOR EN LOS AÑOS 1960 Y 1971.

Cuadro 6: ALFABETISMO Y GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN EN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA.

Cuadro 7: GASTO PÚBLICO DESTINADO A EDUCACIÓN COMO PORCENTAJE DEL PRODUCTO NACIONAL BRUTO EN PAÍSES SELECCIONADOS DE AMÉRICA LATINA, 1968.

Cuadro 8: RELACIONES DE LA TASA DE CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO CON POBLACIÓN ESCOLAR NO ATENDIDA Y PORCENTAJE DEL PNB PARA LA EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA, 1970.

CUADRO Nº 1

Población por países y total de América Latina en los años 1960, 1965, 1970, 1980 y tasas de crecimiento 1960-70.

PAIS	1960	1965	1970	1980	Tasas de crecimiento anual promedio 1960-70 (%)
	(miles de habitantes)				
Argentina	19.937	21.512	23.212	26.938	1.5
Barbados	233	.236	238	243	0.2
Bolivia	3.825	4.334	4.931	6.374	2.6
Brasil	69.797	80.465	92.764	121.100	2.9
Chile	7.683	8.260	8.880	10.306	1.5
Colombia	15.397	18.020	21.117	28.935	3.2
Costa Rica	1.254	1.490	1.740	2.407	3.3
Rep. Dominicana	3.036	3.515	4.067	5.466	3.0
Ecuador	4.358	5.150	6.093	8.512	3.4
El Salvador	2.454	2.892	3.424	4.783	3.4
Guatemala	3.810	4.438	5.189	7.042	3.1
Haití	3.574	3.844	4.134	4.798	1.5
Honduras	1.849	2.181	2.582	3.607	3.4
Jamaica	1.613	1.738	1.872	2.173	1.5
Méjico	35.022	41.452	49.090	68.580	3.4
Nicaragua	1.420	1.629	1.868	2.462	2.8
Panamá	1.062	1.233	1.434	1.927	3.0
Paraguay	1.751	1.982	2.223	2.874	2.6
Perú	10.170	11.478	12.953	16.420	2.4
Trinidad y Tobago	831	923	1.026	1.263	2.1
Uruguay	2.540	2.715	2.886	3.284	1.3
Venezuela	7.349	8.691	10.258	14.331	3.5
AMERICA LATINA	198.965	228.178	261.981	343.825	2.8

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo. *Progreso Social y Económico* en América Latina. Informe Anual 1972.

CUADRO Nº 2

POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDADES

1960 y 1968 (en millares)

EN AMERICA LATINA

GRUPO DE EDAD (años)	POBLACION	
	1960	1968
0 – 4	35.692	44.024
5 – 9	29.703	37.351
10 – 14	24.907	32.172
15 – 19	20.946	27.178
20 – 24	17.933	22.665
TOTAL 0 – 24	129.181	163.390
TOTAL AMÉRICA LATINA	213.422*	267.668
Porcentaje por población de 0 – 24 años con respecto al total	60.53	61.04

* Este total no coincide con el del Cuadro 1) de este mismo apéndice. Posiblemente se deba, entre otras cosas, a que en el presente cuadro se incluye a Cuba.

Fuente: Edgar Faure, *et. al. Aprender a Ser.* 1973, p. 376.

CUADRO Nº 3

Matrícula, por países y total, en escuelas primarias de América Latina en los años 1960 y 1971 y tasas de crecimiento.

PAÍS	1960		1971		Tasa de crecimiento 1960-1971 (porcentaje)
	Estudiantes matriculados (miles)	Porcentaje de población entre 5 y 14 años de edad	Estudiantes matriculados (miles)	Porcentaje de población entre 5 y 14 años de edad	
Argentna	2.948	71.5	3.672	81.2	2.0
Bolivia	400	43.0	747	60.5	5.8
Brasil	7.477	38.3	13.580	53.0	5.6
Chile	1.186	65.2	2.200	88.4	5.8
Colombia	1.690	40.0	3.137	52.2	5.8
Costa Rica	203	56.5	375	68.7	5.7
Rep. Dominicana	504	56.9	775	60.2	4.0
Ecuador	596	51.6	1.070	61.2	5.5
El Salvador	321	47.4	566	56.9	5.3
Guatemala	278	25.4	570	38.3	6.7
Honduras	205	38.4	393	53.1	6.1
Méjico	4.885	51.8	9.248	62.6	6.0
Nicaragua	145	35.2	310	50.8	7.2
Panamá	162	57.8	289	71.9	5.4
Paraguay	305	63.2	445	65.2	3.5
Perú	1.440	54.5	2.921	81.3	6.6
Uruguay	320	70.5	414	76.8	2.4
Venezuela	1.223	60.9	1.830	62.9	3.7
TOTAL*	24.288	47.6	42.542	60.6	5.2

* Excluye Barbados, Haití, Jamaica y Trinidad-Tobago.

Fuente: AID, "Summary Economic and Social Indicators – 18 Latin American Countries: 1960-71, Washington, D.C., 1972.

CUADRO Nº 4

Matrícula por países y total en las escuelas secundarias de América Latina en los años 1960 y 1971 y tasas de crecimiento

PAÍS	1960		1971		Tasa de crecimiento 1960-1971 (porcentaje)
	Estudiantes matriculados (miles)	Porcentaje de población en edad escolar	Estudiantes matriculados (miles)	Porcentaje de población en edad escolar	
Argentina	563	30.7	1.008	44.8	5.4
Bolivia	55	11.3	97	23.8	5.3
Brasil	1.238	10.9	4.560	27.4	12.6
Chile	221	24.6	366	45.9	4.7
Colombia	254	12.0	587[b]	21.1[b]	11.0[c]
Costa Rica	28	19.7	85	37.6	10.6
Rep. Dominicana	31	7.6	118	18.8	12.9
Ecuador	69	8.5	235	19.4	11.8
El Salvador	34	12.9	90	22.7	9.2
Guatemala	27	5.3	80	11.0	10.4
Honduras	15	7.6	46	14.3	10.7
Méjico	351	7.4	1.220	16.9	12.0
Nicaragua	12	7.7	55	21.9	14.8
Panamá	39	29.3	88	46.6	7.7
Paraguay	25	11.2	64	18.4	8.9
Perú	198	14.3	723	39.3	12.5
Uruguay	89	36.2	174	57.4	6.3
Venezuela	183	24.9	547	45.1	10.5
TOTAL[d]	3.432	12.9	10.143	27.3	10.5[e]

[a] Los límites de edad de la población que debe asistir a las escuelas secundarias varían, de país a país, entre una edad mínima de 11 años y un máximo de 20, dependiendo del número de años que duren los estudios. El grupo de edad más frecuentemente usados es el de 13-18 años. En cada caso, los cálculos se han hecho con base en la edad que, legalmente, corresponde al comienzo de la escuela secundaria y extendiendo el número de años necesarios para graduarse en dicha escuela.

[b] 1968. [c] 1960-1968. [d] Excluye Barbados, Haití, Jamaica y Trinidad-Tobago.

[e] Excluye también Colombia.

Fuente: AID, "Summary Economic and Social Indicators-18 Latin American Countries: 1960-1971", Washington, D.C. 1972.

CUADRO Nº 6

Matrícula por países y total en centros de enseñanza superior de América Latina en los años 1960 y 1971.

PAÍS	Número de estudiantes		Tasa de crecimiento 1960-1971 (porcentaje)
	1960	1971	
Argentina	173.935	321.782	5.8
Bolivia	9.638	16.300[a]	5.4[b]
Brasil	95.700	484.000	15.9
Chile	24.703	96.490	13.2
Colombia	24.600	86.885	12.2
Costa Rica	6.803	17.000	8.7
Rep. Dominicana	3.448	22.000	18.4
Ecuador	9.361	40.000	14.1
El Salvador	2.204	9.310	14.0
Guatemala	5.238	17.358	11.5
Honduras	1.760	5.621	11.1
Méjico	78.000	240.211	11.1
Nicaragua	1.267	9.381	20.0
Panamá	3.600	13.975	13.1
Paraguay	3.425	8.196	8.3
Perú	35.000	118.400	11.7
Uruguay	15.000	20.600	2.9
Venezuela	26.477	86.891	11.4
TOTAL[c]	520.159	1.622.400	10.8

[a] 1970. [b] 1960-1970.

[c] Excluye Barbados, Haití, Jamaica y Trinidad-Tobago.

Fuente: AID, "Summary Economic and Social Indicators-18 Latin American Countries: 1960-71", Washington, D.C., 1972.

CUADRO N? 6

ALFABETISMO Y GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN EN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA*

PAÍS	Indice de alfabetismo (%)	Porcentaje del gasto público en educación
Argentina	94.0	16.3
Barbados	97.4	21.5
Bolivia	39.8	16.8
Brasil	67.9	6.5
Chile	86.0	18.6
Colombia	78.5	16.5
Costa Rica	85.7	25.4
Ecuador	71.1	22.5
El Salvador	59.6	31.3
Guatemala	37.9	18.3
Haití	26.0	11.3
Honduras	47.3	21.3
Jamaica	81.9	18.3
Méjico	76.2	24.3
Nicaragua	57.0	18.0
Panamá	79.4	22.7
Paraguay	80.0	14.4
Perú	67.7	20.7
República Dominicana	67.2	15.0
Trinidad-Tobago	95.0	19.0
Uruguay	90.4	26.0
Venezuela	77.1	18.3

* Estos datos han sido tomados del Informe Anual - 1972 "Progreso Económico y Social en Latinoamérica" del Banco Interamericano de Desarrollo. No todos los datos corresponden a 1972, sino al año más reciente del que se disponía información. Este informe excluye a Cuba.

CUADRO Nº7

GASTO PÚBLICO DESTINADO A EDUCACIÓN COMO PORCENTAJE DEL PNB EN ALGUNOS PAÍSES LATINOAMERICANOS

PAÍS	AÑO	% PNB
Brasil	(1968)	3.1%
Costa Rica	(1969)	6.4%
Chile	(1969)	4.8%
Panamá	(1969)	4.6%
Perú	(1969)	4.2%
Venezuela	(1969)	4.5%

Fuente: UNESCO, París Octubre de 1971.

CUADRO Nº 8

Relaciones de la tasa de crecimiento demográfico con población escolar no atendida y porcentaje del PNB para la educación en América Latina 1970

PAISES	Tasa anual de crecimiento demográfico (1960-70) en %	PNB per capita en dólares 1970	% del PNB dedicado a educación 1970	Población escolar no atendida* 1970
Ecuador	3,6	259	4,0	32,8
Costa Rica	3,4	543	6,4	20,1
Honduras	3,4	271	3,2	43,5
Paraguay	3,4	250	2,1	34,9
Venezuela	3,3	993	4,5	25,8
Perú	3,2	438	4,3	22,1
México	3,2	692	2,5	27,1
El Salvador	3,2	298	3,6	38,0
Colombia	3,2	346	2,3	37,7
Nicaragua	3,0	457	2,6	44,7
Panamá	2,9	732	4,6	19,6
Brasil	2,9	392	3,2	34.6
Guatemala	2,9	361	2,0	60,8
Bolivia	2,9	206	3,6	39,4
Rep. Dominicana	2,8	357	3,2	27.7
Argentina	2,0	1015	3,5	6,8
Haití	2,0	94	1,4	74,9
Jamaica	1,5	653	4,4	17,8
Uruguay	1,3	826	3,7	3,9
Chile	1,3	879	5,7	0,6
Trinidad-Tobago	1,3	892	3,5	2,8
Barbados	0,3	584	6,4	8,4

* En porcentaje global computado para el total de la población escolar de edad correspondiente a primaria, secundaria y Universidad (con respecto a las metas de 100%, 40% y 10% respectivamente).

Fuente: Informe Final del I Seminario Nacional de Estadísticas Educacionales, Perú, 1973, p. 68

TABLA DE CONTENIDOS

Reconocimiento VII

Introducción XI

CAPITULO I: Análisis de costos en educación 1

A. Introducción 1

B. Definiciones de costo 2

C. Los costos por alumno en relación con el PIB/ percápita 8

CAPITULO II: Instrumentos para reducir costos unitarios en educación 11

A. Explicación general 11

B. Jornada doble, horario alterno o doble turno 13

C. Consolidación 18

D. Clases durante todo el año 27

E. Trabajo de estudiantes y voluntarios en actividades docentes 37

F. Cooperación regional 40

G Uso de factores de menor costo 49

H. Radio y televisión 56

I. Enseñanza programada 67

J. Reducción del desperdicio de maestros 69

K. Cambios en el sistema de adiestramiento de maestros 71

L. Reducción de credenciales y títulos 74

M. Cambios en la escala de salarios 75

CAPITULO III: Resumen y conclusiones 77

Bibliografía 81

ANEXOS:

1. Estudio de casos 99

2. Dos modelos para analizar costos en educación 147

3. Algunos cuadros con estadísticas de Latinoamérica 161

LISTA DE CUADROS Y GRAFICAS

CUADROS

1. Porcentaje del gasto total absorbido por cada componente del costo en educación 7
2. Costo por alumno en relación con el producto interno bruto percápita 9
3. Instrumentaciones sugeridas para reducir costos unitarios en educación 12
4. Propuesta de organización de las actividades escolares para reducir el tiempo de permanencia del estudiante en el sistema educativo 29
5. Comparación del costo por estudiante en cada componente según método de enseñanza 66
6. Comparación de costos anuales por estudiante (en dólares) según método de enseñanza y componentes del costo 67

GRAFICAS

1. Núcleos educativos comunales del Perú 25
2. Nuclearización escolar en las concentraciones de desarrollo rural colombianas 26
3. Modelo de calendario escolar para aumentar en un 50% la capacidad instalable de un edificio escolar 33
4. Red para la distribución de libros de texto en Brasil 44

Este libro se imprimió en el mes de junio de mil novecientos setenta y cuatro, en los talleres gráficos de Editorial Texto Ltda. San José, Costa Rica. Esta edición consta de 3000 ejemplares en papel bond de 20 libras y portada de cartulina barnizable.