

Análisis Económico de la Televisión Educativa en Maranhao, Brasil

[Revista del Centro de Estudios Educativos (México), vol. VIII, } g{ . 1, 1978, pp. 121-140]

**Eduardo Arena
y otros**

INTRODUCCIÓN

En el Estado de Maranhao, al noreste de Brasil, existe un sistema de televisión educativa introducido en 1969 y diseñado para proveer instrucción en los últimos cuatro años de la instrucción básica. El sistema proporciona educación educativa a los niños que, teóricamente tienen entre 11 y 14 años de edad y comprende lo que en algunos países corresponde al nivel de educación secundaria; el alcance de este experimento ha sido relativamente modesto, ya que beneficia únicamente a unos tres mil alumnos que viven en los suburbios de la periferia de San Luis, capital del Estado; actualmente, el experimento se enfrenta a un problema de vital importancia que consiste en la expansión.

I. COSTO Y FINANCIAMIENTO DE LA FMTVE

Este capítulo contiene un estudio de los costos incurridos por la federación de Maranhao de Televisión Educativa (FMTVE) desde su establecimiento hasta su 1976 y también estimaciones proyectadas hasta 1985. Estas estimaciones están basadas en planes para expandir el sistema que ha sido programado por la misma FMTVE.* La primera parte del capítulo nos muestra los datos de las tendencias en sus gastos reales en varias categorías, asimismo contiene información de la matrícula presente y futura. La segunda parte emplea datos de la primera para estimar las funciones de los costos y calcular los costos, y el otro de matrícula. La tercera parte del capítulo trata de los recursos de financiamiento de la FMTVE. El capítulo, visto como una unidad, se limita a un análisis de los costos de la FMTVE y no abarca la cuestión de su efectividad ni tampoco los costos o efectividad del sistema tradicional de Maranhao.

*Traducción del CEE.

A. Gastos pasados y futuros

El sistema de televisión educativa ha estado en operación desde 1969; sus métodos de contabilidad han cambiado con el transcurso del tiempo. Hablando en general, el procedimiento empleado carece de rigor en dos aspectos: el registro de donaciones (principalmente del Estado de Maranhao) y bienes inmuebles (edificios y otras instalaciones).

La enumeración de donaciones y de las instalaciones utilizadas por la FMTVE, que no son de su propiedad, ha sido hecha casualmente y los procedimientos no son uniformes. Algunas instalaciones en uso desde 1969, incluyendo los estudios y edificios del complejo, fueron formalmente donados a la Fundación en 1971 por arriba del presupuesto regular de ese año. Las escuelas han sido construidas por la Secretaría Estatal de Educación y cargadas al presupuesto de la FMTVE. Otras donaciones y derechos de uso no han sido siempre cargados rigurosamente.

Las instalaciones fijas afectan sólo al presupuesto de inversión del año correspondiente. Los costos de amortización no se computan anualmente, y antes de 1975 no se habían llevado a cabo controles de inventario.

Utilizando la información disponible y tomando en cuenta el hecho de que es parcial y heterogénea desde el punto de vista contable, hicimos aproximaciones del valor de las facilidades utilizadas por la Fundación, no contabilizadas en el presupuesto. Los cuadros subsecuentes constituyen la mejor aproximación posible del valor del activo de la FMTVE, ya sea adquirido por donación o por compra directa.

Otro problema al estimar los costos fue la rápida tasa de inflación del cruceiro brasileño de 1969 a 1976 y el hecho de que varios índices pueden usarse para deflacionar costos actuales con el fin de obtener tablas en precios constantes.

El cuadro 1 muestra la tasa de inflación seleccionada y el factor con el cual los cruceiros de un año dado deben ser multiplicados para obtener cruceiros de 1976. Este factor debe usarse a través de todo el capítulo para expresar todos los costos en términos de cruceiros de 1976.

1. SISTEMA DE INVERSIONES DE 1969 a 1976

Los cuadros siguientes muestran la tendencia de inversión anual de la FMTVE durante el periodo 1969-1976. Los gastos del capital pueden categorizarse por su función en forma más precisa que el gasto corriente sólo para 1976. El cuadro 3 resume el total de costos y también muestra las tendencias de la matrícula total sobre este periodo.

2. SISTEMA DE GASTOS PREVISTOS DE 1977 a 1985

Conociendo en detalle los gastos incurridos en 1976, así como los planes de expansión trazado, por la administración de la FMTVE, es posible proyectar los costos del sistema por función hasta 1985. Naturalmente, si los planes de expansión cambian, la proyección de costos deberá corregirse correspondientemente. Los datos básicos aquí mostrados hicieron posible calcular las implicaciones financieras de posibles variaciones en el plan de expansión.

CUADRO 1 TASA DE INFLACIÓN EN BRASIL

Año	Tasa de inflación*	Factor de conversión a cruzeiros de 1976**
1969	22.3	3.85
1970	19.8	3.23
1971	20.4	2.63
1972	17.0	2.22
1973	15.1	1.89
1974	28.7	1.64
1975	27.7	1.28
1976		1.00

* La tasa de inflación marcada es la del año en curso sobre la del año anterior. Esto es, 22.3% significa que en 1969 los precios fueron un 22.3% más altos que los de 1968. Los precios tomados en cuenta aquí son los del PNB, que fue el mayor de las 3 tasas según lo reporta Malau et al. (1976).

** Este factor de conversión en cruzeiros de 1976 sirve para transformar los precios de un año dado en precios de 1976, al ser multiplicado por la tasa de inflación del año en cuestión. Por ejemplo, los precios de 1972 deben multiplicarse por 2.22 para propósitos de comparación con los de 1976.

CUADRO 2 INVERSIONES 1969-1976 (Unidad: Mil cruzeiros de 1976)

Año	1969*	1970*	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Construcción de edificios	9 486	2 125	3 958	5 592	1 207	1 722	1 056	2 378
Equipo para los estudios y la transmisión	4 419	3 042	1 067	675	386	464	193	0
Mobiliario	346	539	237	142	170	462	221	48
Receptores de TV	393	1 114	13			392	105	45
Vehículos	0	232	0	47	43	48	45	45
Total	14 644	7 043	5 275	6 456	1 806	3 088	1 620	2 529

* Estas columnas incluyen elementos recibidos en fechas tardías y no incluidos en el presupuesto. Estas donaciones representan el 68% del presupuesto de inversión en 1969 y el 50% del presupuesto de inversión de 1970.

CUADRO 3
GASTOS TOTALES DE 1969 A 1976 *
 (Unidad: Mil cruzeiros de 1976)

Año	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Inversión	14 644	7 043	5 275	6 456	1 806	3 088	1 620	2 529
Gastos de operación	2 580	5 216	5 440	9 770	12 275	17 870	16 520	24 167
Gastos totales	17 224	12 602	10 721	16 226	14 980	20 960	18 140	26 700
Inscripción	1 255	6 251	9 415	12 619	12 911	12 124	12 479	13 022

* Durante este período la FMTVE emitió el pago del seguro social a sus empleados. Estas contribuciones, que representan el 36.5 del salario, han sido requeridas; y si los gastos en cuestión se suman a los años correspondientes, las columnas aquí mostradas deben incrementarse en un 20 a un 30%.

En el reporte original de UNESCO (1975) se muestra detalladamente cómo se obtuvieron las proyecciones de costos administrativos, costos de producción, costos de transmisión y costos de recepción. En el cuadro 4 se representa el resumen.

CUADRO 4
PROYECCIÓN DE COSTOS Y TOTALES DE 1977 A 1985
 (Unidad: Mil cruzeiros de 1985)

Año	Administración	Producción	Transmisión	Recepción	Total
1977	5 399	5 699	6 471	16 574	34 143
1978	5 399	5 699	5 611	17 723	34 432
1979	5 399	5 699	7 092	22 811	41 001
1980	5 399	5 699	1 252	19 007	31 357
1981	5 399	5 699	1 752	22 387	35 247
1982	5 399	5 699	1 252	24 814	37 164
1983	5 399	5 699	1 252	26 991	39 341
1984	5 399	5 699	1 252	26 991	39 341
1985	5 399	5 699	1 252	26 991	39 341

3. COSTOS Y MATRÍCULA DE 1969 A 1985

El cuadro 5 reúne los datos de los cuadros 3 y 4 y muestra una visión general de datos y matrícula, ambos reales y proyectados a través del período.

Los costos se señalan en miles de cruzeiros de 1976. Incluyen, asimismo, costos de operación e inversión.

CUADRO 5 COSTOS REALES Y PREVISTOS E INSCRIPCIONES DE 1969 A 1985

Año	Costos	Inscripciones
1969	17 224	1 304
1970	12 260	6 251
1971	10 721	9 415
1972	16 226	12 619
1973	14 080	12 911
1974	20 960	12 124
1975	18 140	12 479
1976	26 700	13 022
1977	34 143	13 504
1978	34 432	15 436
1979	41 001	18 712
1980	31 357	24 172
1981	35 247	29 128
1982	37 164	32 656
1983	39 341	35 840
1984	39 341	35 840
1985	39 341	35 840

B. Cálculo del total y costo promedio

En esta sección emplearemos los datos de los cuadros anteriores, a fin de formular una función de costo para la FMTVE. Acudiremos al cuadro 5 con el objeto de calcular los índices del costo promedio desde los inicios hasta el final del periodo de planeación, tomando en cuenta datos pasados, presentes y futuros.

1. FUNCIONES DE COSTO

Presentaremos las funciones del sistema de costo suponiendo que los costos totales pueden separarse en dos elementos: uno fijo, y otro que es proporcional al número (N) de alumnos del sistema. La función del costo puede expresarse de la siguiente manera:

$$TC(N) = F + VN$$

donde TC(N) es el costo de operación anual del sistema, en tanto que provee para N alumnos; F es el costo fijo y V el costo adicional cuando un alumno nuevo se matricula.

Puesto que F y V representan en parte los costos de capital y en parte los costos de operación, los costos de capital deben "anualizarse" y sumarse a los costos de operación. El costo del capital anualizado puede tomarse como equivalente al monto que el sistema debe pagar cada año, si el equipo se ha alquilado, en vez de comprado a la entrega de éste.

Los costos anualizados dependen de tres variables; el precio inicial de compra, el tiempo de vida estimada del equipo y la tasa de retorno en el sistema económico (tasa de interés).

Para propósitos de comparación escogeremos los costos anualizados resultantes del uso de tres tasas de interés: 0, 7.5 y 15%.

El cuadro 6 nos muestra los elementos de V , el costo variable anual por alumno. La parte a corresponde a los costos anuales de operación, la parte b muestra los costos de capital anualizados en términos de tres tasas de interés seleccionadas. La parte c totaliza el costo variable por cada tasa de interés.

CUADRO 6
COSTO VARIABLE ANUAL POR ALUMNO

a. Costos de operación	Unidades: cruzeiros de 1976		
Maestros		568	
Otros gastos operativos		162	
Textos		88	
Otros suministros		29	
Total		847	
	Tasa de descuento en %		
b. Anualidad de costos de capital	0	7.5	15
Mobiliarios (vida útil 10 años)	3	4	5
Receptores TV (vida útil 5 años)	6	7	9
Salones	27	70	125
Totales	36	81	139
c. Costo variable total (a + b)	883	928	986

Los cuadros 7 y 8 presentan los costos fijos anualizados en base respectiva del valor del equipo actual en 1976, y en el equipo programado para 1980. Existen planes para un incremento substancial en la red de transmisiones hasta 1980 y el dato mayor de F a esa fecha refleja la expansión del sistema.

Las ecuaciones siguientes emplean los datos de los cuadros 6 y 8, a fin de formular las funciones del sistema de costo expresadas en miles de cruzeiros de 1976.

CUADRO 7 COSTO FIJO ANUAL 7 CB BASE 9B'9 @EQUIPO DE 1976

a. Operación*		Unidades: 1000 cruzeiros de 1976		
Producción			5 699	
Transmisión			345	
Administración			5 284	
Total			11 328	
b. Costo de capital anualizado**		0%	7.5%	15%
Edificios (vida útil: 30 años)	116	295	531	
Equipo (vida útil: 10 años)	501	729	998	
Vehículos (vida útil: 5 años)	24	59	71	
Totales	641	1 083	1 600	
c. Total de costos fijos anuales		11 969	12 411	12 928

* Los costos de operación para la producción se dividen entre la preparación de los currícula (30%) de los programas de televisión (53%) y de los documentos complementarios (17%).

** Los costos fijos de capital se estiman con base en el valor del capital físico, disponible en 1976. Con respecto al elemento del costo fijo, éste abarca: el valor de los edificios: 3 448 000 cr; el valor del equipo: 5 007 000 cr, y el valor de los vehículos: 238 000 cr.

CUADRO 8 COSTO FIJO ANUAL EN 1980

a. Operación*		Unidades: 1000 cruzeiros de 1976		
Producción			5 699	
Transmisión			1 172	
Administración			5 284	
Total			12 155	
b. Costo de capital anualizado**		0%	7.5%	15%
Edificios (vida útil: 30 años)	514	1 305	2 348	
Equipo (vida útil: 10 años)	946	1 377	1 885	
Vehículos (vida útil: 5 años)	1 547	2 819	4 398	
c. Total de costos fijos anuales		13 702	14 974	16 553

* Los costos de capital son los mismos que los del cuadro anterior, más la inversión planeada para 1977-1980, (ie) 11 930 cr., edificios, 4 450 000 para equipo y 315 000 para vehículos.

1976:

$$TC(N) = 11\,696 + 0.883 N \text{ a una tasa de descuento de } 0\%$$

$$TC(N) = 12\,411 + 0.928 N \text{ a una tasa de descuento de } 7.5\%$$

$$TC(N) = 12\,928 + 0.986 N \text{ a una tasa de descuento de } 15\%$$

1980:

$$TC(N) = 11\,702 + 0.883 N \text{ a una tasa de descuento de } 0\%$$

$$TC(N) = 14\,974 + 0.828 N \text{ a una tasa de descuento de } 7.5\%$$

$$TC(N) = 16\,553 + 0.986 N \text{ a una tasa de descuento de } 15\%$$

Empleando estas funciones de costo total (TC), es posible estructurar una función de costo promedio AC(N) simplemente dividiendo el importe de costo total entre el número de alumnos (N).

El cuadro 9 muestra el valor de costo promedio calculado como función del número de alumnos para 1976 y 1980. Aquí hemos usado las funciones de costo con una tasa de descuento del 7.5%.

CUADRO 9 COSTO PROMEDIO ANUAL POR ALUMNO

Número de alumnos N	(a) $TC(N) = 12\,411 + 0.928 N$ (1976)	Unidad: cruceiros 1976 (b) $TC(N) = 14\,974 + 0.928 N$ (1980)
5 000	3 410	3 923
15 000	1 755	1 926
25 000	1 424	1 527
35 000	1 283	1 356
45 000	1 204	1 261

(a) Esta función del costo se basa en la red de transmisiones actuales. Los costos de capital están anualizados a una tasa de 7.5%.

(b) Esta función de costo incluye la inversión requerida para extender el sistema de transmisión de 1977 a 1979 y los costos de capital están, asimismo, anualizados a una tasa de 7.5%.

Tomando en cuenta el hecho de que había 13 022 alumnos dentro de este sistema en 1976, la función del costo del este año puede utilizarse para computar los costos promedio reales por alumno. Con una tasa de descuento del 7.5%, este

costo promedio es 1 880 cruzeiros de 1976. De acuerdo con el programa de extensión planeado, el total alcanzará 35 840 alumnos en seis o siete años. Tomando la función de los costos de 1980, el promedio llegará a 1 340 cruzeiros de 1976 anuales, con una tasa de descuento de 7.5%.

2. TENDENCIAS EN COSTOS PROMEDIO

El método arriba usado para estimar correctamente los costos promedio, refleja la estructura del costo de un proyecto (entre los parámetros V y F), pero las estimaciones de los costos totales o promedio se basan en los valores hipotéticos de N , o en un valor de N dado para un año en particular. La ventaja de este método estriba en que muestra qué tanto varían los costos totales y promedio y en función de la naturaleza de sus variables. Sin embargo, tiene el inconveniente de no considerar las tendencias de los costos reales a la luz de las tendencias reales de matrícula, año con año.

Para este propósito, hay un método alternativo para analizar los costos de un proyecto y proveer con planeadores con índices nuevos afin de calcular los costos promedio (AC_{ij}) de un año dado i hasta un límite j .

Este método emplea los datos de costo y matrícula para todos los años del proyecto desde i hasta j . Los costos incurridos antes del año i se toman como costos hundidos, suponiendo que ninguna recuperación es posible. Este tipo de cálculo permite al planificador determinar el costo promedio por alumno de un proyecto desde el primer año hasta un límite de año dado, o desde cualquier año dentro de ese periodo hasta el año límite.

La ecuación para calcular el costo promedio AC_{ij} es como sigue:

$$AC_{ij} = \frac{\sum_{k=i}^j C_k / (1+r)^{k-i}}{\sum_{k=i}^j N_k / (1+r)^{k-i}}$$

en donde C_k es el costo anual k , N_k la cifra de la matrícula por el año k y r la tasa de interés.

Los valores C_k y N_k se encuentran en el cuadro 5.

En $i = 1$, los costos promedio están calculados desde el principio de un proyecto hasta diferentes años límite. Los cuadros 10 y 11 ostentan los resultados del cálculo de dos tasas de descuento: 7.5% y 15%. Puede notarse, entonces que cuando se alarga el periodo de operación del proyecto, los costos promedio disminuyen.

Esta disminución constante se debe al hecho de que los costos de capital se reparten entre un número creciente de estudiantes. Como podría esperarse, el costo promedio por estudiante podría ser muy alto si el proyecto se terminara anticipadamente. Debe notarse, asimismo, que durante el periodo 1976-1979 AC_{ij} se eleva a cuenta de la nueva inversión de capital para la extensión de la nueva red de transmisión.

CUADRO 10
COSTO PROMEDIO AC_{ij} A UNA TASA DE 7.5%

Año límite	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
1969	13 208	4 021	2 483	2 004	1 752	1 748	1 702	1 748	1 836	1 878	1 942	1 841	1 769	1 702	1 643	1 597	1 561
1970		1 961	1 481	1 398	1 310	1 394	1 403	1 491	1 310	1 678	1 734	1 683	1 628	1 576	1 528	1 492	1 463
1971			1 138	1 220	1 175	1 303	1 331	1 438	1 576	1 654	1 717	1 665	1 609	1 556	1 508	1 472	1 444
1972				1 285	1 190	1 351	1 374	1 494	1 645	1 724	1 785	1 718	1 651	1 588	1 534	1 493	1 462
1973					1 090	1 388	1 408	1 556	1 733	1 813	1 872	1 782	1 696	1 621	1 558	1 511	1 475
1974						1 728	1 594	1 741	1 927	1 988	2 026	1 893	1 777	1 681	1 604	1 548	1 506
1975							1 453	1 747	1 995	2 058	2 087	1 920	1 784	1 676	1 592	1 533	1 489
1976								2 050	2 285	2 266	2 245	2 007	1 832	1 702	1 606	1 540	1 492
1977									2 528	2 374	2 307	1 997	1 796	1 657	1 558	1 493	1 447
1978										2 230	2 209	1 854	1 658	1 533	1 447	1 393	1 358
1979											2 191	1 703	1 516	1 408	1 338	1 297	1 269
1980												1 297	1 251	1 210	1 180	1 164	1 153
1981													1 210	1 173	1 147	1 136	1 128
1982														1 138	1 117	1 111	1 108
1983															1 097	1 097	1 097
1984																1 097	1 097
1985																	1 097

CUADRO 11
COSTO PROMEDIO AC_{ij} A UNA TASA DE 15%

Año límite	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
1969	13 208	4 137	2 597	2 105	1 852	1 831	1 781	1 810	1 873	1 902	1 924	1 874	1 822	1 774	1 731	1 698	1 672
1970		1 961	1 494	1 411	1 327	1 398	1 405	1 476	1 571	1 625	1 670	1 640	1 605	1 572	1 541	1 518	1 499
1971			1 138	1 217	1 176	1 292	1 317	1 409	1 522	1 587	1 640	1 609	1 575	1 541	1 510	1 487	1 469
1972				1 285	1 193	1 342	1 364	1 469	1 597	1 665	1 719	1 676	1 630	1 588	1 550	1 522	1 500
1973					1 090	1 377	1 399	1 533	1 689	1 762	1 816	1 752	1 690	1 635	1 588	1 554	1 527
1974						1 728	1 598	1 734	1 903	1 950	1 996	1 892	1 800	1 723	1 661	1 616	1 582
1975							1 453	1 737	1 974	2 033	2 064	1 926	1 813	1 722	1 651	1 602	1 565
1976								2 050	2 277	2 262	2 244	2 035	1 879	1 765	1 679	1 620	1 578
1977									2 528	2 379	2 314	2 031	1 845	1 717	1 626	1 560	1 524
1978										2 230	2 210	1 876	1 691	1 574	1 493	1 443	1 408
1979											2 191	1 718	1 537	1 434	1 367	1 324	1 301
1980												1 297	1 252	1 214	1 186	1 170	1 161
1981													1 210	1 174	1 149	1 138	1 132
1982														1 138	1 118	1 112	1 109
1983															1 097	1 097	1 097
1984																1 097	1 097
1985																	1 097

C. Financiamiento de la FMTVE

El Estado de Maranhao es uno de los pobres de Brasil y los recursos de su presupuesto que asigna a la educación no exceden el 7% (cuadro 12). El monto de los recursos disponibles para la Secretaría de Educación provienen de fondos federales.

Los datos del cuadro 10 representan el monto total de gastos en los que se incurrió en el proyecto hasta el año límite seleccionado, dividido entre el total de alumnos matriculados durante el mismo periodo. Cada uno de los totales ha sido descontado a una tasa del 7.5%.

La FMTVE ha venido recibiendo una parte substancial del presupuesto de Educación Estatal, y solamente a partir de 1974 ha recibido fondos de distintas procedencias. La primera fuente de financiamiento externo fue PRONTEL, agencia de Coordinación Nacional de Televisión Educativa. Este reconocimiento oficial a la FMTVE, logró subsecuentemente otras contribuciones, particularmente del Ministerio Federal de Planeación.

En virtud de que el Estado de Maranhao forma parte de la región Amazónica (definición oficial), fue posible incluir a la FMTVE en un vasto programa al que han sido asignados recursos especiales, para el desarrollo de la educación en esa región: el Programa POLAMAZONIA. Este logro que la FMTVE extendiera su programa para expandir el sistema a un gran número de pueblos. Como consecuencia, este plan trajo consigo la participación activa del Ministerio Federal de Educación a través de PRONTEL, totalizando 20 millones de cruzeiros de PRONTEL durante el periodo 1976-1980. Estos recursos permitirán la expansión del proyecto, conviniendo el Estado de Maranhao mantener su participación al mismo nivel. El único problema es que hasta la fecha no se cuenta con edificios escolares.

El hecho de que la FMTVE haya logrado obtener fondos externos no es sólo una brillante demostración de su habilidad administrativa y negociadora, sino también de haber sido reconocida como un experimento positivo, como una alternativa para las autoridades locales de un Estado pobre a fin de obtener recursos adicionales para la educación.

II. ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DEL SISTEMA DE TELEVISIÓN EDUCATIVA EN EL ESTADO DE MARANHÃO

A. Comentarios metodológicos

Uno de los problemas al hacer una evaluación de costo-efectividad de una tecnología educativa es que los productos deben ser evaluados en las mismas unidades que los insumos (unidades monetarias) y existen serias dificultades conceptuales y empíricas para atribuirles valor económico a los resultados del proceso educativo.

Sin embargo, en la literatura existen valiosos intentos, como los de Denison, (1964), Tindbergen y Bod, (1965), que sugieren la contribución de la educación a la función de producción del PNB.

Por otro lado, existen las llamadas medidas relativas de la efectividad económica de una tecnología educativa, que abandonando la idea de medir en términos

CUADRO 12
FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Año	Presupuesto total del estado de Maranhao (a)	Gastos en educación (b)			FMTVE				
		Total	Fondos estatales	Fondos federales	Total	Fondos estatales	MEC/ Prontel	Polamazonia	Ministerios de planeación
1969	531 049	(c)	31 966		7 249	7 249			
1970	476 977	(c)	40 510		8 356	8 356			
1971	640 176	91 550	50 262	41 288	9 152	9 152			
1972	743 910	103 726	57 415	46 311	11 610	11 610			
1973	923 217	124 206	49 149	75 057	12 873	12 587	45		241
1974	1 231 272	123000 (d)	56 278	66 722	20 980	12 227	4 595		4 138
1975	1 380 917	107 200	44 708	62 492	27 084	16 416	220		448
1976					32 669 (e)	23 409	1 690	7 570	
1977					69 100	50 100	12 000	7 000	

Fuente: a) Balanços do Estado de Maranhao 1969-1975
Todas las cifras están dadas en miles de cruzeiros de 1976

b) Secretaría de Educación del Estado de Maranhao
c) Los totales para 1969-1970 no están disponibles.

d) Estimación interpolada.

e) FMTVE La mayoría de estas cifras son menores que las mostradas en el cuadro 5.

absolutos su efectividad, indica qué tecnologías alternativas pueden compararse significativamente en algunos casos. Los enfoques posibles serían:

- 1) Suponer un presupuesto constante y encontrar aquella tecnología que garantice el mayor resultado educativo que pueda obtenerse con ese presupuesto. El producto educativo puede medirse de varias formas; el número de individuos educados a cierto nivel y la calidad de la educación recibida por un número dado de individuos, son las principales. La calidad de la educación recibida podría medirse por pruebas estándar aplicadas a los grupos a que se compara, las diferencias en las tasas de repetición, diferencias en las tasas de abandono y las diferencias en las tasas de aceptación en niveles superiores del sistema educativo.
- 2) El segundo enfoque se fija objetivos educativos idénticos predeterminados por la sociedad y lo que se busca es la tecnología que permita llegar a esa meta al menor costo posible.

Los casos más complicados de evaluar son aquellos en que una tecnología es simultáneamente más costosa pero más efectiva que otra. En este caso, para establecer la preferencia es necesario medir el costo adicional contra la efectividad adicional.

En el caso de tecnologías basadas en la televisión educativa es común encontrar que son más costosas que la instrucción convencional y en ocasiones algo más efectivas en términos educativos.

B. Efectividad educativa del sistema

La comparación de la efectividad de la televisión educativa marañense con un sistema de enseñanza directo es difícil, porque no existen en la ciudad de San Luis escuelas públicas convencionales. Hay escuelas privadas convencionales en la ciudad, pero de ellas no fue posible obtener datos de costo y efectividad que se pudieran comparar.

Teniendo en cuenta que, por su localización y diseño, la FMTVE está orientada hacia las clases sociales más desfavorecidas de la ciudad, deben juzgarse las metas de eficiencia interna y externa que se mencionan a continuación. En una prueba reciente realizada por la Dirección Educativa de la FMTVE se observó que los alumnos que ingresan al 5° año de educación (1er. año de la FMTVE) eran capaces de cumplir sólo el 34% de los objetivos educativos que teóricamente se requieren para ingresar a ese nivel. En pruebas objetivas administradas a estos alumnos en lengua, matemáticas, estudios sociales y ciencias, el nivel promedio de conocimientos era muy inferior a la normal teórica para ese nivel. Combinando este resultado con el nivel social de los estudiantes, se puede concluir tentativamente que los alumnos de la FMTVE tienen una preparación inferior al incorporarse al sistema, que otros estudiantes.

En el cuadro 13 se muestra la población escolar por año de la FMTVE; por otra parte, en 1970 el Gobernador del Estado de Maranhao ejerció una fuerte presión para que el sistema se ampliara a un segmento mayor de la población, tanto a nivel de 5° grado como en grados superiores para alumnos que ya habían cursado algún año en otra escuela.

CUADRO 13 APROBACIÓN, ASISTENCIA Y DESERCIÓN DE LA FMTVE

Año	Porcentaje de (a) aprobación	Porcentaje de asistencia diaria	Porcentaje de deserción
1969-1970	98.0	—	3.8
1970-1971	98.2	—	2.5
1871-1972	98.6	92.0	2.1
1972-1973	98.6	96.0	4.4
1973-1974	97.4	94.0	5.2
1974-1975	93.2	91.0	9.2
1975-1976	91.5	91.0	7.1

Fuente: FMTVE/CEPI

(a) Basado en datos de inscripción final (excluyen desertores)

En el cuadro 14 se presentan las tasas de aprobación de cada grado. Las tasas nacionales de Brasil para estos niveles son alrededor de 90%, que es aproximadamente lo que se encontró en la FMTVE para los dos últimos años, cuando las tasas cayeron considerablemente. Las altas tasas de los años anteriores pueden deberse a la casi total ausencia de controles y normas en el sistema en su etapa de organización. La disminución de las tasas después de 1974 puede explicarse por el abandono de criterios sociales o psicológicos que operaban en favor de la FMTVE. Estos criterios ya no suministran la base para otorgar diplomas. Por la misma razón, el número de desertores escolares está tendiendo al alza para aproximarse al nivel racional.

CUADRO 14 ÉXITO EN EL EXAMEN DE ADMISIÓN A LA ESCUELA SECUNDARIA

Año	Instituto	Número de candidatos	Número de admisiones	% de admisiones	% de candidatos admitidos
1973	FMVTE	1 127	687	43.0	60.0
	Otras escuelas	2 548	894	57.0	35.0
	TOTALES	3 675	1 581	100.0	—
1976	FMVTE	2 670	1 451	58.6	54.3
	Otras escuelas	2 985	1 026	41.4	34.4
	TOTALES	5 675	2 477	100.0	—

El mismo cuadro 14 muestra la tasa de asistencia que es excepcionalmente alta para Brasil, sobre todo tomando en cuenta que no existen penalizaciones oficiales para los faltantes. Este fenómeno puede explicarse por la presión que el sistema de aprendizaje en grupos ejerce sobre el alumno.

En el cuadro 15 se comparan las tasa de aceptación de los alumnos de la FMTVE y de las escuelas privadas de San Luis para su admisión a nivel secundario, de 1973 a 1976. En 1973, compitiendo bajo criterios de igualdad de oportunidades, los alumnos de la FMTVE lograron una aceptación significativamente mayor. En 1976, los resultados son más difíciles de interpretar aunque aún muestran una clara superioridad por parte de los candidatos de la FMTVE por la introducción de los criterios sociales que favorecen a los hijos de las familias de bajos ingresos (por consecuencia a los alumnos de la FMTVE) en la prueba de admisión para una de las escuelas secundarias más grandes.

CUADRO 15 ÉXITO EN EL EXAMEN DE ADMISIÓN A LA ESCUELA SECUNDARIA

Año	Instituto	Número de candidatos	Número de admisiones	% de admisiones	% de candidatos admitidos
1973	FMTVE	1 127	687	43.0	60.0
	Otras escuelas	2 548	894	57.0	35.0
	TOTALES	3 675	1 581	100.0	—
1976	FMTVE	2 670	1 451	58.6	54.3
	Otras escuelas	2 985	1 026	41.4	34.4
	TOTALES	5 675	2 477	100.0	—

Con base en los indicadores anteriores y a pesar de alguna reserva en la interpretación de los resultados, parece que se puede concluir que la FMTVE logra transformar alumnos socialmente desfavorecidos y con escasa escolaridad real privada. De esta forma promueve la movilidad social en la medida en que ésta depende del éxito académico.

C. Otros efectos

La FMTVE es, sin lugar a dudas, el experimento de televisión educativa más ambicioso de Brasil. Aparte de sus méritos intrínsecos, ha servido de fermento para la creación de otros experimentos educativos en el país, como el de la Amazonia y, el que le llevará a cabo en Santa Catarina.

Desde el punto de vista del proceso educativo, lo que se intenta en la FMTVE es una filosofía educativa avanzada. Desde luego, la práctica nunca es un reflejo perfecto de la teoría; pero ahora, en su operación diaria, el sistema comprende algunas concepciones nuevas y no convencionales de las relaciones maestro-alumno y del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a la contribución de la televisión, es prematuro formular un juicio sobre la calidad de las transmisiones, ya que, aparte de los criterios internos del sistema, no ha habido ninguna evaluación objetiva o científica. Las técnicas de producción de programas educativos sencillos y relativamente poco sofisticados parece que trabaja de una manera efectiva (véase Coombs, *et al.*, *op. cit.*).

Otros conceptos educativos que la FMTVE ha adoptado, tales como objetivos en el dominio afectivo, auto-evaluación como medio de educación, pruebas calibradas y enfoque sistemático al proceso de enseñanza-aprendizaje, pueden considerarse como efectos indirectos de la organización en la educación marañense.

Por lo que respecta a la creatividad y relevancia, no hay medidas objetivas de estas variables; sin embargo, existen señales de que los contenidos de la enseñanza, especialmente en ciencias sociales, han decaído en los últimos tiempos. Esto también era cierto respecto de los currícula en matemáticas y portugués. Estas fallas fueron investigadas por especialistas externos que han asesorado a la FMTVE para mejorar y modernizar sus currícula. Cuando se consideran los cambios radicales que se introdujeron en el plan de estudios del 5° año en 1976, sorprende la habilidad del sistema para adaptarse rápidamente a los cambios e innovaciones. Esta habilidad es característica de los sistemas altamente centralizados; pero para asimilar los cambios, es necesario que la organización sea suficientemente dinámica y adaptable. En este caso, el cambio se logró con un reentrenamiento mínimo de maestros, lo que debe considerarse como una clara ventaja del sistema.

III. CONCLUSIÓN GENERAL

El principal objetivo de este reporte, fue proveer una descripción de los costos de la FMTVE, desde su inicio a una fecha futura previsible. El análisis de los datos ha demostrado que los costos promedio a largo plazo son, a grandes rasgos, iguales al término medio de las escuelas privadas de San Luis; o sea, unos 1 400 cruzeiros. Esto es ligeramente más costoso que el sistema público tradicional; pero las situaciones son tan diferentes que no es posible hacer comparación alguna. Hemos demostrado que, debido al alto costo fijo componente, los costos marginales disminuyeron rápidamente, lo cual constituye un poderoso argumento en favor de la extensión del sistema, que de hecho ya se ha iniciado.

La FMTVE es un sistema altamente centralizado, en el cual el Centro controla y maneja directamente todas las operaciones, incluyendo el sistema de transmisión —y probablemente no hay otro proyecto de tal magnitud en todo el mundo—. El costo de este sistema es esencialmente un costo fijo, lo que significa que el costo marginal de utilización es casi nulo. Aquí también, una mayor utilización del sistema, por ejemplo, en las noches o durante los días de vacaciones escolares, sería de gran ayuda para hacerlo económicamente más viable, si se utilizara para educación de adultos o para un motivo comercial.

Más aún, parte de estos costos deben tomarse como costos de un desarrollo prototipo del que se pueden aprovechar muchas lecciones valiosas para utilizarlas en otros contextos donde el sistema aún está en embrión y no existen maestros calificados. Tales situaciones deben encontrarse tanto en Brasil como en otros países de América Latina.

En cuanto a la efectividad del sistema, los datos empíricos todavía son bastante limitados como para poder sacar conclusiones definitivas. Sin embargo, los datos disponibles indican que la FMTVE tiene una ventaja definitiva en términos de la proporción de alumnos que consiguen el acceso a la educación superior. Las tasas de promoción, en líneas generales, son las mismas que en las instituciones tradicionales, y la tasa de asistencia es notablemente alta.

En lo que a la efectividad social del proyecto se refiere, la FMTVE ha proporcionado una respuesta efectiva a la demanda social de educación insatisfecha. Asimismo, debe enfatizarse que esta demanda ha emanado de un grupo de personas con escasos recursos para pagar la educación, nominalmente, los habitantes de los suburbios más pobres de la capital y los alrededores de los poblados. Por tanto, el proyecto ha proporcionado una oportunidad de educación a los niños que carecían de una alternativa disponible, y de esta forma, ha incrementado el capital humano de la nación y ayudado a promover una oportunidad de igualdad.

En las circunstancias presentes, es probable que la demanda de educación en Maranhao pueda satisfacerse solamente extendiendo el sistema al interior del país, en vista del escaso número de profesores calificados. Considerando su costo marginal, la televisión educativa es una respuesta al objetivo de promoción educativa.

El experimento en Maranhao, puede también analizarse desde el punto de vista de su contribución a la innovación en el proceso educacional. No hay duda que la FMTVE ha introducido innovaciones en lo que respecta al contenido y al proceso, especialmente en los grados iniciales. Hemos visto que con rapidez el sistema pudo analizar, evaluar, reformular, repensar e implementar un programa como en el caso de la enseñanza del portugués en 1976. Otra innovación es la socialización de los alumnos a través de la participación en el salón de clases, y el ejercicio de responsabilidad es, sin duda, menos atribuible directamente a la televisión, aunque estas prácticas son más comunes en las escuelas de la FMTVE que en otras escuelas. El que visita la clase, inmediatamente queda impresionado del énfasis que se pone en la dinámica de los grupos y por el papel del profesor o "guía", que es muy diferente al del profesor en la escuela tradicional. Esta experiencia podría significar un nuevo acercamiento a la función del profesor y, por ende, a su capacitación; un acercamiento que bien podría adaptarse a otras regiones que adolezcan de profesores especializados. En este contexto, podríamos subrayar que el nivel más bajo de salarios de profesores y el consecuente elevado ausentismo entre ellos, representan uno de los problemas más urgentes que enfrenta la administración de la FMTVE. En favor de esta última, debe sin embargo decirse, que el nivel de estos salarios depende de las decisiones de las autoridades del Estado y no de la FMTVE.

Parece razonable y prudente apuntar que el experimento ha sido observado hasta ahora en el modelo original y ha demostrado poca capacidad para incorporar otras innovaciones. Este diagnóstico se confirmará o refutará según las soluciones adoptadas en la fase corriente del sistema de expansión, que tiene muchos problemas de organización. Esto seguirá observándose hasta que la FMTVE adopte soluciones ya hechas, basadas en su organización existente, o hasta que sea capaz de introducir innovaciones que respondan a los nuevos problemas.

En la zona de expansión propuesta, los alumnos tienen características diferentes, sus niveles de aspiración y conocimiento no son los mismos y la escasez de profesores calificados es más aguda que en San Luis en 1969; además, el que los padres tomen parte de las actividades en la escuela es favorable para su crecimiento, especialmente en regiones donde la televisión hará su primera aparición.

Estas consideraciones nos impulsan a proponer nuevas sugerencias que conciernen a tres grandes prioridades en las que la ØT VXÕ debería concentrarse en el futuro inmediato.

La primera prioridad consiste en la necesidad de aumentar su capacidad interna de evaluación y su capacidad de retroalimentación, ambas desde el punto de vista del costo de los procesos y del de sus resultados.

La segunda, establece la necesidad de un control más meticuloso de los costos de administración. Toda burocracia tiene una tendencia natural a convertirse firmemente en una más grande y sofisticada, sin que para ello exista una justificación directa en términos de resultados. Como los costos administrativos son ya relativamente altos, es importante que su evolución sea estrictamente controlada; por eso hemos adoptado una postura draconiana respecto a su estabilización en el nivel presente.

Finalmente, la FMTVE debería prestar una atención más estricta a definir el papel de los profesores, quienes tenderán progresivamente, a tener diferencias "profesionales" en muchos aspectos con sus colegas tradicionales. Es demasiado pronto para decir si estas nuevas funciones añadirán o no un prestigio social a tal carrera, pero lo interesante del asunto consiste en entrenar y motivar a estos profesores para ejercer una función educativa nueva e importante, y, por tanto, es esencial que su papel se defina cuidadosamente. La definición del papel preciso del profesor en el uso inteligente de los medios educativos, puede ser una de las contribuciones mayores de la FMTVE a la innovación educativa en situaciones donde el contexto es similar al de Maranhao, esto es, un bajo nivel de desarrollo económico y una población escolar sacada de un pasado extremadamente humilde y una escasez de profesores calificados y especializados.

REFERENCIAS

Coombs, P. *et al.*

1972 "Educational Technology: a Memo to Educational Planners". París. Reporte de UNESCO.

Denison, E.

1964 **Le Facteur résiduel et le progrès économique**. París: OECD.

Illich, Iván

1975 **La sociedad desecolarizada**. Barcelona, España: Barral Editores.

Jamison, Kless et Wells

1976 **Cost Analysis for Educational Planning and Evaluation**. Washington, D.C.: Agency for International Development.

s.a.

s.f. **Estadísticas de Educação Nacional Ministério de Educação e Cultura./**
ISG.SEEC.

Tinbergen, J. and Bod, A.C.

1965 **A Planning model for the educational requirements of economic development, Econometric Model of Education.** OECD.

UNESCO

1975 "Reports of the Expert Meetings on Cost Analysis of Educational Technology". Paris: UNESCO, January and June.