



EL COLEGIO DE MÉXICO

CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

MAESTRÍA EN ECONOMÍA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN ECONOMÍA

**"ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LA CALIDAD DE LA
EDUCACIÓN PRIMARIA PÚBLICA EN JALISCO CON
BASE EN LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EDUCATIVA"**

JOSÉ ANTONIO YUNES SALOMÓN

PROMOCIÓN 1975-1977

ASESOR:

LUIS FELIPE LÓPEZ CALVA

JULIO DE 2001

AGRADECIMIENTOS

El autor reconoce que este trabajo no hubiera podido realizarse sin la participación sumamente valiosa de las personas que a continuación se mencionan. El Lic. Miguel Agustín Limón Macías, Secretario de Educación en Jalisco quién otorgó facilidades a este documento convencido de que los métodos cuantitativos permiten enriquecer los estudios en materia educativa para su adecuada planificación, y el Lic. Alejandro Barragán Avalos quien apoyó el trabajo en todo momento ayudando en la gestión de información.

Los ingenieros Javier Martínez Velarde y Javier Vargas Rosales de la Dirección de Tecnologías y Sistemas de Información y la licenciada Josefina Jacobo Meza de la Dirección de Estadística quienes proporcionaron valiosa información electrónica de sus bases de datos que permitieron generar una cuantiosa muestra de variables asociadas al rendimiento académico de los alumnos. El maestro Teodomiro Pelayo Gómez y el maestro Gilberto Virgilio Pindter Ortiz, coordinadores de Evaluación y Carrera Magisterial, respectivamente, cuyas bases de datos consolidaron la información que finalmente permitió completar la construcción del modelo, así como a los compañeros de trabajo Lic. Carlos Calderón Vidauri y Haniel Valdés Duran por su no menos importante trabajo operativo.

Un agradecimiento muy especial al ingeniero Flavio Jasso Merlo quien le dio integración referencial y confianza a la construcción de la base de datos final, así como al Dr. José Hector Cortés Fregoso por la motivación para elaborar este tipo de trabajos que escasean en nuestro medio; sus atinados comentarios y la revisión del borrador. Al Dr. Stephan Von Hemmen Almazor por todos los conocimientos que de él aprendí. Al Dr. Luis Felipe López Calva Director de la Tesina, y al al Dr. Horacio Sobarzo Fimbres, Coordinador del Centro de Estudios Económicos del Colegio de México, por facilitarme las tareas administrativas de gestión en esa prestigiada institución.

Finalmente a mi esposa, mis hijas y mi nieto José Eduardo, quienes soportaron mis ausencias, todo el tiempo que tuve que dedicarle a este documento.

Resumen

La calidad de la educación primaria en el estado de Jalisco se ha visto deteriorada como lo muestran cifras de exámenes estandarizados de 1995 a 1998. Este documento confirma que esto es así, y trata de encontrar las causas que podrían estar determinando los resultados alarmantes sobre lo que sucede en este nivel educativo. Se utiliza la teoría de la función de producción educativa y tres formulaciones de modelos econométricos lineales asociados para indagar las causas de este problema. Con una muestra de 8,503 grupos de niños evaluados en la octava etapa de carrera magisterial (1999), se pudo constatar que factores argüidos como determinantes del logro escolar tales como el salario de los maestros, la preparación de los mismos y el tamaño de la clase, son poco relevantes, nada relevantes o incluso pueden presentar signos opuestos a los que se esperan teóricamente favoreciendo la controversia.

Palabras clave

Calidad de la educación, función de producción educativa, modelos econométricos, logro escolar.

INDICE

INTRODUCCIÓN	2
I. EL ESTADO DE LA CUESTION	
1.1 Aspectos tomados en cuenta en estudios similares	7
1.2 Limitaciones del estudio	11
II. DELIMITACION, PLANTEAMIENTO Y MARCO TEORICO DEL PROBLEMA	
OBJETO DE ESTUDIO	
2.1.El dominio de la investigación	13
2.2 El problema de la calidad en la educación	16
2.3 Elementos teóricos	24
2.4 Hipótesis de trabajo	27
III. ESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION DE PRODUCCIÓN EDUCATIVA	
3.1 Justificación y definición de variables	29
3.2 Evaluación descriptiva de los resultados del logro educativo	31
3.3 Los modelos	34
3.3.1 Modelo de regresión múltiple	35
3.3.2 Modelo de regresión múltiple con variables ficticias	38
3.3.3 Modelo de regresión múltiple con términos de interacción	42
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
4.1 Conclusiones	47
4.2 Recomendaciones	49
APENDICES	52
BIBLIOGRAFÍA	54

INTRODUCCION

Es de particular importancia elaborar un estudio del proceso educativo desde una perspectiva de uso eficiente de los recursos y sobre todo, intentar medir para el caso de la educación primaria en el estado de Jalisco, cómo un conjunto de insumos exógenos podrían explicar un producto socialmente deseado: la calidad de la educación.¹ Las herramientas de la economía, más que las de cualquier otra disciplina, parecen ofrecer la mayor promesa en el presente contexto.

En materia de política educativa se hacen recomendaciones específicas comúnmente basadas en argumentaciones *a priori*. En esta investigación se ha optado por sostener empíricamente los argumentos a través de una base de datos sólidamente generados y analizados, que nos permita en lo posible evitar los juicios subjetivos.

La educación, donde sea y como sea ofrecida, se espera que afecte los resultados individuales, por ello, este análisis está orientado, en su mayor parte, a la educación como una función de las actividades escolares intencionales, y en menor proporción a aquellos aspectos en que la autoridad educativa no puede incidir pero que es importante conocer.

El método aquí tratado se ha utilizado en innumerables ocasiones, pero en el estado de Jalisco es un acercamiento emergente, el cual creemos que los decisores de la política educativa necesitarán enfrentar si van a justificar la necesidad de apoyo a programas educativos en los próximos años.

Se han observado habilidades cognitivas medidas en pruebas estandarizadas. En este estudio no será posible analizar aspectos más cualitativos como los hábitos, valores, o aptitudes de los estudiantes. Pero aun cuando este análisis sea más de carácter cuantitativo, el lector no debe inferir que se considera que los resultados de exámenes son más importantes que los valores o el carácter. La investigación lleva como finalidad primordial analizar los resultados de exámenes, como medida del aprovechamiento escolar y como medida del talento de grupos de estudiantes.

¹ A lo largo de este estudio utilizaremos indistintamente los términos calidad de la educación, desempeño escolar, logro educativo y aprovechamiento escolar como sinónimos.

Se reconoce que las pruebas cognitivas tienen defectos importantes y por ello son criticadas, pero la mayor parte de las mediciones de aptitudes, valores y estructura del carácter, en muchos casos, son aún peor. En ausencia de evidencia, los teóricos dependen de su intuición y experiencia personal. Éstas, no obstante, han probado ser una pésima guía hacia aquella cosa que podemos medir, llamada, habilidades cognitivas.

Por ello es importante hacer este tipo de estudios que den contenido empírico a las teorías. Se podría decir que hasta simples números índices serían mejor que tener nada en qué basar decisiones importantes.

Hay certidumbre que mucho puede ser ganado de la aplicación de la metodología desarrollada para juzgar la efectividad en general del funcionamiento de las organizaciones educativas.

El motivo central se basa en el deseo de examinar la efectividad de las instituciones educativas en términos del uso de sus recursos en contra de los resultados obtenidos, en mayor parte, debido a la aceptación de una perspectiva del sistema educativo y contra el juicio objetivo o subjetivo (sentimiento de cómo están las cosas) y los aspectos argumentativos institucionales.

En el capítulo I se hace una descripción del estado del arte en esta materia, particularmente para Latinoamérica recogiendo los resultados de un cuasi_metaanálisis, que centra la discusión en este tipo de esquemas de modelación como el que aquí se desarrolla y que ubica la potencia de estos estudios y las limitaciones que tienen en particular debido a la carencia de información pertinente para su elaboración.

En el capítulo II se delimita el campo de acción del estudio con toda precisión. Se discute el problema de la calidad de la educación primaria a partir de algunos indicadores simples de medición de este concepto que ahí mismo se define y se intenta establecer una definición de lo que se puede entender por calidad de la educación. Los elementos teóricos que darán sustento a la función de producción educativa y el conjunto de hipótesis de trabajo que se plantean en torno a este complejo problema de encontrar las causas que expliquen el rendimiento académico de los

alumnos de la educación primaria pública en el estado de Jalisco son señalados también en este capítulo.

Se ha decidido hacer uso del análisis de insumo-producto, particularmente lo que concierne al desarrollo de una función de producción tentativa para la educación primaria. Este es el tema central del capítulo III y de este documento en general. En él se presentan tres modelos con mejoras sucesivas en la tarea de dar explicación a los determinantes del logro académico. Primero se ajusta un modelo con tres variables cuantitativas independientes; posteriormente este modelo se complementa con variables ficticias (de control), mejorando considerablemente su explicatividad; finalmente se ajusta un modelo que considera variables de interacción, que al parecer es el que mejor describe la situación del nivel educativo en estudio.

En el último capítulo se resumen las conclusiones de los hallazgos del trabajo y se recomiendan algunos puntos de política a ser tomados en cuenta dada la gravedad del problema de la educación primaria pública del estado de Jalisco.

I. EL ESTADO DE LA CUESTION

La modalidad del análisis insumo-producto en la educación no es reciente y en realidad refleja la necesidad general de entender el concepto de “valor agregado”.

En su forma más básica, el proceso de análisis insumo-producto es una estrategia de investigación a través de la cual se intenta medir los cambios en sistemas de productos creados debido a los cambios en la cantidad y calidad de los insumos del sistema. A través de la manipulación y los análisis de costos de sistemas (financieros, humanos, informáticos, etc.) y los sistemas de beneficios (explícitos e implícitos), se es capaz de entender mejor la naturaleza del proceso de transformación que se está dando.

Teóricamente, se puede lograr tal procedimiento a través de la experimentación manipulada de los insumos. Como una materia práctica, sin embargo, ya que algunos insumos humanos no son susceptibles al cambio experimental, los estudios de insumo-producto dependen típicamente de la manipulación estadística.

La teoría económica de la producción como, afirma García Díez, se concentra en la variación de cantidades homogéneas de producto y esto no es fácilmente trasladable a su equivalente educativo. La educación es un servicio que transforma cantidades fijas de insumos en individuos de diferentes cualidades, con lo que una de las dificultades más importantes a la hora de integrar este tipo de análisis, estriba en la identificación y cuantificación de los insumos y los productos.²

Se ha dicho anteriormente que la función de producción educativa relaciona a los insumos educativos con el producto de la educación. Para describir la función de producción, por lo tanto, se necesita información acerca de los insumos, productos y el proceso por el cual los insumos se transforman en productos. Este capítulo se enfoca brevemente en las características específicas

² García Díez, María Mercedes. “Estimaciones de funciones de producción educativas: la enseñanza de la economía a nivel universitario”, en Olaya Iniesta, Antonio y Selva Sevilla, Carmen, coordinadores. **Actas de las V Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación**, Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla, La Mancha, 1997, pág. 255.

de los productos , insumos y el proceso de insumo-producto en referencia al sistema de escuelas primarias públicas en el estado de Jalisco.

En términos muy generales, se reconoce muy comúnmente que los productos de la educación son una función del número y tipo de insumos. Estos incluyen las características de los estudiantes, factores relacionados con la escuela y otras influencias de la comunidad. De los factores relacionados con la escuela las características de los maestros son de interés particular, para los economistas debido a que estos son los insumos que típicamente pueden ser manipulados por los administradores de la educación. Los insumos restantes también son de gran interés, y la política pública educativa seguramente influirá muchos de esos factores, especialmente a largo plazo.

La identificación y cuantificación de insumos escolares relacionados no es una tarea fácil. El medio ambiente escolar incluye tanto recursos humanos como físicos, y cada una de estas categorías es sumamente compleja. Más aun, al intentar evaluar la contribución de un insumo dado al producto de un estudiante específico o clase de estudiantes, es a veces difícil acertar cuál porción de insumo en discusión es relevante a la actual investigación.

A pesar de las numerosas dificultades involucradas en la identificación y medición de los insumos y productos de educación y en la descripción de procesos insumo-producto, en años recientes se ha realizado un considerable trabajo en esta área y eventualmente emergerán algunos resultados consistentes como una última guía para decisiones de política educativa.

Si la meta máxima no ha sido todavía lograda no debe ser traducido como evidencia *prima facie* en contra de la existencia de un uso práctico para la técnica de función de producción. En vez de eso, es un testimonio de los abrumadores problemas asociados con la conducción de un sólido estudio de la función de producción de la educación primaria. Ciertamente se obtendrán progresos lentamente, tomando en cuenta que los investigadores no abandonarán su trabajo en esta área. En el apartado siguiente se verá claramente que a pesar de la falta de resultados consistentes, el esfuerzo continúa y está alcanzando sucesivamente mayores niveles de refinamiento.

No existen modelos libres de inconvenientes, conceptuales u operacionales. Algunos diseños desechan o distorsionan sistemáticamente influencias importantes relacionadas con los resultados eventuales. Otros proveen un marco teórico más adecuado a fin de poder incluir todos los insumos necesarios y suficientes, asumiendo que toda la información necesaria está disponible. Comúnmente la información no está disponible, y de hecho no lo puede estar debido a causas prácticas.

Obviamente, el estado del arte está convirtiendo al análisis individual de los estudiantes en algo posible, y los problemas teóricos se tornan cada vez menos difíciles.

Aún así debe existir gran preocupación con respecto a los hechos de que:

- los resultados de pruebas estandarizadas no son aproximaciones satisfactorias para competencias actuales, y
- los insumos y productos no cognocitivos han sido ignorados casi en su totalidad.

Sin embargo, debe aclararse que estos no son problemas asociados con el modelo de insumo-producto; estas son dificultades inherentes a los tipos de datos y características institucionales con las que el investigador se enfrenta, y el progreso para poder vencer estas dificultades evoluciona muy lentamente.

1.1 Aspectos tomados en cuenta en estudios similares

¿Qué evidencia empírica está disponible para apoyar la decisión racional de los efectos de la inversión en la educación? Esta es una pregunta esencial que se trata en este documento. Exige recabar información de estudios donde se haya aplicado el análisis de regresión aplicado a funciones de producción educativas que respalden la idea de que es posible detectar factores que afectan el desempeño escolar.

En Latinoamérica por ejemplo, una investigación exhaustiva de varios autores encabezados por Vélez, recogió y analizó todos los estudios disponibles que pudieran proporcionar evidencia empírica de insumos de educación que fueran promesas efectivas para las inversiones en la educación primaria.³

El objetivo central de la revisión es aumentar el conocimiento de los factores críticos que afectan la calidad de la educación en América Latina para facilitar a los políticos en educación la toma de decisiones en los proyectos y planes de inversión en educación primaria. Ello conduce directamente al tema central de este trabajo.

Su trabajo consistió en revisar los resultados de un elevado número de informes que incluían ecuaciones de regresión o modelos dirigidos en los años de 1976 a 1996.⁴

El logro educativo, es medido en la mayor parte de los estudios por pruebas especialmente diseñadas para ello o por los exámenes nacionales (en México esta posibilidad se presenta a través del programa de carrera magisterial).

La variación explicada por los modelos medida por el coeficiente de determinación presenta una banda muy ancha que va desde valores de 0.06 hasta 0.49, con la mayoría de los modelos entre 0.10 y 0.19, rango que es típico en estudios similares en otras partes del mundo.

En la revisión a la que se hace referencia, las variables que pueden incidir en el logro educativo han sido clasificadas en dos grandes conjuntos: Los indicadores alterables y los no alterables. Los primeros se definen como aquellos en que es posible incidir mediante alguna acción de política y que están relacionados con la escuela o con las características del maestro; los segundos se refieren al entorno socioeconómico de los estudiantes, considerado exógeno al ambiente escolar. El cuadro No. 1 presenta un resumen de estos indicadores y los hallazgos en cuanto al número de estudios en los que se observó una relación positiva, negativa o no se encontró relación.

³ Vélez, Eduardo. “ *Factors Affecting Achievement in Primary Education. A review of Literature for Latin America* “. The World Bank, 1996, pág 2.

⁴ Ibid., págs. 4 –18.

Cuadro No. 1

Variables que se han utilizado para explicar el logro educativo en la educación primaria en América Latina de 1976 a 1996

Alterables		Número de estudios		
		Con relación positiva	Con relación negativa	Sin relación
No.	Escolares			
1	Tamaño de clase	1	1	6
2	Razón estudiantes/maestro	2	9	10
3	Tamaño de la escuela	3	1	0
4	Pública (1), Privada (0)	2	2	1
5	Urbana (1), Rural (0)	3	0	3
6	Tiempo completo (1), Parcial (0)	2	0	6
7	Turno matutino (1), vespertino (0)	6	2	4
8	Acceso a libros de texto	13	0	4
9	Infraestructura	23	2	45
De los maestros				
10	Años de escolaridad	31	4	33
11	Años de experiencia	25	2	35
12	Incentivos económicos	0	2	3
13	Lugar donde vive, cerca (1), lejos (0)	8	0	7
14	Expectativa del desempeño del alumno	2	0	0
15	Tiempo dedicado a preparar la clase	0	0	1
16	Género, hombre (1), mujer (0)	2	7	10
17	Experiencia en el uso de materiales	4	2	4
18	Experiencia en dar clases	1	0	3
19	Trabajo adicional	2	2	6
20	Experiencia en dar clase a primer grado	1	0	0
21	Dedicación de tiempo completo	0	0	1
22	Diseño propio de experimentos	0	1	0
23	Prácticas de trabajo en casa	12	2	14
24	Evaluación y seguimiento	0	2	0
25	Ausentismo	8	18	34
26	Uso de estrategias novedosas	0	1	0
27	Activo (1), pasivo (0)	6	1	8
28	Multigrado (1), un grado (0)	6	0	2

(continúa)

(continuación)

No alterables		Número de estudios		
		Con relación positiva	Con relación negativa	Sin relación
No.	Socioeconómicos			
29	Nivel educativo de los padres	49	2	29
30	Género del estudiante, hombre(1), mujer (0)	14	8	11
31	Edad del estudiante	5	16	13
32	Tipo de familia, dos padres(1), un padre(0)	1	0	1
33	Ingreso familiar	17	3	10
34	Tamaño de la familia	2	40	25
35	Media del ingreso de los vecinos	15	0	35
36	Número de libros en casa	26	0	19
37	Televisión en casa	7	0	1
38	Horas de mirar televisión	10	2	4
39	Radio en casa	0	0	3
40	Condiciones de estudio en casa	3	0	1
41	Edad de los padres	2	1	0
42	Número de cuartos en casa	2	1	0
43	CI/habilidad	5	0	0

Fuente: cfr. Vélez, Eduardo. "Factors Affecting Achievement in Primary Education: A Review the Literature for Latin America" World Bank, 1996, págs. 4 - 18.

El documento original considera muchas variables más como son las relativas a los directores y supervisores escolares, los estudiantes, la salud y las prácticas pedagógicas, entre otras, pero cuya relevancia en México, en especial por la escasez de información y en aras de no hacer una lista interminable, sólo se han mencionado las que podrían ser más relevantes y se mencionan aquí solo como meras referencias de los estudios que se han realizado en esta materia.

De las 43 variables listadas en el cuadro No. 1, la 2, 5, 10, 11, 12 y 16, forman parte de este estudio. Las otras tres explicatorias que se utilizan sirven para controlar por el origen del maestro, la zona de vida cara y si el maestro cuenta o no con doble plaza, que en realidad equivale a la variable 6, ya que en el sistema escolar de Jalisco y en educación primaria, la doble plaza es un tiempo completo. De esta manera el estudio busca determinar si las variables disponibles como sueldos, experiencia, preparación y la razón alumno/maestro son relevantes como determinantes del rendimiento escolar en el estado de Jalisco; a su vez si pueden intencionarse para producir mejores resultados, particularmente cuan estas son controladas por las variables ficticias que se incluyen aquí.

1.2 Limitaciones del estudio

Evidentemente este tipo de estudios tiene muchas limitaciones, pero aún así pueden mostrar cosas interesantes a niveles agregados para medidas de política educativa que de otra forma se tomarían solo al buen juicio de los decisores de tal política.

La base de datos de medición del logro educativo lo constituyen los exámenes estandarizados que aplica la Secretaría de Educación Pública (SEP). Aunque estos exámenes se aplican por igual en todo el país y es prácticamente la única medición general que se tiene del logro educativo, hay críticas muy severas sobre este de indicadores.

Como señala Hanushek, la mayoría de los estudios dentro de las relaciones de producción educativa miden el producto por pruebas de calificaciones del logro educativo. Probablemente, se deba a que este tipo de medidas son las más comúnmente utilizadas en las investigaciones de procesos educativos, pero no son capaces de evaluar el aprendizaje para la vida, ya que no hay evidencia empírica que pueda corroborar que este tipo de estudios midan el impacto del logro en la vida futura de los educandos, porque las pruebas de conocimientos aprendidos en la escuela no son los adecuados para medir el subsecuente desempeño y esto los hace imperfectos.⁵

Hay además una variedad de productos generados por los insumos asociados al logro educativo los cuales son medidos muy pobremente por las pruebas de calificaciones y que contribuyen en el futuro al desempeño de los educandos como podrían ser las actitudes, la confianza en si mismos, entre otros y que no es posible que lo reflejen los exámenes de conocimientos.⁶

Sin embargo, en este tema, reconforta el hecho de que el mismo autor acepta que específicamente las pruebas de calificaciones pueden ser apropiadas en los primeros años de estudio, donde el énfasis tiende a ser más sobre conocimientos básicos, como la lectura y el aprendizaje de las matemáticas, que en la educación superior donde se requiere más formación para incorporarse al

⁵ Hanushek, Eric A. "The Economics of Schooling: Production and Efficiency in the Public Schools". **The Journal of Economic Literature**, Volume XXIV, September 1986, Number 3, pág. 1150.

⁶ Ibidem, pág. 1154.

mercado de trabajo. El autor reconoce que todos los estudios de funciones de producción educativas, virtualmente, han sido dirigidos hacia la educación elemental (primaria) y la secundaria, lo cual es el ámbito de este estudio.⁷

Más fuerte aún es la crítica de regresar (esto es, utilizar el análisis de regresión) la medición del logro educativo en forma simple sobre una serie de insumos disponibles. Primero, porque la medición adecuada de habilidades innatas de los alumnos nunca ha estado disponible y, segundo, porque mientras la educación es un proceso acumulativo, frecuentemente sólo están disponibles mediciones de los insumos en el momento de la investigación, introduciendo con ello errores de especificación y de medición. Cada uno de estos problemas introduce sesgos de estimación de los efectos de los insumos educativos. En el marco de la regresión, el efecto de omitir variables importantes produce un sesgo en la estimación de los coeficientes de regresión y varianzas de estos, excesivamente grandes, trayendo como consecuencia una medición inadecuada del desempeño escolar.⁸

Ello, en verdad, encierra un peligro importante en todo modelo mal especificado, pero esto sólo sucede y es grave si las variables explicatorias excluidas están correlacionadas con las variables explicatorias incluidas, ya que los coeficientes de regresión estarían sesgados y serían inconsistentes, y los intervalos de confianza y las pruebas de hipótesis inadecuadas. Pero, si las variables incluidas y excluidas no están correlacionadas, sólo el intercepto estará sesgado, lo cual no es relevante en la mayoría de este tipo de estudios.⁹ En efecto en este estudio se puede esperar que los vectores de salarios de los maestros, de su experiencia y preparación, así como de la razón alumno/maestro (X_1), no estén correlacionados con los vectores omitidos como ingresos de los padres, preparación de los mismos, número de hermanos, entre otros (X_2). Así, si los regresores son ortogonales ($X_1' X_2$) = 0, los estimadores de los coeficientes de regresión en la ecuación que omita variables serán insesgados¹⁰.

⁷ Ibidem, págs. 1154 – 1155.

⁸ Ibidem, pág. 1156.

⁹ Gujarati, damodar N. “ **Econometría** “, Mc Graw Hill, tercera edición, Colombia, 1997. Págs. 448-449.

¹⁰ Greene, William H. “**Análisis Económico**“, Prentice Hall, tercera edición, España, 1999. Pág. 350.

II. DELIMITACION, PLANTEAMIENTO Y MARCO TEORICO DEL PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO

De entrada, lo que se comenta es que la información que se utilizará se basa en los resultados de los informes de evaluación del programa de carrera magisterial. Estos informes son generados por la SEP, de la administración pública federal, particularmente por la Dirección General de Evaluación (DGE). Desde 1999 la DGE aplica dentro del programa de carrera magisterial los exámenes de evaluación que miden el aprovechamiento escolar de los alumnos mediante unas pruebas estandarizadas con la finalidad de que aquellos maestros que sus alumnos muestren más avances, se vean beneficiados con promociones escalafonarias dentro este esquema. Esta evaluación que se inició en 1999 con la octava etapa de acceso y promoción a carrera magisterial, se realiza cada año desde entonces. Los resultados de la evaluación de los estudiantes de Jalisco se concentran en la Coordinación de Evaluación de la Secretaría de Educación Jalisco. La variable dependiente del modelo de este estudio está tomada de estos registros, concretamente 8,503 datos de corte transversal de las calificaciones promedio por grupo de los alumnos de tercero a sexto año de primaria evaluados en la octava etapa de carrera magisterial en el año de 1999.

2.1 El dominio de la investigación

La SEP, a través de la Comisión Nacional SEP-SNTE (Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación) de carrera magisterial emitió los lineamientos que regulan el ingreso y promoción a este programa.¹¹ Dicho ordenamiento en su capítulo 6, concretamente en el apartado 6.2.6. , establece cómo se habrá de evaluar el aprovechamiento escolar para acumular puntos en carrera magisterial. Esto sería irrelevante para la investigación si no fuera porque un instrumento que sirve para que los profesores ingresen o se promuevan en este programa de escalafón horizontal, permite, literalmente, por primera vez evaluar a los alumnos de los maestros que participan, con un examen que es idéntico en todo el país.

¹¹ Comisión Nacional SEP-SNTE de Carrera Magisterial. ***“Lineamientos Generales de Carrera Magisterial”*** Secretaría de Educación Pública, México, 1998.

El apartado 6.2.6. señala los lineamientos a que deberán sujetarse los maestros frente a grupo (primera vertiente)¹² que se van a analizar. Así, el campo de acción se concreta a los alumnos de maestros frente a grupo, y más específicamente a los alumnos de aquellos que dan clases en educación primaria en los grados de 3° a 6°. La delimitación a este rubro está determinada por varias causas:

- Sólo los alumnos de estos grados fueron evaluados mediante exámenes estandarizados.
- En cuanto a edad, estos alumnos son prácticamente homogéneos en cada grado.
- Los maestros son de jornada, con lo cual se simplifica el problema que presentan otros niveles educativos cuyo sistema de contrato es por horas.
- En este nivel educativo están los cimientos de la educación.
- Es el nivel con más alumnos y maestros.

Por lo que respecta al factor de aprovechamiento escolar establecido en los lineamientos, su evaluación tiene dos finalidades: la primera es aportar un puntaje a los profesores frente a grupo de educación primaria y secundaria en su sistema de participación o evaluación en carrera magisterial; la segunda es generar indicadores del logro educativo de los participantes por plantel, por zona escolar, por municipio y por entidad, así como por nivel educativo.

Este estudio puede considerarse válido estadísticamente por lo siguiente: la muestra es representativa, se evalúa a 25 alumnos por grupo en educación primaria, lo que viene a representar aproximadamente un 80 % del grupo en los más numerosos; en ocasiones esta evaluación es censal, es decir, son evaluados todos los alumnos; a esto hay que agregar, como ya se señaló, que los exámenes son estandarizados: el examen que se aplica en Aguascalientes es el mismo que se aplica en Chiapas o en Jalisco o Zacatecas.

En 1999, por primera vez y gracias a que el factor de aprovechamiento escolar representa la posibilidad de mejorar las percepciones de los maestros, debido a que sirve para aumentar sus puntos para ingresar o promoverse dentro del programa de carrera magisterial, se tienen

¹²Existen segunda y tercera vertientes, personal directivo y personal en actividades técnico-pedagógicas, respectivamente.

resultados cuantitativos estandarizados de las calificaciones de los alumnos que permiten evaluar el rendimiento escolar desde una perspectiva real, ya que estos exámenes están basados en reactivos a partir de los contenidos de los planes y programas de estudio vigentes y, en su caso, de los libros de texto gratuitos correspondientes.

La puntuación que se otorga está en función del porcentaje promedio de aciertos que obtengan los alumnos en el instrumento de evaluación, convertido a escala de carrera magisterial, lo cual permite obtener estimaciones numéricas promedio por grupo de alumnos de cada maestro mediante un examen altamente controlado en su seguridad por la SEP.

Sin embargo, como todo mecanismo de evaluación, este evidentemente puede tener algunos sesgos. No se comentan aquí en forma expresa, ya que difícilmente afectan los resultados generales de la investigación dada la grandeza de la muestra que es de 7,658 maestros evaluados por este mecanismo.*

Así, el campo de estudio se circunscribe a los alumnos y maestros de primaria, de 3° a 6° grado. Otros aspectos que se deben delimitar son los siguientes:

- La investigación toma en cuenta si el maestro proviene del sistema estatal de educación o del sistema federal, dado el proceso de integración que se dio a partir de 1992 en todo el país cuando la educación básica y normal se descentralizó a los estados.¹³
- Considera los ámbitos tanto rural como urbano.
- Sólo se toma en cuenta la educación primaria pública.
- Se controla también por las zonas II y III.¹⁴

* Estos 7,658 maestros se derivan de la muestra de 8,503 registros, y representan el 60% del total de maestros de primaria evaluados en la octava etapa de carrera magisterial que imparten clase en los grados de tercero a sexto, de los cuales 3,639 pertenecen al subsistema estatal y 4,019 al federal.

¹³ “Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica”, firmado el 18 de mayo de 1992 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 18 de junio de 1992.

¹⁴ La zona III se conoce como de vida cara.

- Se omite a todos aquellos maestros que aún no han accedido al sistema de carrera magisterial, ya que estos no tienen alumnos evaluados por el sistema estandarizado.

2.2 El problema de la calidad en la educación

La economía, como ciencia que se encarga de la administración de los recursos escasos, enseña la importancia de generar estudios que permitan asignar de la mejor manera los recursos que están a disposición para ser administrados, de tal suerte que en el caso del presente estudio, ello no constituye una excepción.

Es materialmente imposible intentar siquiera hacer un trabajo que pudiera explicar totalmente la gran problemática de este sector, pero dentro de los objetivos del trabajo, interesa determinar algunas de las variables que afectan el desempeño escolar. El problema radica en que permanentemente se arguye que la calidad educativa depende de elementos como el salario del profesor y por ello se establece, como una de las estrategias centrales para elevar la calidad de la educación básica, revalorar la función social del magisterio. Se asume sin más que el maestro es el protagonista de la transformación educativa de México. Este tipo de argumentos ha dado como resultado la creación de programas como el de carrera magisterial en un intento por resolver la problemática de la calidad educativa.¹⁵

Aquí se quiere señalar que lejos de resolver este problema, el programa siembra muchas dudas acerca de si se pueda mejorar la calidad de la educación en México en lo general y en Jalisco en lo particular, no obstante la enorme cantidad de recursos que se le han dedicado.*

Los lineamientos generales de carrera magisterial no alcanzan a definir un criterio de lo que se entiende por calidad de la educación, todo se reduce en forma implícita a que los resultados de los exámenes sean de altos valores (puntismo).

¹⁵ Comisión Nacional SEP-SNTE de Carrera Magisterial, op. cit. págs. 4 y 7.

* En Jalisco las solas diferencias salariales de los maestros incorporados al programa cuestan aproximadamente 100 millones de pesos mensuales sin contabilizar repercusiones en primas vacacionales y aguinaldos.

Se reconoce que no es fácil una definición de calidad de la educación, pero sin ella el rumbo educativo se reduce casi a logros de cobertura y el programa de carrera magisterial resuelve entonces, problemas de asignación de salarios, pero no va más allá.

Quizás, dado el dinamismo y naturaleza del sector educativo, sea debido a que nadie se atreve a fijar explícitamente que entiende y que se quiere como calidad de la educación; como dice Heneveld, “no existe una definición única del concepto de calidad de la educación. En realidad, la calidad de educación es un concepto dinámico, que cambia con el tiempo, en la medida en que evolucionan la capacidad y desempeño del sistema educativo y de sus actores, escuelas, maestros, sociedad y gobierno”.¹⁶

Para complicar más el asunto, a veces se intenta operacionalizar la definición de “calidad de la educación” como con Rodríguez Fuenzalida, quien propone cuatro categorías interpretativas como factores de la calidad de la educación, y sugiere que la calidad de la educación puede ser analizada desde la perspectiva de cuatro dimensiones, abordadas con frecuencia en los estudios del tema y consideradas también, por lo general, en la toma de decisiones políticas:¹⁷

- La calidad en la ampliación de la cobertura
- La calidad y eficacia del sistema
- La calidad y la gestión pedagógica
- La calidad y la gestión administrativa

En general, se suele abordar el concepto de calidad a través de dos aproximaciones diferentes: una de ellas procura discutirlo y definirlo en forma constitutiva o conceptual, y la segunda se

¹⁶ Heneveld, Edward H. and Craig, Helen J. “*Schools Count*”. World Bank Technical Paper No. 303, Africa Technical Department Series, 1996.

¹⁷ Rodríguez Fuenzalida, Eugenio. “*Criterios de análisis de la calidad en el sistema escolar y sus dimensiones*” *Revista Iberoamericana de Educación*, Número 5, mayo – agosto, 1994, págs. 47 – 52.

centra en la operacionalización de la calidad y se refiere más propiamente al nivel de logros en educación.¹⁸

Este último enfoque emplea, a menudo, el término calidad como sinónimo de otros conceptos afines, tales como efectividad y eficiencia. Bajo esta perspectiva se alcanzan opciones para la determinación de la calidad de la educación y la formulación de políticas para su mejoramiento.

Para Cassasus *et. al.*, los aspectos más relevantes y consensuales de la calidad de la Educación se circunscriben a:

- a. La necesidad de efectuar apreciaciones diagnósticas acerca de los niveles y calidad existentes, lo que implica la determinación del nivel de logro de los objetivos educacionales y la estimación de las habilidades y destrezas adquiridas por los educandos en la escuela.
- b. Aunque la calidad no es posible determinarla con exactitud, principalmente por las limitaciones de las formas de operacionarla utilizadas en las diferentes aproximaciones al problema, las informaciones disponibles acerca de la repetición, deserción, relevancia curricular y magnitud del efecto de la educación en el desarrollo social, apuntan a que la calidad de los sistemas educativos latinoamericanos es deficiente.
- c. La calidad aparece ligada al problema de equidad. En efecto, la calidad de la educación que reciben los sectores más pobres es notoriamente más baja, acentuando las diferencias sociales y económicas. Las apreciaciones de la calidad pueden ayudar a superar el problema de la falta de equidad en el servicio educativo, al identificar las escuelas más carentes y que consecuentemente

¹⁸ Cassasus, Juan, Arancibia, Violeta y Froemel, Juan Enrique. "Laboratorio Latino Americano de Evaluación de la Calidad de la Educación". **Revista Iberoamericana de Educación**, Número 10, enero – abril, 1996, págs. 238 – 239.

requieren acciones concretas que les permitan mejorar la calidad de la educación entregada a los sectores más desfavorecidos en lo cultural, social y económico.¹⁹

Ahora bien, al margen de la evolución de la conceptualización de la calidad de la educación, su medición ha sido siempre tema de análisis y controversia. Algunos trabajos miden la calidad como “calidad percibida en el servicio”, básicamente a través de encuestas de opinión; a veces se utilizan referencias del mercado laboral como señales de que la calidad de la educación es buena; la gran mayoría ha centrado sus esfuerzos en la medición del logro académico.²⁰

Este logro académico hasta ahora se ha referido exclusivamente a la medición de los principales indicadores que recolecta la administración pública como son cobertura, repetición y eficiencia terminal, pero en ningún momento se mide la calidad de la educación. En Jalisco, por ejemplo, la cobertura de la escuela primaria es alta (cerca del 94%) pero está lejos de ser universal. Véase el cuadro No. 2.

Cuadro No. 2

Población de 6 a 12 años de edad, atendida por el nivel de primarias en Jalisco, ciclos de 1992-1993 a 1999-2000

Ciclo Escolar	Población de 6 a 12 años	Matrícula	Porcentaje de atención
1992-1993	1,055,664	979,070	92.74
1993-1994	1,042,563	972,813	93.31
1994-1995	1,026,199	978,254	95.33
1995-1996	1,009,913	975,118	96.55
1996-1997	1,003,416	969,278	96.60
1997-1998	1,001,213	965,038	96.39
1998-1999	995,547	957,844	96.21
1999-2000	1,001,336	948,586	94.73

Fuente: Elaborado por la Unidad de Asesores con datos de la Dirección de Estadística de la Secretaría de Educación y del INEGI.

¹⁹ Cassasus, et. al. op. cit., págs. 238 – 239.

²⁰ Piñeros Jiménez Luis Jaime y Rodríguez Pinzón Alberto. “Los insumos escolares en la educación secundaria y su efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes”. The World Bank, LCSHD Papers Series. No. 36, 1998, pág. 2.

Se estima que hay más de 72,000 niños que no asisten a la escuela primaria, a pesar de que la eficiencia terminal en este nivel ha mejorado en un 16% en los últimos años (1992-1999). Se ha progresado durante los últimos años con respecto a los principales indicadores de eficiencia interna de la educación primaria. En particular ha habido una disminución progresiva y sostenida en los índices de reprobación y repetición de grados y abandonos escolares, junto con un incremento significativo en el número de niños que terminan la escuela.²¹.

Un mecanismo muy trillado argüido por el magisterio es que los grupos debieran ser más pequeños para incrementar la calidad de la educación. En ese sentido, hay una clara tendencia en la reducción del número de estudiantes por maestro (actualmente es de 30 alumnos en promedio, con una desviación estándar de 8.6 alumnos), pero no hay evidencia como se demuestra más adelante, de que esta reducción lleve a mejorar la calidad del servicio que se ofrece. Ante la ausencia de este tipo de evidencia se puede concluir que se ha dado un incremento en el costo por estudiante y, por lo tanto, una disminución en la eficiencia económica del sistema.

Por si esto fuera poco, el sistema educativo, no obstante sus números optimistas en materia de cobertura, deserción, reprobación y eficiencia terminal, no ha obtenido una distribución óptima y coordinada de la infraestructura y los recursos humanos. Por el momento, por ejemplo, hay duplicidad de ciertos servicios que incrementan tanto los costos de administración como de inspección.*

Con esta forma de interpretar la calidad de la educación, y con una estructura administrativa y educacional duplicada, sin un sistema de evaluación bien definido y consolidado, la calidad de la educación se ha reducido a equipararla con cobertura y eficacia terminal.

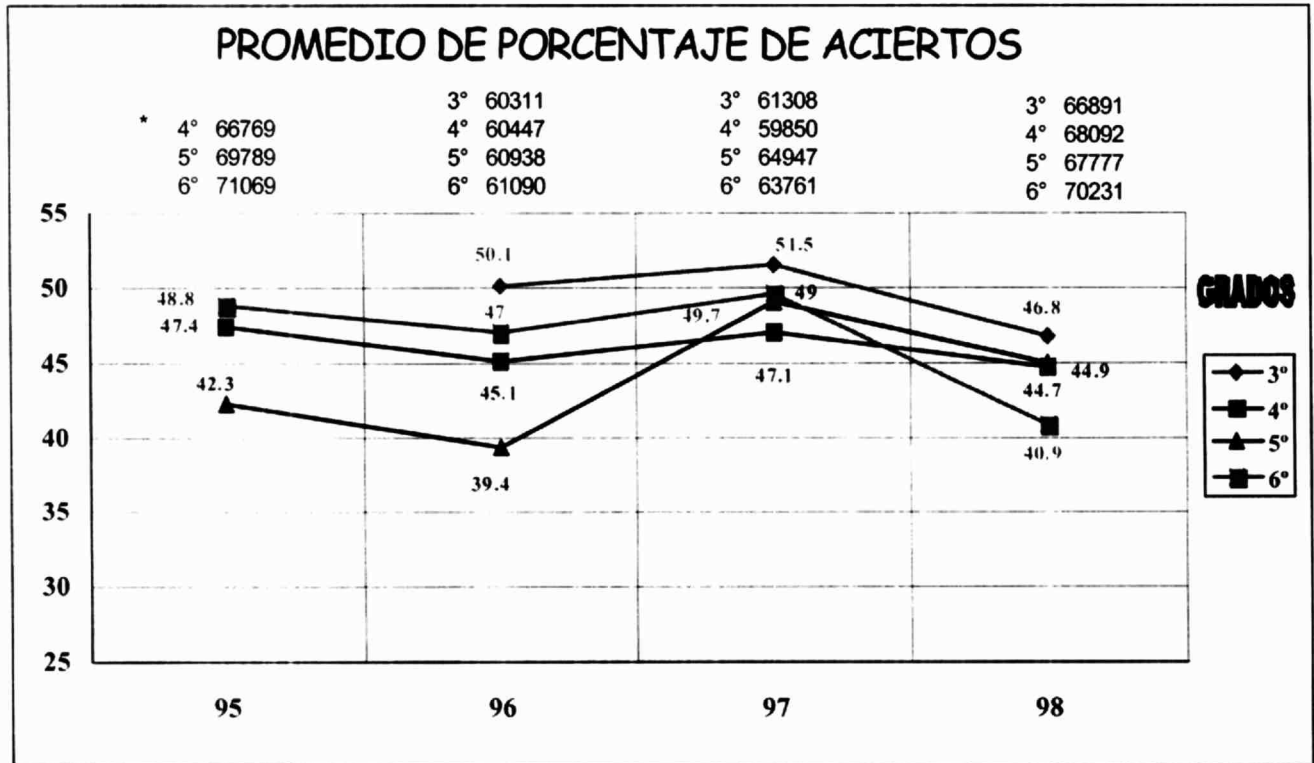
En este contexto simultáneamente, de 1995 a 1998 la evaluación de los estudiantes de primaria al final de cada grado muestra que alcanzaron aproximadamente la mitad de los objetivos mínimos programados para los grados 3, 4, 5 ó 6. Véase la gráfica No. 1.

²¹ Véase el apéndice A

* El sistema educativo aún mantiene supervisión y administración doble para las escuelas de origen federal y estatal aunque físicamente una escuela del subsistema federal se encuentre enfrente de otra del subsistema estatal.

Gráfica No. 1

Aprovechamiento escolar 1995 – 1998 en la Educación Primaria en Jalisco



* Número de alumnos

Fuente: Coordinación de Evaluación, Secretaría de Educación Jalisco, 2000.

Esto muestra dramáticamente que el nivel alcanzado por los estudiantes de estos grados es muy bajo. Parecería que mientras se tienen claras las metas y mecanismos para mejorar la cobertura educativa, existen estrategias mucho menos poderosas referentes a los aspectos de calidad y relevancia.*

El enfoque de la escuela, entonces, no está en mejorar la calidad de los resultados de aprendizaje de los estudiantes, y la administración no está basada en el uso de instrumentos estandarizados

* El Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 enfatiza el incremento de la cobertura en todos los niveles en lugar de la calidad.

de medición. Tales instrumentos se utilizan casi exclusivamente para fines de ascenso de los maestros.

De este modo, el programa de carrera magisterial, como está planteado actualmente, no tiene posibilidades reales de alcanzar sus objetivos. Quizá en su concepción teórica está bien diseñado y sus objetivos estén encauzados para alcanzar mayores niveles de calidad entre los educandos, pero la apreciación que se tiene es que solo ha servido para que los maestros accedan a mejores niveles salariales sin conseguir el objetivo primario. Se esperaría que a cada nivel mayor de carrera (el salario del maestro refleja esta diferenciación de niveles) los alumnos tuvieran un mayor logro educativo independientemente de como fuera medido. Más adelante se demostrará que esto no ha ocurrido.

La insistencia que se hace en el programa de carrera magisterial es porque constituye, hasta ahora, el más reciente esfuerzo gubernamental para producir mayores y mejores resultados educativos. Lamentablemente, no se encuentra evidencia de que esto haya sucedido y, sin embargo, como se ha visto, representa un enorme gasto para la administración pública.

Así, la administración pública, sin objetivos y criterios claramente definidos para la evaluación del logro educativo, gasta millones de pesos en un programa que hasta ahora parece no aportar nada. La pregunta es: ¿No podrían hacerse las cosas de modo que el recurso gastado fuera más eficiente y que no sólo se beneficie a los maestros de una forma que responde más a factores políticos que de calidad educativa? Esto no se puede contestar si no se conoce de qué depende que los alumnos obtengan más rendimiento académico.

Es tentador intentar demostrar, dentro de las limitaciones y objetivos del presente estudio, que el gasto no es eficiente cuando se asigna a rubros que no están determinando el logro educativo. Ontiveros, por ejemplo, lo hace a partir de una muestra especialmente diseñada para estimar una función de producción educativa que comprende alumnos de zonas marginadas de México. Logra

demostrar que aumentar el salario a los maestros o contratar maestros con mayor escolaridad no ocasiona mayor rendimiento escolar.²²

Distingue dos momentos en la asignación de recursos a la educación. El primero consiste en decidir el monto de recursos dirigido a esta actividad de acuerdo con un objetivo preconcebido de política educativa, sujeto a la restricción que marcan los otros usos de los recursos públicos; un segundo momento en la asignación de recursos a la educación que corresponde a la producción del servicio, una vez que se ha decidido el monto que se dedicará a las actividades educativas. Para ello propone el uso del enfoque de la función de producción educativa como medio para analizar la pertinencia de utilizar el gasto educativo como criterio para evaluar el desempeño del sistema.²³

Efectivamente, los gobiernos federal y estatal en sus planes y programas de desarrollo, plantean objetivos de política que aterrizan financieramente en sus respectivos presupuestos de egresos. Como ejemplo, el Plan Estatal de Desarrollo de Jalisco 1995 – 2001, en el apartado “Por una mejor calidad de vida” establece en el quinto objetivo estratégico, **eleva la calidad de la educación y abatir el rezago, con el manejo eficiente de los recursos disponibles.**²⁴

Así, se reconoce explícitamente la necesidad y la obligación de apoyar con los recursos disponibles las medidas que sean pertinentes para elevar la calidad de la educación. Sin embargo, en este razonamiento hay al menos dos hechos que claramente inciden en dicha calidad. Por un lado, el estado no se compromete a ir más allá de lo que tenga disponible (algo que nunca se sabe con certeza cuánto es) y, por otro, lo que dispone en realidad lo hace sin capacidad de maniobra para incidir, ya que los compromisos de gasto corriente están dados por una nómina excesiva que apenas permite redireccionar el gasto hacia programas más eficientes.

²² Ontiveros Jiménez Manuel. “Eficiencia del gasto educativo. Una Evaluación utilizando la función de producción educativa”. **El Trimestre Económico**, No. 260, octubre-diciembre de 1998, México, pág. 535.

²³ Ibidem pág 536.

²⁴ Gobierno del Estado de Jalisco. **Plan Estatal de Desarrollo 1995 – 2001**, Guadalajara. pág. 135.

Más grave es aún el hecho de que parece haber cierta satisfacción del deber cumplido cuando los indicadores de reprobación, repetición y eficacia terminal (no eficiencia), se comportan favorablemente, aun cuando los resultados de los exámenes muestren deficiencias severas en el logro educativo de materias como matemáticas o español.

El programa de carrera magisterial insume una gran cantidad de recursos financieros gastados en él directa o indirectamente con la finalidad de mejorar la calidad de la educación, pero, ¿esto ha sido así, al menos en Jalisco? Esa es la pregunta que se hace sobre este esquema que en teoría fue diseñado para elevar la calidad educativa.

El acceso a niveles salariales más altos depende en gran parte del grado académico del profesor; de su antigüedad y del aprovechamiento escolar de sus alumnos (logro educativo). Así las cosas, maestros con más grado académico, tienden a ganar mayores salarios en este esquema, dos variables que, como Ontiveros demuestra, no contribuyen a incrementar el aprovechamiento escolar.*

El presente estudio sigue estos pasos pero abarca una muestra muy grande sobre el universo de la educación primaria, tanto de origen federal como estatal, en sus ámbitos urbano y rural en el estado de Jalisco.

2.3 Elementos teóricos

Describir y cuantificar insumos y productos sin ningún criterio puede ser una tarea fácil pero insuficiente para el análisis de insumo producto. Es necesario establecer algunos elementos teóricos que indiquen la manera como los insumos influyen en el producto; más sucintamente, en términos económicos, se necesita establecer qué forma funcional podría representar a la función de producción educativa.

* No olvidar sin embargo que su estudio sólo se hace sobre zonas marginadas del esquema PAREB (Programa para abatir el rezago educativo en la educación básica), y ahí se podrían encontrar fuertes restricciones contextuales para que estos determinantes fracasaran.

La teoría económica provee un número de teoremas útiles que pueden guiar el intento de especificar la función de producción. Así, es acertado decir que cada factor de producción analizado individualmente debe ser sujeto a productos marginales decrecientes, por lo cual la adición sucesiva de cualquier factor de producción, cuando los demás insumos permanecen constantes, deberá resultar en algún punto, sucesivamente en menos incrementos del producto.

Una cantidad importante de trabajos ha sido dirigida hacia la identificación y estimación de la “mejor” función de producción, basada en desarrollos teóricos e investigaciones empíricas de varias industrias. Sin embargo, hay que recordar que la industria de la educación es muy diferente de la mayoría de otras industrias en aspectos de carácter, y que más aún hay que enfrentar el problema de productos múltiples en el proceso de producción. Por lo tanto no es de sorprender que algunos análisis del sector educativo hayan sido derivados siguiendo el típico modelo de producción industrial.

Aquí se plantea el problema de la siguiente manera:

La función producción educativa está dada por:

$$Y = f(X, D) + U \quad (1)$$

Donde

Y: $y_1, y_2, \dots, y_n$, el vector de productos educativos que en este análisis solo tendrá un producto.

X: $x_1, x_2, \dots, x_k$, el vector de insumos escolares relacionados con Y.

D: $d_1, d_2, \dots, d_m$ el vector de variables de control (ficticias).

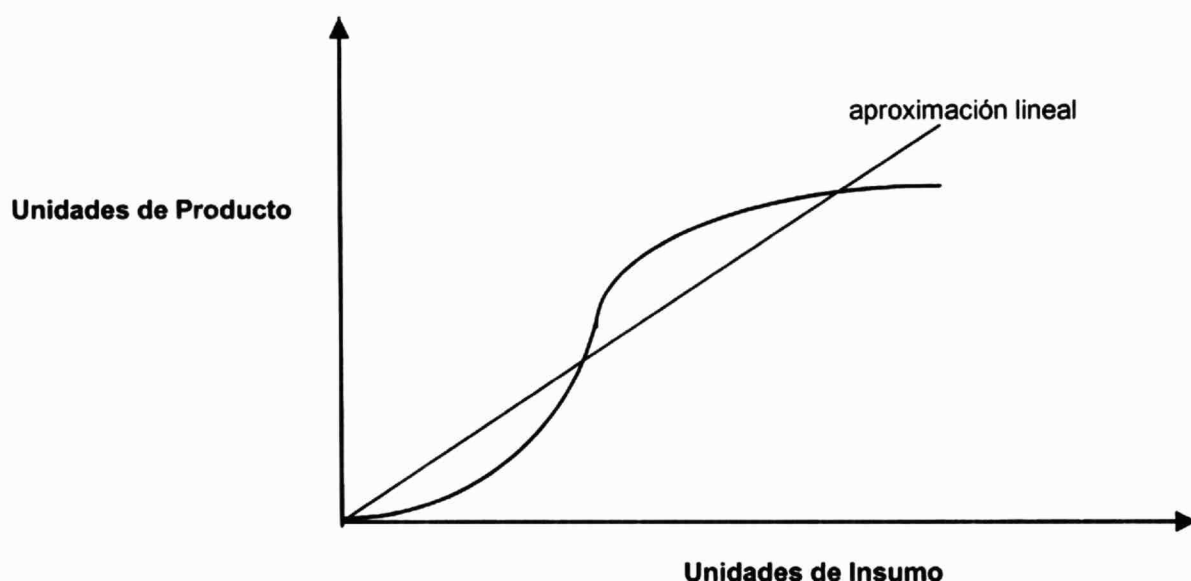
Las funciones de producción educativas aditivas y lineales constituyen la forma funcional mayoritaria en este campo de trabajo,²⁵ por lo que se supondrá que la relación funcional puede ser

²⁵ García Díez, Maria Mercedes, op. Cit, pág. 258.

lineal como una aproximación a la función con rendimientos decrecientes, en el entendido de que lo que se busca es tener aproximaciones a los estimadores de los parámetros del modelo y de que en ningún momento la pretensión es usar el modelo para fines predictivos o de extrapolación. Se comprende la implicación que ello entraña, ya que la aproximación lineal a la función de producción de rendimientos decrecientes, más allá del rango de la muestra, es sumamente riesgosa. Véase la gráfica No. 2.

Gráfica No. 2.

Dibujo sin escala de la aproximación lineal a una función de producción para fines ilustrativos del supuesto



Evidentemente, existen críticas de que este tipo de funciones son homotéticas, y que los supuestos asociados son insostenibles porque consideran que la magnitud de la tasa marginal de sustitución de los insumos en la educación solamente depende de las proporciones de insumos y no de la escala de la producción.²⁶

²⁶ Figlio, David N. "Functional form and the estimated effects Of. School resources". **Economics of Education Review**, 18, 1999, pág. 242.

El uso de modelos Cobb – Douglas o trascendental logarítmico, este último sumamente inaplicable a nuestras variables ficticias, no han podido demostrar con clara evidencia su superioridad empírica a pesar de los esfuerzos de sus simpatizantes.²⁷

En este trabajo, entonces, se reitera que las conclusiones derivadas del análisis lineal no podrán ser aplicadas a los niveles de insumos más allá del rango de la muestra de observaciones. Aunque cabe aclarar que estas restricciones acerca de la extrapolación no son menos pertinentes para los modelos que utilizan análisis curvilineal, debido a que la forma de la función de producción puede ser diferente de aquella asumida o referida a niveles de insumo no observados, y el peligro de errores de extrapolación aún estaría presente.

Así, la forma general de la función de producción en su forma estocástica que se establece está dada por la siguiente ecuación lineal.

$$Y_i = \alpha + \sum_{j=1}^k \beta_j X_j + \sum_{g=1}^m \delta_g D_g + u_i \quad \text{donde } i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

En su oportunidad, no obstante, se le hará una transformación para incluir variables de interacción.

2.4 Hipótesis de trabajo

A partir de la observación de una parcela de la realidad, las lecturas revisadas para hacer este documento, utilizando como referencia el programa de carrera magisterial y con el objetivo general de **establecer cuáles son los determinantes que explican el logro educativo con la finalidad de que el gasto en educación sea cada vez más racional y se destine adonde tenga mayores posibilidades de alcanzar un impacto en la calidad educativa, se formulan las siguientes hipótesis de trabajo.**

²⁷ Ibidem, pág. 247.

- Las mejoras salariales a los maestros de educación primaria no incrementan el aprovechamiento escolar de este nivel educativo en forma importante.
- La experiencia (antigüedad en el servicio de los maestros) no es un aspecto esencial para mejorar el logro educativo.
- El grado de maestría o superior en los maestros de educación primaria no coadyuva a mejorar el rendimiento escolar.
- Los alumnos de maestras alcanzan mayor logro educativo.
- Los alumnos de maestros de origen federal tienen mayor rendimiento que los de origen estatal.
- Hay mayor rendimiento de los alumnos de zonas urbanas que de zonas rurales.
- Cuanto menor es la proporción alumno/maestro por escuela el aprovechamiento es mayor.
- Los maestros con doble plaza obtienen mejores resultados con sus alumnos.
- Los maestros de zona de vida cara consiguen mejores resultados con sus alumnos.

Para las nueve hipótesis que se han formulado, en el capítulo siguiente se definirán las variables que permitirán su corroboración o rechazo, una vez que se aplique el proceso metodológico esbozado en este capítulo.

III. ESTABLECIMIENTO DE LA FUNCION DE PRODUCCIÓN EDUCATIVA.

3.1 Justificación y definición de variables

Se acepta en este estudio, como lo señala Hanushek, de que la guía para su elaboración se basa más en la disponibilidad de datos existentes para realizarlo que por aspectos teóricos²⁸. Sin embargo, las variables seleccionadas se apegan bastante a las consideraciones teóricas y a los estudios que se han realizado en esta materia, con lo cual la deuda con la teoría económica no es tan grande y el esfuerzo realizado aquí aún vale la pena por lo que aporta.

El estudio se realiza con una muestra de 8,503 grupos de alumnos evaluados en la 8ª etapa de carrera magisterial en 1999 y, por lo tanto, constituye una muestra de datos transversales para los seis niveles con que cuenta en forma salarialmente diferenciada el programa respectivo. La función de producción educativa que será utilizada, así como las variables insumo relevantes disponibles en la muestra para la elaboración del presente análisis se describen a continuación.

Función de producción educativa

$$\widehat{PROM}_i = f(SUEL_i, EXPE_i, RAMA_i, PREP_i, GENE_i, URBA_i, ORIG_i, NPLA_i, ZOEC_i) + \hat{u} \quad (3)$$

Esta función establece que la relación entre los insumos considerados y el producto educativo, medido por el logro escolar, es una función aditiva lineal, en la cuál, de acuerdo con las consideraciones a priori se esperan los siguientes comportamientos:

$$\frac{\delta PROM}{\delta SUEL} > 0 \quad (4)$$

$$\frac{\delta PROM}{\delta EXPE} > 0 \quad (5)$$

$$\frac{\delta PROM}{\delta RAMA} < 0 \quad (6)$$

²⁸ Hanushek, op. cit, pág. 1155.

$\frac{\delta \text{ PROM}}{\delta \text{ PREP}} > 0 \quad (7)$	$\frac{\delta \text{ PROM}}{\delta \text{ GENE}} > 0 \quad (8)$	$\frac{\delta \text{ PROM}}{\delta \text{ URBA}} > 0 \quad (9)$
$\frac{\delta \text{ PROM}}{\delta \text{ ORIG}} > 0 \quad (10)$	$\frac{\delta \text{ PROM}}{\delta \text{ NPLA}} > 0 \quad (11)$	$\frac{\delta \text{ PROM}}{\delta \text{ ZOEC}} > 0 \quad (12)$

Insumos escolares

SUEL = Salario bruto mensual de los maestros en el nivel de carrera magisterial que se encontraban al momento de efectuarse el examen de aprovechamiento escolar presentado por sus alumnos, en la octava etapa de carrera magisterial (1999).

EXPE = Antigüedad en el servicio docente medido como años efectivos en actividades docentes.

RAMA = Razón alumno/maestro* en escuelas de organización completaⁱ, localizadas tanto áreas urbanas como en áreas rurales.

Variables de control

PREP = Variable ficticia: 1 = grado de maestría del profesor o mayor; 0 = cualquier otro caso.

GENE = Variable ficticia: 1 = maestras; 0 = maestros.

URBA = Variable ficticia: 1 = zona urbana; 0 = zona rural.

ORIG = Variable ficticia: 1 = maestros de origen federal; 0 = maestros de origen estatal.

* A lo largo de este trabajo se utilizará razón alumno/maestro y tamaño de clase como sinónimos, aunque se reconoce que el primero constituye una aproximación del segundo.

ⁱ Las escuelas de organización completa son aquellas que cuentan con los seis grados de educación primaria.

NPLA = Variable ficticia: 1 = maestros con doble plaza; 0 = maestros con una plaza.

ZOEC = Variable ficticia: 1 = maestros en zona de vida cara; 0 = maestros en zona de vida no considerada como cara.

La variable dependiente ha sido considerada el logro educativo o aprovechamiento escolar, medido como el porcentaje de aciertos promedio de 25 alumnos seleccionados aleatoriamente del grupo al que pertenece el maestro en la prueba respectiva y se le denominará PROM.

Las ecuaciones (4) y (5) establecen que el rendimiento de los alumnos será mayor cuando el salario y la experiencia de los maestros sea mayor. Esto, como se ha visto, ha sido una idea dominante en la literatura sobre este tipo de estudios. La ecuación (6) es la única que indica una relación inversa entre la razón alumno/maestro, ello establece que en la medida que los grupos sean más pequeños el rendimiento académico será mayor; al respecto, más adelante se observará que existe controversia. Las ecuaciones (7), (8) y (9) consideradas en muchos estudios sobre el tema de la función de producción educativa, presumen que maestros con mayor grado académico tendrán mayores logros con sus alumnos, las maestras serán más eficientes que los maestros y los alumnos de escuelas que ubicadas en zonas urbanas alcanzan mayor rendimiento escolar, respectivamente. El resto de las ecuaciones (10), (11) y (12) se derivan de consideraciones a priori percibidas del entorno educativo donde frecuentemente se afirma que los maestros de origen federal obtienen mejores resultados con sus alumnos, que la posesión de una segunda plaza estimula al maestro a rendir más en el aula y que aquellos que tienen un sobre sueldo por zona de vida cara están motivados para alcanzar mayores logros educativos.

3.2 Evaluación descriptiva de los resultados del logro educativo

Las medias y desviaciones estándares así como otras importantes medidas descriptivas de las variables que intervienen en el modelo, se presentan en el cuadro No. 3. Puede rápidamente observarse que al menos en esta muestra de 8,503 grupos evaluados, el porcentaje promedio de aciertos por grupo es de 49.59. Este resultado es francamente alarmante si se toma en cuenta que

se trata de la evaluación de los alumnos del nivel educativo más importante (prácticamente aquí están los cimientos educativos), cuyos maestros teóricamente están más capacitados para producir en ellos un alto rendimiento debido a que han logrado acceder a un programa que se supone premia a aquellos que han alcanzado los mayores méritos, medidos estos por preparación, experiencia, desempeño profesional y cursos permanentes de actualización.

Cuadro No. 3

Principales mediciones descriptivas de las variables que conforman la función de producción educativa de la educación primaria en el estado de Jalisco en 1999

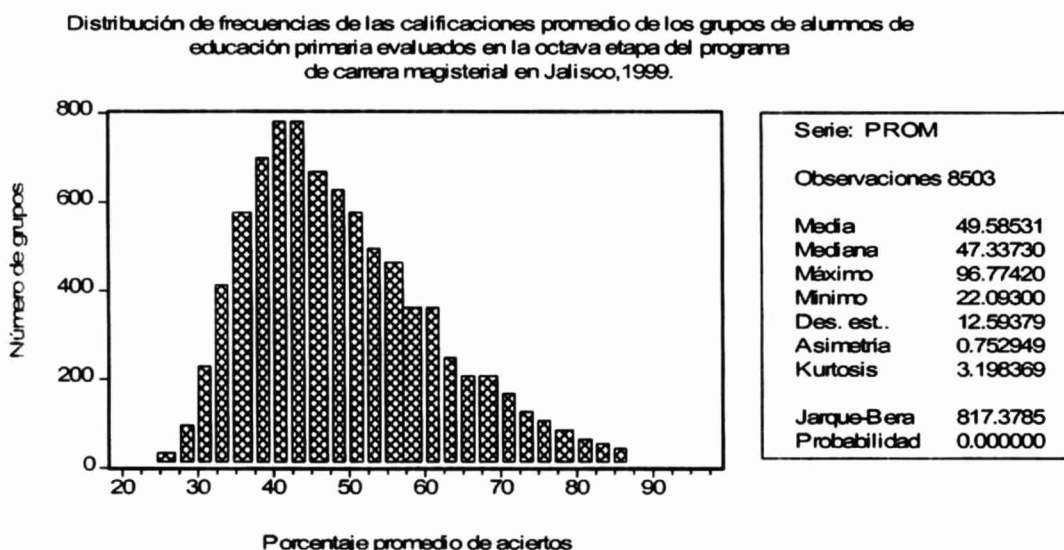
Variables	Media	Des. Est.	Coef. Var.	Mediana	Máximo	Mínimo	Asimetría	Kurtosis	Número de registros con valor 1
PROM	49.59	12.59	0.25	47.34	96.77	22.09	0.75	3.20	
SUEL	6,972.14	1,383.28	0.20	6,024.76	12,138.64	4,082.62	1.15	3.69	
EXPE	19.85	6.69	0.34	19.00	55.00	1.00	0.53	4.10	
RAMA	30.11	8.60	0.29	30.25	89.00	5.00	0.04	3.10	
PREP	0.05	0.22	4.29	0.00	1.00	0.00	4.05	17.42	439
GENE	0.61	0.49	0.80	1.00	1.00	0.00	-0.44	1.19	5166
URBA	0.62	0.49	0.78	1.00	1.00	0.00	-0.49	1.24	5268
ORIG	0.55	0.50	0.91	1.00	1.00	0.00	-0.19	1.03	4644
NPLA	0.45	0.50	1.10	0.00	1.00	0.00	0.19	1.04	3851
ZOEC	0.05	0.22	4.33	0.00	1.00	0.00	4.10	17.83	430

Fuente: Elaborado con datos de la base "Carrera".

En el mismo cuadro, así como en la gráfica No. 3, se observa que si bien hay un cierto sesgo hacia arriba en las calificaciones de los alumnos (el coeficiente de asimetría es de 0.75), la agudeza de la distribución de las calificaciones, medida por el coeficiente de Kurtosis indica, inequívocamente, una alta frecuencia de grupos con calificaciones bajas alrededor de las medidas

de centralización media y mediana. Esto refleja, aún sin saber las causas, que la educación primaria se encuentra en una grave crisis, ya que no está produciendo alumnos con habilidades escolares básicas para “alimentar” adecuadamente al resto de los niveles educativos.

Gráfica No. 3



Fuente: Elaborada con datos de la base "Carrera"

Las calificaciones promedio en toda la primaria prácticamente no ofrecen diferencias cuando se desagregan por grado, exceptuando quizá el cuarto año que rebasa el 50 de porcentaje promedio de aciertos, pero que no ofrece un valor que pudiera marcar una clara diferencia de que en ese grado ocurre algo extraordinario que debiera investigarse. Inclusive la desviación estándar indica que, alrededor de los promedios, prácticamente todos los grupos presentan una cierta homogeneidad.*

La media de 48.99 y el coeficiente de variación de 28.43 % de las calificaciones en tercero de primaria, representa algo alarmante, ya que el promedio entre grupos es el segundo más bajo pero

* Véase el apéndice B.

aunado a la variación relativa más alta, indicando con ello que en este grado los grupos de alumnos no sólo salen mal en promedio sino que entre ellos hay mucha disparidad; es el grado menos homogéneo. Esto podría deberse al hecho de que es aquí donde los alumnos se enfrentan por primera vez a los verdaderos estudios de aprendizaje (matemáticas y gramática), esto podría a su vez ser un indicio de que por aquí empieza a fallar la educación. Estudios más detallados del grado servirían para corroborar esta posibilidad; de ser así la educación en Jalisco estaría en crisis desde sus comienzos.

Estos resultados llevan directamente al objetivo central de este trabajo: detectar qué variables intervienen en el logro escolar, para lo cual se ha recurrido al uso de la función de producción educativa.

3.3 Los modelos

La primera tentación que se tiene es utilizar un modelo econométrico que, siguiendo el principio de parsimonia, nos permita encontrar de la manera más simplificada los factores que intervienen en el rendimiento escolar; si esto fuese así, se le habrá ganado la batalla a la complejidad de la modelación. Los factores que inmediatamente sugieren tanto la teoría económica de la educación así como la observación de cerca de los agentes educativos, es que el salario magisterial, la experiencia del maestro y el tamaño de la clase deberían ser factores determinantes del logro académico.

Primeramente se hará la regresión al porcentaje promedio de aciertos PROM sobre las variables cuantitativas que se han considerado como explicatorias en este estudio. Se evaluará la posibilidad de que se violen los supuestos básicos de multicolinealidad y heteroscedasticidad, pero no se harán pruebas acerca de los errores de especificación por variables omitidas, debido a que de antemano hemos aceptado que el modelo carece de variables que son relevantes, pero que en este momento resulta muy difícil que exista información acerca de ellas y, porque además, dado que las variables omitidas no están correlacionadas con los otros regresores incluidos, el modelo mantiene aún las características de producir estimadores de los coeficientes de regresión

insesgados, exceptuando el del intercepto, el cuál sí es sesgado, como se observa en la sección 1.2.

La primera aproximación en la búsqueda de los determinantes del logro escolar, arroja los resultados que, en su versión condensada, se presentan a continuación.

3.3.1 Modelo de regresión múltiple

$$\widehat{\text{PROM}} = 42.07149 + 0.0001\text{SUEL} + 0.10826\text{EXPE} + 0.15547\text{RAMA}$$

$$(1.0000) \quad (5.32493) \quad (9.4773)^*$$

$$\overline{R^2} = 0.01423 \quad F = 40.8951$$

$$D-W = 1.8728 \quad n = 8,503$$

El modelo presenta problemas de heteroscedasticidad, como lo muestra en el cuadro No. 4 la prueba de White. No obstante, esta no es muy importante, ya que al utilizar la técnica para obtener estimadores con varianzas y covarianzas consistentes con heteroscedasticidad de White, los resultados, aunque cambian en algo los valores de los errores estándar, no alcanzan a modificar el hallazgo aquí presentado.

Cuadro No. 4

Test de heteroscedasticidad de White

Estadístico	Valor	Probabilidad
F	4.4515	0.000008
nR ²	39.9232	0.000000

* Las cifras entre paréntesis son los valores calculados del estadístico t de student.

En la evaluación para detectar la presencia de multicolinealidad entre las variables salario, experiencia y razón alumno/maestro, el valor del índice de condición de 15.76 como se refleja en el cuadro No. 5, claramente muestra que en este modelo la multicolinealidad no representa ningún problema, con lo cual, se puede descartar que la no significancia de la variable salario se deba a que los errores estándar (ee) de los estimadores pudieran estar artificialmente inflados. Finalmente, como en casi todas las series de datos de corte transversal, tampoco es un problema la autocorrelación, ya que el estadístico D – W se mantiene cerca del valor de dos, lo suficiente para aceptar la hipótesis nula de no autocorrelación.

Cuadro No. 5

Índice de condición del Modelo I		
Valores Propios	Número de condición	Índice de condición
0.0154		
0.0512		
0.0950		
3.8383	248.5037	15.7640

Revisado entonces que la función de producción educativa lineal con estas cuatro variables no viola los supuestos básicos del método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) empleado aquí, se encuentran algunos resultados que parecerían ser aberrantes en contraposición con casi cualquier consideración *a priori*. El coeficiente del salario no resultó estadísticamente significativo; sí lo hicieron los coeficientes de experiencia y tamaño de la clase, aunque este último parece tener signo incorrecto de acuerdo con la hipótesis de trabajo.

Por otra parte, la razón F es estadísticamente significativa con lo cual se rechaza la hipótesis nula de que los coeficientes de regresión son simultáneamente todos iguales a cero, y se puede afirmar que el conjunto de variables, no obstante el bajo coeficiente de determinación múltiple, es explicativo del logro educativo.

Los coeficientes de experiencia del maestro y de la razón alumno/maestro son significativos y de signos positivos. La experiencia del maestro generalmente se espera que responda así, es decir, que grupos de alumnos cuyos maestros tienen más antigüedad, tengan mayor desempeño escolar. Con la razón alumno/maestro surge la duda de si esto puede ser posible, ya que en teoría, grupos de clase de menor tamaño, se esperaría que alcanzaran mayores logros debido a la atención más personalizada por parte del maestro y, probablemente, al hecho de no tener que dedicar tiempo a exceso de carga administrativa.²⁹

Se ha sostenido también, utilizando para ello una modelación más sofisticada que el análisis de regresión, que la reducción en el tamaño de clase es importante en el logro educativo al menos por tres razones:

- Los estudiantes que asisten a grupos de clases más reducidos experimentan menos rupturas durante la clase haciéndose esta más fluida y dinámica y, en consecuencia, el aprendizaje es mayor.
- En grupos pequeños el estudiante recibe más vigilancia, con lo que la disciplina permite que haya menos interrupciones en la dinámica de la clase.
- Los grupos de estudiantes bien educados no requieren ser muy reducidos porque la propensión a las rupturas es menor que en aquellos grupos con estudiantes disociadores.³⁰

Estas argumentaciones reforzarían la hipótesis planteada a pesar del hallazgo en contra, es decir, en este análisis el modelo indica que el tamaño de clase no requiere ser reducido para incrementar el logro educativo; sin embargo, como el modelo parece estar insuficientemente especificado, no solo por la ausencia de variables cuantitativas relevantes que, dada la información disponible, no es posible incorporar en este estudio, sino que la función aquí estimada prácticamente no está controlada por ninguna variable cualitativa, aún no es posible establecer si las afirmaciones

²⁹Krueger, Alan B. "Understanding the magnitude and effect of class size on student achievement" en Rothstein, Richard. "The Class Size Policy Debate", Economic Policy Institute, Working Paper No. 121, October 2000, págs. 6-7.

³⁰Lazear, Edward P. "Educational Production". Hoover Institution and Graduate School of Business, Stanford University, September, 1999, págs. 11 – 23.

hechas por Krueger y Leazer son creíbles en este caso, o si en Jalisco la realidad es otra. De ahí que una formulación más completa se hace necesaria, por lo que se mejorará el modelo introduciendo variables de control.

Se ha considerado que una función de producción educativa estaría sumamente incompleta si no se incorporaran al análisis variables cualitativas de control como la preparación del maestro, su género y si trabaja o no en zonas urbanas, entre otras. Por ello, y dadas las limitaciones de información, se construye otra función de producción educativa que las contemple. En el cuadro No. 6 se exhiben los resultados de este ajuste al que se hace referencia.

3.3.2 Modelo de regresión múltiple con variables ficticias

Esta segunda aproximación no presenta problemas de multicolinealidad como lo refleja el valor del índice de condición de 21.74 que se muestra en el cuadro No. 6; tampoco se presentan problemas de autocorrelación del término de perturbación ya que el estadístico D-W tiene un valor de 1.87, y aunque sí está contaminada de heteroscedasticidad, se ha utilizado la técnica de obtener estimadores cuyas varianzas y covarianzas son consistentes con la prueba de heteroscedasticidad de White para salvar este problema que en realidad es insignificante, porque el uso de la técnica, otra vez, apenas modifica los resultados sin el uso de dicho procedimiento.

El estadístico $F = 55.77$ es significativo aun al 1%, confirmándose estadísticamente la significancia conjunta de las variables independientes incluidas en el modelo. La función de producción definitivamente mejora, el nivel de explicatividad global pasa de 0.01 a 0.0558, que sin ser un valor extraordinario, representa un incremento de más del 400% y en este campo de la investigación, en general, los valores de los coeficientes de determinación múltiple no suelen ser altos.³¹

³¹ Olaya Inresta, Antonio. op. cit., pág. 263.

Cuadro No. 6

Coefficientes de regresión de la función de producción para la educación primaria en el estado de Jalisco dentro del programa de carrera magisterial en la octava etapa de 1999*

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Probabilidad
SUEL	0.00043	0.00010	4.09870	0.00004
EXPE	0.04479	0.02068	2.16612	0.03033
RAMA	0.15042	0.01610	9.34061	0.00000
PREP	-0.82980	0.60076	-1.38124	0.16724
GENE	2.72794	0.28371	9.61533	0.00000
URBA	-1.26725	0.38224	-3.31530	0.00092
ORIG	-4.25497	0.38572	-11.03126	0.00000
NPLA	1.34992	0.29464	4.58157	0.00000
ZOEC	-6.37999	0.51030	-12.50235	0.00000
CONSTANTE	42.39970	1.03289	41.04967	0.00000
R-cuadrada	0.0558	Media de la variable PROM		49.5853
R-cuadrada ajustada	0.0548	D.E. de la variable PROM		12.5938
Error estándar de regresión	12.2439	Estadístico F		55.7689
Suma residual de cuadrados	1,273,204	Prob. del estadístico F		0.0000
Log likelihood	-33,360.4577	Estadístico Durbin-Watson		1.8742
Índice de condición	21.7371	n		8503

* Se utilizó la técnica que permite obtener errores estándar y covarianzas consistentes con heteroscedasticidad de White

Fuente: Elaborado con datos de la base "Carrera".

De todas las variables, no parecen tener signos apropiados, RAMA, PREP, URBA, ORIG y ZOEC, sin embargo, como PREP no es estadísticamente significativa, no hay porqué preocuparse de ella; en cuanto a RAMA, más adelante se analizará que existe controversia en cuanto a su signo. El resto muestra resultados significativos a cualquier nivel α exceptuando la antigüedad del maestro que sí lo es fácilmente al 5%.

La variable alterable SUEL, desde una perspectiva de política económica educativa, aunque incide positivamente en el rendimiento escolar, su efecto es apenas perceptible y requeriría de un esfuerzo financiero de 10,000 pesos de incremento en el salario promedio por maestro-plaza para elevar el promedio del logro educativo en cuatro puntos, lo cual es, a todas luces, inviable por lo costoso.

Más aún, la otra variable alterable RAMA, estaría en la dirección contraria a una política de gasto en salarios al maestro, ya que sugiere que existe mayor rendimiento a medida que los grupos son más numerosos casi un punto se podría incrementar el promedio de desempeño escolar elevando el promedio del tamaño de la clase en seis alumnos, lo cual costaría menos pues habría ahorro de maestros al compactar los grupos.

Algo que es muy interesante en los resultados es que los maestros con doble plaza tienen mejores logros con sus alumnos, 1.35 puntos por encima de sus compañeros que sólo tienen una plaza. Esto se puede deber a varias cosas; una de ellas es que quizá el incentivo de verse mejor pagados, aunque hacen más esfuerzo, los motive y estimule. Otra razón pareciera estar en la posibilidad de que al repetir la clase en dos grupos, esto hace que el maestro diseñe estrategias pedagógicas que eleven su calidad de mentor. Como quiera que sea, en términos políticos, no es fácil que el estado resuelva mejorar la calidad educativa por esta vía, ya que enfrenta la situación de otorgar plaza a los egresados de las escuelas normales públicas, lo que significa que las plazas de nueva creación difícilmente pueden otorgársele a los maestros que ya cuentan con una de ellas.

Es interesante también observar que los alumnos de maestros de origen estatal tienen un rendimiento medio mayor que sus correspondientes de origen federal, en más de cuatro puntos. Este hecho, que pareciera indicar que los maestros de origen estatal son mejores que los de origen federal, no es exactamente así. A favor de los maestros de origen federal se tendrían que señalar al menos dos circunstancias:

- El tamaño del grupo
- El lugar geográfico del grupo.

En efecto, los grupos de maestros de origen federal suelen ser más pequeños debido a que la educación federal llegó a Jalisco como complementaria de la educación estatal, es decir, cubre desde sus inicios zonas donde el estado no llevaba aún la educación primaria y que generalmente eran zonas rurales y comunidades alejadas y dispersas. Estos dos hechos hacen que los grupos sean pequeños en promedio y muchos de ellos en zonas deprimidas; tan es así, que la Secretaría de Educación Pública contempla en sus conceptos de pago a los maestros de origen federal el concepto E3. Este se paga a aquellos maestros que trabajan en comunidades dispersas y alejadas.

Así, un maestro con alumnos de estas comunidades y grupos pequeños, no podía estadísticamente hablando tener un grupo de alumnos elegibles para las pruebas ni por el tamaño ni por su calidad. Se eligieron 25 alumnos por grupo, cuando en estas comunidades de las que se habla hay grupos que no cuentan con ese número, y las pruebas tuvieron que aplicarse a los que había (buenos y malos) sin oportunidad de que el azar los seleccionara, como ocurrió con los maestros de origen estatal cuyos grupos son más numerosos.

Un resultado congruente con otros estudios es el de la variable GENE, que muestra que al menos en el nivel de educación primaria, los alumnos de maestras tienen mayor rendimiento que los alumnos de maestros en casi tres puntos.³² Esta, sin embargo, no es una variable alterable, ya que las oportunidades de empleo de maestros no se podría proponer que se les diera a las maestras sin caer en algún tipo de discriminación por género.

Finalmente, los alumnos de maestros de zona de vida cara rinden 6.37 puntos menos que los alumnos de maestros de zona de vida no tan cara; esto quizá se deba a que el estímulo diferencial entre una zona y la otra es aún insuficiente para motivar el esfuerzo del maestro.

Es evidente, como se anotó en las limitaciones del trabajo, que hay un importante número de variables que deben explicar el rendimiento de los alumnos y que aquí no han sido consideradas. Se ha explicado el porqué de esta limitación: el entorno familiar de los niños es un determinante importante, el salario de sus padres, su educación, el lugar donde vive y hasta el número de hermanos que tiene; factores inherentes a él como su autoestima, su inteligencia; sus maestros y

³² Ontiveros Jiménez, Manuel, op. cit., pág. 553.

sus problemas, personales, psicológicos, laborales, económicos; sus compañeros de escuela, el centro educativo donde asisten, si es adecuado o no, si tiene espacios favorables para el aprendizaje, si el currículum es apropiado; o la estructura de gobierno que posee el nivel educativo, a través de directores y supervisores, esta funcionando, y quiénes y cómo se evalúa su función supervisora.

Además, hay muchas otras aristas filosas como el burocratismo que se encuentra muy arraigado. La mala organización y las inercias de un sistema que no presenta buenas cuentas indican que hay mucho por investigar para alcanzar logros educativos importantes. El análisis de promedios simples y la función de producción educativa muestran cosas alarmantes: la educación primaria de Jalisco está reprobada, y no hay muchas variables manipulables para que esta dirección mejore. Más aún, cualquier crisis coyuntural, podría agravarla porque maestros desvalorizados que no cumplen con su labor educativa sólo necesitan que descienda un poco su autoestima para que la educación se vuelva un verdadero desastre.

Se decidió ajustar un tercer modelo suprimiendo las variables de control PREP que poco aporta, y GENE, así como la variable RAMA para evitar problemas de multicolinealidad, pero se mantuvieron en las variables interactuantes SUEL x PREP, RAMA x GENE y RAMA x URBA con la finalidad de no disminuir aún más la especificación del modelo, obteniéndose los resultados que se muestran en el cuadro No. 7.

3.3.3 Modelo de regresión múltiple con términos de interacción

Esta última función de producción educativa parece ser la más aproximado a las consideraciones *a priori*. Todos los coeficientes de regresión son estadísticamente significativos, exceptuando el de la variable interactuante SUEL x PREP. Este modelo no presenta multicolinealidad ni autocorrelación como lo muestran el índice de condición y el estadístico DW del cuadro No. 7. Ya se ha señalado que la heteroscedasticidad es apenas importante y resuelta con la multicitada técnica de White.

Cuadro No. 7

Coeficientes de regresión de la función de producción para la educación primaria en el estado de Jalisco dentro del programa de carrera magisterial en la octava etapa de 1999*

Variable	Coeficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
SUEL	0.00042	0.00011	3.95155	0.00008
EXPE	0.05098	0.02067	2.46661	0.01366
URBA	-5.26721	0.74958	-7.02686	0.00000
ORIG	-4.26424	0.38546	-11.06276	0.00000
NPLA	1.39471	0.29344	4.75301	0.00000
ZOEC	-6.34129	0.51017	-12.42971	0.00000
SUELxPREP	-0.00010	0.00007	-1.39034	0.16446
RAMAxGENE	0.09492	0.00866	10.96335	0.00000
RAMAxURBA	0.13164	0.02176	6.04922	0.00000
CONSTANTE	46.81486	0.87946	53.23132	0.00000
R-cuadrada	0.0577	Media de la variable PROM		49.5853
R-cuadrada ajustada	0.0567	D.E. de la variable PROM		12.5938
Error estándar de regresión	12.2315	Estadístico F		57.7854
Suma residual de cuadrados	1,270,640.6177	Prob. del estadístico F		0.0000
Log likelihood	-33,351.8884	Estadístico Durbin Watson		1.8732
Indice de condición	20.09	n		8,503

* Se utilizó la técnica que permite obtener errores estándar y covarianzas consistentes con heteroscedasticidad de White
Fuente: Elaborado con datos de la base "Carrera".

Las variables “salario de los maestros” y “experiencia”, aunque son significativas, sus valores son tan pequeños que prácticamente no inciden en el desempeño escolar, particularmente la primera. Es más importante desde el punto de vista de la posibilidad de acciones de política educativa la variable NPLA, que muestra claramente cómo para los maestros de primaria que gozan de la doble plaza, sus alumnos en promedio obtienen más de un punto de calificación que los de aquellos que solo tienen una plaza. Esto se puede deber al incentivo que representa haber alcanzado, algo que es una meta anhelada por todo maestro de este nivel educativo.*

* Prácticamente todos los maestros de primaria y de preescolar persiguen y compiten por este objetivo en las promociones escalafonarias.

La variable URBA muestra dramáticamente como la educación primaria alcanza mayores logros cuando esta se imparte en áreas rurales que cuando se lleva a cabo en zonas urbanas. Una diferencia de más de cinco puntos en promedio revela que los niños de zonas no urbanas están siendo educados con mayores posibilidades para continuar estudios posteriores que aquellos que viven en áreas con mejores condiciones generales de desarrollo^{**}. Ahora bien, si los que se encuentran en condiciones más favorables no logran obtener un porcentaje promedio aprobatorio, evaluados sobre los objetivos fijados por la instancia educativa, y los que están en condiciones menos favorables parecen tener peor destino en sus oportunidades el resto de su vida productiva, aun con calificaciones en promedio cinco puntos mayores que sus homólogos urbanos, esto significa, que la educación primaria no solo ha sido ineficiente en lo económico sino inequitativa en lo social.

La variable de interacción RAMA x URBA de signo positivo no se contradice esencialmente con el hallazgo del coeficiente de la variable URBA, refuerza la idea de que en las zonas urbanas el rendimiento es mayor, pero solo si el grupo es grande^{*}. Ahora queda más claro que el mayor rendimiento de los alumnos de maestros de origen estatal se puede deber a que son estos maestros los que trabajan en mayor proporción en áreas urbanas y con grupos más numerosos.

La variable RAMA x URBA es muy interesante para fines de política de gasto educativo. Se había formulado la hipótesis en otro sentido en términos de la idea de que grupos de menor tamaño tendrían mayor logro educativo. Pero ya desde el modelo II se observó que, al menos en Jalisco y en este nivel educativo, lo cuál no parecía ser cierto, y que sin tener un efecto muy importante, pero por ser de signo positivo, implica que los grupos de mayor tamaño han sido más productivos en promedio, lo que refuerza el hecho que la variable interactuante RAMA x URBA también indica esa misma dirección sobre todo si la escuela se encuentra en áreas urbanas. Se opone a la hipótesis formulada en este trabajo pero es congruente con algunos autores que señalan que disminuir el tamaño de clase no trae aumentos en logro educativo. Disminuir entonces el tamaño del grupo es altamente costoso y no es eficiente.

^{**} Lamentablemente esta característica se pierde cuando se alcanzan mayores niveles educativos ya que la educación posterior a la primaria se concentra más en áreas urbanas y en los grandes centros poblacionales a los que muchos niños con potencial para el aprendizaje no pueden acceder.

^{*} Recordar que en el modelo II RAMA era de signo positivo y que los maestros de origen estatal aparentemente obtenían mejores resultados que sus similares de origen federal.

La variable GENE mostró, desde el modelo II, que los grupos atendidos por maestras tenían mayor rendimiento; se ha visto que ello es congruente con la literatura al respecto, pero en el modelo III este efecto aunque continúa siendo positivo con la variable interactuante RAMA x GENE, es decir que grupos mayores atendidos por maestras son mejores, el efecto se reduce a valores de poco impacto de apenas 9 centésimas de punto que los atendidos por maestros. En definitiva, los alumnos de maestras en primarias son mejores que los de maestros, no importa si son grandes o menos grandes.

Existe una demanda generalizada de los maestros de alcanzar la percepción salarial que tienen aquellos que trabajan en zona III. Sin embargo, se ha visto que los aumentos salariales no mejoran el desempeño escolar de los alumnos en forma importante. Por si esto no fuera suficiente, los modelos II y III muestran signo negativo para la variable ZOEC, indicándonos con ello que los alumnos de zonas escolares de vida cara rinden en promedio menos que los de zona II en alrededor de 6 puntos. La pregunta aquí sería, si todos los maestros alcanzaran la percepción salarial de la zona III (lo cual sería sumamente costoso) ¿serviría de algo a la calidad de la educación considerando los hallazgos de este trabajo? Muy probablemente no, ya que la situación del logro no parece estar directamente relacionada con estas variables.

No se argumenta que los maestros no deban tener mejoras salariales, sólo se establece que ello no mejorará la calidad de la educación. Que si es necesario hacer inversiones para incrementar la calidad, se requiere determinar muy claramente lo que incide positivamente en ella. Aquí se sostiene que aun con las limitaciones de este trabajo, el asunto va por la calidad del maestro, y los incentivos económicos deberían estar orientados en ese sentido.

La carrera magisterial va por ahí, pero como se observa no lo logra: los alumnos son incapaces de mostrar evidencia de mejoría con carrera o sin ella. El esquema está mal orientado; es más burocratismo que un plan de incentivos a quien logre demostrar mayor logro que los demás; se acumulan puntos que permiten accesos y promociones aun sin mejoras en calidad educativa, porque es un programa escalafonario horizontal de promoción relativa de unos contra otros y no de validaciones absolutas del rendimiento individual de cada maestro. Sirva el siguiente ejemplo para demostrar esto.

Si para un maestro de alto rendimiento obtienen sus alumnos en promedio 90 de calificación y es el más alto, se le dan 20 puntos de carrera magisterial; si para otro maestro de menor calidad sus alumnos obtienen, en la misma prueba, 45 puntos en promedio, es decir, están reprobados, el maestro obtiene 10 puntos para concursar en carrera magisterial. Si el maestro “malo” tiene un doctorado, que como ya se vió no es representativo en el logro escolar de este nivel, y el “bueno” solo la normal básica, el primero por ese hecho consigue 7 puntos más en la puntuación general que el segundo, reduciendo la brecha de 10 puntos que daba la demostración de eficiencia a sólo 3 puntos, con lo cual el bueno y el malo prácticamente tienen la misma oportunidad de alcanzar el siguiente nivel promocional y salarial.

Es decir, a la hora de producir resultados, ambos cobran lo mismo pero sus niños difieren notoriamente en calidad, unos promedian 90 y otros 45 en la misma prueba. Podrían hacerse otras combinaciones que darían los mismos puntos al “bueno” y al “malo” ratificándose con ello la inequidad y la ineficiencia en los logros educativos.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Se ha visto que, determinar y medir las variables que inciden en el rendimiento académico de los alumnos de educación primaria pública en el estado de Jalisco, es una tarea sumamente compleja por distintas razones, desde aquellas que tienen que ver con soporte teórico hasta aspectos de burocratismo, pasando por problemas de información y falta de objetivos claros que permitan diseñar esquemas de evaluación estandarizados periódicos que guíen, paso a paso, las acciones de política educativa de la Secretaría de Educación del Estado de Jalisco.

Particularmente cuando se intentan mediciones utilizando la función de producción educativa, hay que reconocer que este es un instrumento económico neoclásico, diseñado para actividades de producción de bienes tangibles, cuya aplicación a bienes no tan tangibles, como la educación, tiene muchos detractores. Sin embargo, muchos estudios se han realizado en esta materia usando esta metodología, en este estudio ha valido la pena el esfuerzo porque se han podido corroborar y rechazar hipótesis casi de dominio común que se creía tenían otra dirección.

Por supuesto que se enfrentaron problemas con la información, no sólo en la dificultad para que a algunas áreas les resultara claro que la información es para utilizarse y no para atesorarse, sino que este trabajo se tuvo que limitar a las variables existentes. No obstante, servirá para poner el dedo en la llaga de la necesidad de sistemas de información tan necesarios en este importante sector.

Al mismo nivel de necesidad que se tiene de información se encuentra la claridad de conceptos como calidad de la educación, no solo para incorporarlo en los planes y programas de gobierno, sino como la definición de algo que debe alcanzarse y que para ello se hagan todos los esfuerzos, y no solo se ofrezca como retórica en discursos de gobierno institucional o de asociaciones gremiales. El concepto debe formar parte de la cultura educativa, debe ser orientador de las políticas y referente para evaluaciones estandarizadas de su logro.

Este trabajo ha sido capaz de identificar que, al menos en el estado de Jalisco, se le ha dado más importancia a las acciones masivas de cobertura que de calidad; no hay una meta para incrementar la calidad general del desempeño escolar año con año, lo cual puede ser políticamente muy productivo, pero socialmente de trascendencia mínima. El enfoque de la escuela, por ejemplo, no está en mejorar la calidad de los resultados de aprendizaje de los estudiantes, y la administración no está basada en el uso de instrumentos estandarizados de medición. Tales instrumentos se utilizan casi exclusivamente para fines de ascenso de los maestros. Se deben introducir pruebas estandarizadas más frecuentemente que permitan a las autoridades identificar y mejorar la calidad de la educación, ya que estas generarán la retroalimentación dirigida a mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. La educación pública ya no puede darse el lujo de sólo garantizar aulas y butacas, necesita producir un bien socialmente necesario, de calidad competitiva y transformadora.

El estudio muestra que la educación primaria pública jalisciense está reprobada, y que si este enfoque de cobertura no cambia a uno de cobertura con calidad, el resto de la educación y la sociedad misma no podrán avanzar en forma importante, porque la educación primaria definitivamente es el cimiento en el cual descansan los demás tipos de habilidades cognitivas actitudinales y aptitudinales del resto de la educación.

Las variables como salarios, experiencia, preparación y tamaño de los grupos, tradicionalmente y socialmente consideradas como determinantes de que la educación sea mejor o peor, por los maestros, padres de familia y demás sectores de la sociedad, no pudieron ser corroboradas por la evidencia empírica de los datos utilizados en esta investigación. El salario, tantas veces argüido como el gran catalizador capaz de impulsar la educación, resulta tener prácticamente un insignificante impacto en la consecución de alumnos más y mejor educados. Así, el derroche de recursos en carrera magisterial no ha impulsado la educación como *a priori* se esperaba. La reducción del tamaño de los grupos tampoco resulta justificarse, más aun , de acuerdo a los resultados obtenidos, el tamaño de los grupos debería de aumentarse.

Entonces, los programas de incentivos a la preparación, antigüedad y aprovechamiento escolar de los alumnos (todos elementos claves en las promociones dentro del esquema de carrera

magisterial). no han dado los resultados esperados. Esto es más grave aun si consideramos que este esquema empezó a funcionar desde 1993, y sus resultados medidos por las pruebas estandarizadas son alarmantes.

4.2 Recomendaciones

Tener las soluciones a mano en esta actividad tan debatida que es la educación es una pretensión a la que ni siquiera hay que asomarse, pero el estudio y la observación del sector educativo por algunos años permiten hacer algunas sugerencias que resultarían en beneficio de la calidad de la educación.

Definitivamente, aunque este estudio omite variables de entorno que podrían ser importantes y las cuales ya se explicó por qué no fue posible incorporarlas, no parece ser por ahí la solución a esta problemática de la calidad de la educación. Las funciones de producción educativas no apoyaron que esto fuera relevante. Quizá el maestro que está bajo estudio no posee los mecanismos pedagógicos que le den a él primero la calidad que deberá transmitir a sus alumnos. Al no ser apropiados los programas de incentivos, lo que se ha producido es más una lucha encarnizada por obtener puntos para alcanzar mejoras salariales y promociones escalafonarias que de mejorar en forma absoluta la calidad de la educación.

Si el maestro continúa como eje central en este proceso, deberá necesariamente darse una renovación pedagógica consistente en cambiar el énfasis de la transmisión del conocimiento a la comprensión y construcción social del mismo. Esto significa ir más allá del modelo convencional de enseñanza centrada en el maestro, para concentrarse en la centrada en el alumno a través de prácticas activas, participativas y cooperativas de aprendizaje-enseñanza.

Para mejorar la calidad general de las escuelas será necesario promover y adoptar métodos de aprendizaje activos, participativos y cooperativos que el maestro tendrá que incorporar en su quehacer diario; es ahí donde la intención estatal debiera orientar sus esfuerzos de política educativa. La carrera magisterial deberá ser concebida de otra manera, el sistema de puntismo

tendrá que cambiar a otro sistema de incentivos de rendimiento absoluto de los alumnos en pruebas estandarizadas.

Por una parte, se debe dar reconocimientos especiales a aquellas instituciones y maestros cuyos alumnos muestren mejora en su calidad; por otra, en las escuelas que tengan los resultados más pobres se deben indagar las causas de su comportamiento y dar apoyos especiales para su corrección. También es conveniente crear fondos especiales para ayudar a las escuelas que tengan dificultades en asuntos relacionados con la calidad, bajo el objetivo específico de lograr mejores resultados en corto tiempo y así elevar la calidad del sistema en general. Las universidades e instituciones no gubernamentales pueden dar apoyos en el diseño de modelos integrados para mejorar en todas las áreas, recursos, infraestructura, organización, pedagogía y condiciones diarias de vida de los estudiantes en las escuela y las comunidades.

Si en forma periódica y frecuente se instituyen las evaluaciones mediante pruebas estandarizadas, se pueden dar reconocimientos especiales a aquellos maestros, directores y supervisores cuyas escuelas tengan los resultados más altos en eficiencia y calidad internas. Estos reconocimientos, que serán incentivos económicos principalmente, las instituciones educativas podrán distribuirlos entre los maestros y autoridades directivas de acuerdo con reglas preestablecidas en algún manual para este propósito. Provenirán de algún fideicomiso expresamente constituido para apoyar a las escuelas en ambos extremos de la escala de desempeño.

El seguimiento y control de todos estos mecanismos de incentivos para elevar la calidad educativa requiere de sistemas de información complejos, no duplicados, transparentes a toda la sociedad, para lo cual se propone que exista un área estadística y evaluación que mantenga un permanente monitoreo del rendimiento escolar y, que tenga, además, cierto grado de autonomía y funciones neutrales entre la autoridad educativa y la organización gremial, para que realice con cierta libertad sus funciones y sus resultados siempre se correspondan con lo que en realidad está sucediendo.

Este puede ser un centro de evaluación constituido con personal reducido pero altamente calificado y de tiempo completo, encargado del desarrollo y aplicación de formas estandarizadas

de medición, con metodologías de procesamiento de información y sumamente tecnificado que asegure una retroalimentación regular, sistemática, transparente y fidedigna para los decisores de política educativa en la Secretaría de Educación del Estado de Jalisco y para la sociedad en general.

Evidentemente esto le dará legitimidad a los avances en la calidad educativa cuando los haya y servirá de mecanismo de presión y estímulo cuando no los haya. Además, la educación primaria no será, a partir de este esquema, juzgada en su conjunto: deberá llevarse a cabo una investigación sistemática sobre las causas internas y externas de reprobación de grados, deserción escolar (anualmente) y bajo rendimiento escolar (mediante exámenes periódicos estandarizados), e introducir medidas para remediarlo (incluyendo incentivos y fondos etiquetados), acompañados de objetivos fijados para ser logrados anualmente y, así, cada una de las acciones que surjan de los monitoreos se encaminen hacia cada escuela en lo particular.

Finalmente, es sumamente recomendable que el gobierno del estado, en el Plan Estatal de Desarrollo, enfatice y precise que no sólo la cobertura es importante, sino que la calidad educativa lo es aún más, y que le asigne a la Secretaría de Educación, así como a las dependencias del gabinete estatal vinculadas a los aspectos educativos o de capacitación, la responsabilidad de implementar todos los aspectos normativos y administrativos necesarios para que se rindan buenas cuentas, progresivamente, en cada ciclo escolar que termine.

APENDICE A

Principales indicadores en la Educación Primaria en Jalisco, durante los ciclos de 1992-1993 a 1999-2000

CICLO ESCOLAR	INDICE DE REPROBACIÓN								
	TOTAL			PUBLICO			PRIVADO		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
1992-1993	6.1	n.d.	n.d.	6.6	n.d.	n.d.	2.0	n.d.	n.d.
1993-1994	6.7	n.d.	n.d.	7.2	n.d.	n.d.	1.8	n.d.	n.d.
1994-1995	6.2	n.d.	n.d.	6.6	n.d.	n.d.	1.3	n.d.	n.d.
1995-1996	5.9	n.d.	n.d.	6.4	n.d.	n.d.	1.4	n.d.	n.d.
1996-1997	5.7	6.8	4.6	6.1	7.3	4.9	1.5	1.8	1.1
1997-1998	5.7	6.8	4.6	6.2	7.4	5.0	1.6	1.9	1.2
1998-1999	5.1	6.5	4.2	5.5	7	4.7	1.6	1.9	1.2

CICLO ESCOLAR	INDICE DE REPETICIÓN								
	TOTAL			PUBLICO			PRIVADO		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
1992-1993	6.4	7.4	5.3	6.9	8.0	5.8	1.3	1.6	0.9
1993-1994	5.8	6.8	4.8	6.3	7.3	5.2	1.2	1.6	0.9
1994-1995	6.0	7.1	4.9	6.5	7.6	5.3	1.3	1.6	1.0
1995-1996	5.4	6.4	4.4	5.8	6.8	4.8	1.1	1.4	0.9
1996-1997	5.4	6.4	4.4	5.8	6.8	4.7	1.9	2.1	1.7
1997-1998	5.3	6.2	4.3	5.7	6.8	4.6	1.1	1.4	0.8
1998-1999	5.0	6.0	4.0	5.4	6.5	4.3	1.3	1.6	1.0

CICLO ESCOLAR	INDICE DE DESERCIÓN INTRACURRICULAR								
	TOTAL			PUBLICO			PRIVADO		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
1992-1993	2.4	n.d.	n.d.	2.7	n.d.	n.d.	-0.1	n.d.	n.d.
1993-1994	2.9	n.d.	n.d.	3.2	n.d.	n.d.	0.3	n.d.	n.d.
1994-1995	2.8	n.d.	n.d.	3.0	n.d.	n.d.	0.8	n.d.	n.d.
1995-1996	2.9	n.d.	n.d.	3.2	n.d.	n.d.	-0.1	n.d.	n.d.
1996-1997	2.5	2.9	2.2	2.7	3.12	2.35	0.4	0.36	0.36
1997-1998	2.2	2.6	1.8	2.4	2.8	1.9	0.6	0.6	0.6
1998-1999	2.4	2.74	2.07	2.6	2.9	2.2	0.6	0.7	0.5

CICLO ESCOLAR	EFICIENCIA TERMINAL								
	TOTAL			PUBLICO			PRIVADO		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
1992-1993	70.5	n.d.	n.d.	69.5	n.d.	n.d.	79.9	n.d.	n.d.
1993-1994	71.6	n.d.	n.d.	71.0	n.d.	n.d.	77.3	n.d.	n.d.
1994-1995	75.0	n.d.	n.d.	79.6	n.d.	n.d.	71.8	n.d.	n.d.
1995-1996	78.1	n.d.	n.d.	78.4	n.d.	n.d.	75.2	n.d.	n.d.
1996-1997	80.6	78.8	82.5	80.9	78.9	83.1	77.4	77.5	77.3
1997-1998	83.5	81.6	85.6	83.6	81.4	86.0	82.6	83.7	81.5
1998-1999	86.5	84.5	88.6	86.3	84.2	88.2	88.6	87.9	89.4

n.d. No disponible. En estos ciclos no se pedía la información por género en fin de cursos.

Fuente: Dirección de Estadística de la Secretaría de Educación Jalisco, 2000.

APÉNDICE B

Principales estadísticos descriptivos de las calificaciones de los grupos de alumnos de tercero, cuarto, quinto y sexto grado de educación primaria evaluados en la octava etapa del programa de carrera magisterial en Jalisco, 1999.

Estadístico	Grado			
	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto
Media	48.9886	53.8731	49.5481	46.3169
Mediana	46.3889	52.0988	47.6712	43.6364
Máximo	96.7742	93.1429	89.8361	94.8387
Mínimo	23.1481	25.3247	24.2775	22.0930
Des. Est.	13.9283	12.7135	11.0134	11.5332
Coef. De var.	0.2843	0.2360	0.2223	0.2490
Asimetría	0.7875	0.5565	0.7343	0.9831
Kurtosis	3.0989	2.7963	3.2850	3.8180
Jarque-Bera	209.2837	108.4586	203.1813	429.6632
Probabilidad	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Observaciones	2017	2033	2179	2274

Fuente: Elaborado con datos de la base “carrera”

BIBLIOGRAFÍA

"Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica", firmado el 18 de mayo de 1992 y publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 18 de junio de 1992.

Cassasus, Juan, Arancibia, Violeta y Froemel, Juan Enrique. *"Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación"*. **Revista Iberoamericana de Educación**, Número 10, enero – abril, 1996.

Comisión Nacional SEP-SNTE de Carrera Magisterial. *"Lineamientos Generales de Carrera Magisterial"* **Secretaría de Educación Pública**, México, 1998.

Figlio, David N. *"Functional form and the estimated effects Of. School resources"*. **Economics of Education Review**, 18, 1999.

García Díez, María Mercedes. *"Estimaciones de funciones de producción educativas: la enseñanza de la economía a nivel universitario"*, en Olaya Iniesta, Antonio y Selva Sevilla, Carmen, coordinadores. **Actas de las V Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación**, Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla, La Mancha, 1997.

Gobierno del Estado de Jalisco. **Plan Estatal de Desarrollo 1995 – 2001**, Guadalajara, 1995.

Greene, William H. **"Análisis Econométrico"**, Prentice Hall, tercera edición, España, 1999.

Gujarati, damodar N. **"Econometría"**, Mc Graw Hill, tercera edición, Colombia, 1997.

Hanushek, Eric A. *"The Economics of Schooling: Production and Efficiency in the Public Schools"*. **The Journal of Economic Literature**, Volume XXIV, Number 3, September 1986.

Heneveld, Edward H. and Craig, Helen J. *"Schools Count"*. **World Bank**, Technical Paper No. 303, Africa Technical Department Series, 1996.

Krueger, Alan B. *"Understanding the magnitude and effect of class size on student achievement"* en Rothstein, Richard. **"The Class Size Policy Debate"**, Economic Policy Institute, Working Paper No. 121, October 2000.

Lazear, Edward P. **"Educational Production"**. Hoover Institution and Graduate School of Business, Stanford University, September, 1999.

Ontiveros Jiménez Manuel. *"Eficiencia del gasto educativo. Una Evaluación utilizando la función de producción educativa"*. **El Trimestre Económico**, No. 260, México, octubre-diciembre de 1998.

Piñeros Jiménez Luis Jaime y Rodríguez Pinzón Alberto. *"Los insumos escolares en la educación secundaria y su efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes"*. **The World Bank**, LCSHD Papers Series. No. 36, 1998.

Rodríguez Fuenzalida, Eugenio. "*Criterios de análisis de la calidad en el sistema escolar y sus dimensiones*" **Revista Iberoamericana de Educación**, Número 5, mayo – agosto, 1994.

Vélez, Eduardo. "*Factors Affecting Achievement in Primary Education. A review of Literature for Latin America* ". **The World Bank**, 1996.