

Documento de Trabajo 91-05
Abril 1991

Departamento de Economía
Universidad Carlos III de Madrid
Calle Madrid, 126
28903 Getafe (Madrid)

EVALUACION DEL SISTEMA EDUCATIVO A PARTIR DE DATOS INDIVIDUALES

M^a Jesús San Segundo*

Resumen

En este trabajo se pone de manifiesto la importancia de disponer de datos individuales de estudiantes y centros educativos para evaluar el funcionamiento del sistema educativo. Utilizando datos del Experimento de Reforma de las Enseñanzas Medias se analiza la importancia de las características socioeconómicas y académicas de los alumnos en su elección de programa de estudios (BUP versus FP) y de tipo de centro (público o privado). Se muestra cómo utilizar datos microeconómicos para evaluar cada uno de los centros mediante la estimación de efectos fijos en ecuaciones de rendimiento escolar.

Palabras Clave: Educación, Evaluación, Efectos Fijos.

Quiero manifestar mi agradecimiento al CIDE por hacer disponibles los datos del Experimento de Reforma de las Enseñanzas Medias. En un trabajo previo con la muestra aquí utilizada colaboré con Aurelia Modrego. Me he beneficiado de esa colaboración, así como los comentarios de Carlos Newland, para la realización de este trabajo.

** Universidad del País Vasco y Departamento de Economía,
Universidad Carlos III de Madrid.

Introducción

Las recientes reformas educativas en nuestro país se plantean como objetivo fundamental la mejora de la Calidad de la Enseñanza. Una vez que se consideran cumplidos los objetivos básicos de escolarización obligatoria y gratuita, todos los sistemas educativos se preocupan por ofrecer mejoras cualitativas, aunque no siempre haya acuerdo sobre como medir la calidad de la enseñanza.

En este trabajo se va a poner de manifiesto la importancia de disponer de conjuntos de datos individuales que incluyan evaluaciones objetivas de los estudiantes y de los centros de enseñanza, para así poder diagnosticar los problemas del sistema educativo, diseñar medidas para resolverlos y, de este modo mejorar la calidad de la enseñanza.

La realización de evaluaciones objetivas de los alumnos y la publicidad de los resultados obtenidos por cada centro educativo también daría mayor contenido al derecho de elección de centro, regulado en la LODE y en los decretos sobre admisión de alumnos¹. Estas evaluaciones estimularían la competencia entre todos los centros, públicos y privados, por atraer alumnos y mejorar los resultados educativos en la enseñanza obligatoria.

La organización del trabajo es la siguiente: en la primera parte se presenta un resumen de la información agregada disponible sobre el funcionamiento del sistema educativo, en los distintos niveles de enseñanza. Así, se analizan los volúmenes de matrícula, su reparto entre el sector público y el privado,

¹Ley Orgánica de 3 de julio de 1985 reguladora del derecho a la educación, que consagra la libertad de enseñanza y la gratuidad del nivel obligatorio. Decreto sobre criterios de admisión de alumnos (18 de Diciembre de 1985). En San Segundo (1988) se analizan los incentivos que proporcionan estas normas para conseguir la eficiencia de los centros educativos.

la evolución de los ratios alumnos- profesor y del gasto educativo, y los porcentajes de alumnos repetidores en ambos sectores.

En la segunda parte del trabajo se utilizan datos individuales recogidos del Experimento de Reforma de las Enseñanzas Medias. Este conjunto de datos permite caracterizar a los estudiantes que se matriculan en un centro de Bachiller (B.U.P.) en comparación con los que lo hacen en un centro de Formación Profesional (F.P.). Dentro de cada uno de estos programas también es posible caracterizar a los estudiantes que eligen asistir a un centro privado. En particular, se presta atención a la importancia de las características socioeconómicas y académicas de los alumnos en su elección de programa de estudios y de tipo de centro. A continuación, con estos datos se puede evaluar el rendimiento académico de los estudiantes, tras cursar un año de Enseñanzas Medias, en los diferentes programas de estudio (BUP, FP y Reforma) y en los diferentes centros (públicos y privados). El trabajo concluye con un intento de evaluación de cada uno de los centros mediante la estimación de efectos fijos en ecuaciones de rendimiento escolar.

Como se verá, los datos individuales proporcionan resultados no siempre coincidentes con la información agregada que se maneja habitualmente. Así, por ejemplo, mientras los centros privados de enseñanzas medias presentan menores porcentajes de estudiantes repetidores que los centros del sector público, los datos del Experimento no apoyan la idea de que la asistencia a un centro privado se refleje en un mayor rendimiento académico.

I INFORMACION AGREGADA SOBRE EL SISTEMA EDUCATIVO.

I-1- Evolución de la matrícula: 1966-1988.

En el gráfico 1 se puede observar la evolución del alumnado en los niveles de Preescolar, Enseñanza General Básica, Bachillerato, Formación Profesional y Universidad, del curso 1964-1965 al curso 1987-1988².

La matrícula total en estos niveles ha pasado de 4,9 millones a 9,6 millones de alumnos; lo que representa un crecimiento del 75% en 24 años. La caída de la natalidad comienza a reflejarse en Preescolar a partir de 1982, y en E.G.B. desde 1985, mientras que en Enseñanzas Medias y Universidad todavía no se produce una disminución de la matrícula en términos absolutos. En el nivel universitario, la matrícula se ha multiplicado por cinco en el período considerado.

En el gráfico 2 se representa el porcentaje de alumnos matriculados en centros públicos en los distintos niveles de enseñanza. En los niveles primarios (Preescolar y E.G.B.) se observa una caída del porcentaje de alumnos en el sector público entre 1964 y 1974 (aproximadamente) y un fuerte crecimiento del sector público desde entonces. Mientras que en Enseñanzas Medias (B.U.P.- C.O.U. y F.P.) la participación del sector público crece prácticamente en todo el período. La situación en 1988 es de mayoría del alumnado en el sector público en todos los niveles de enseñanza, y especialmente en los niveles primarios.

En la TABLA 1 se traducen los datos de matrícula en términos de tasas de escolaridad en el curso 1987-88.

²En el apéndice se describen los datos utilizados en la confección de los 3 gráficos.

MATRICULA TOTAL (1964-1987)

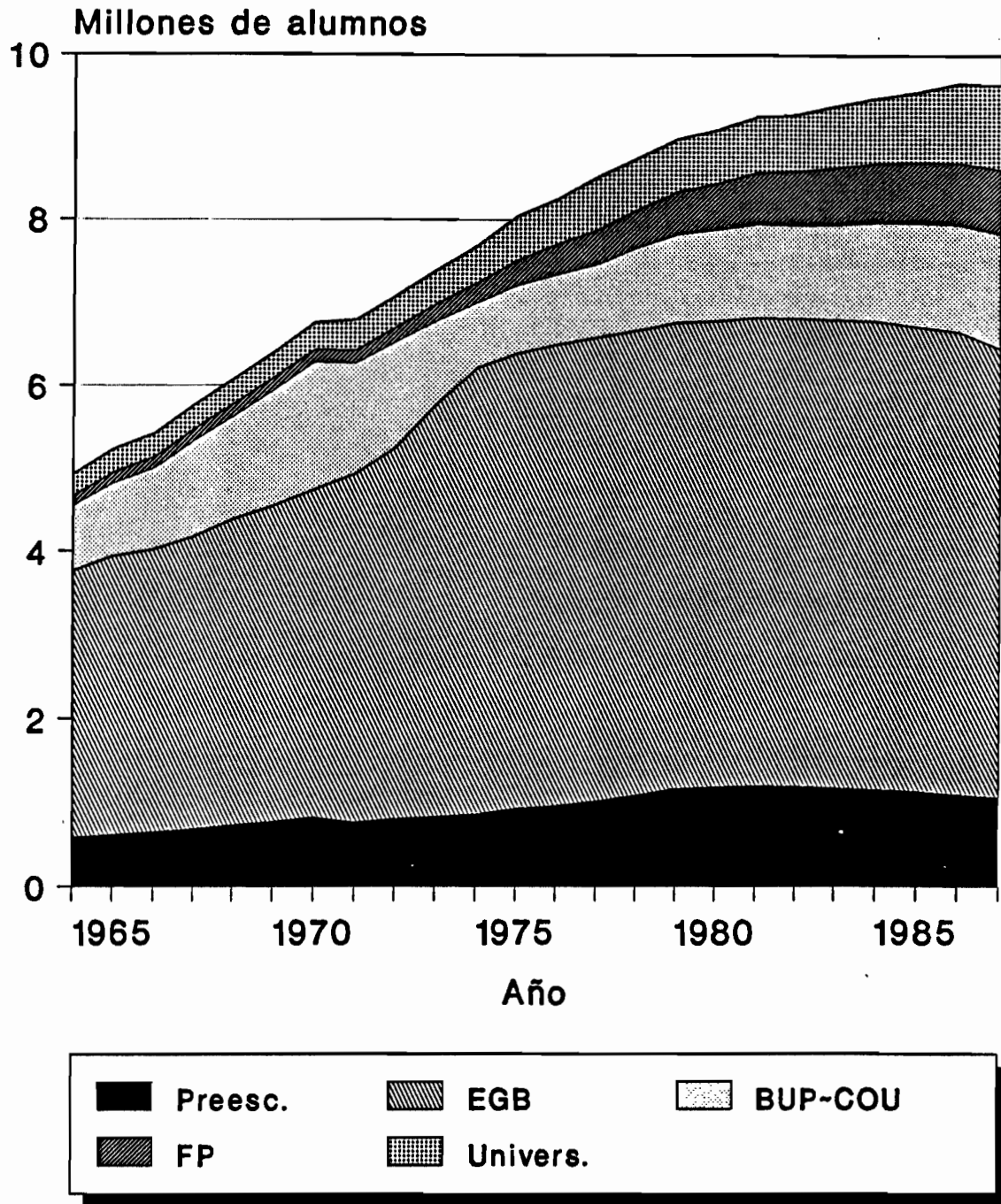


GRAFICO 1

Porcentaje de alumnos en Enseñanza Pública (1964-1987)

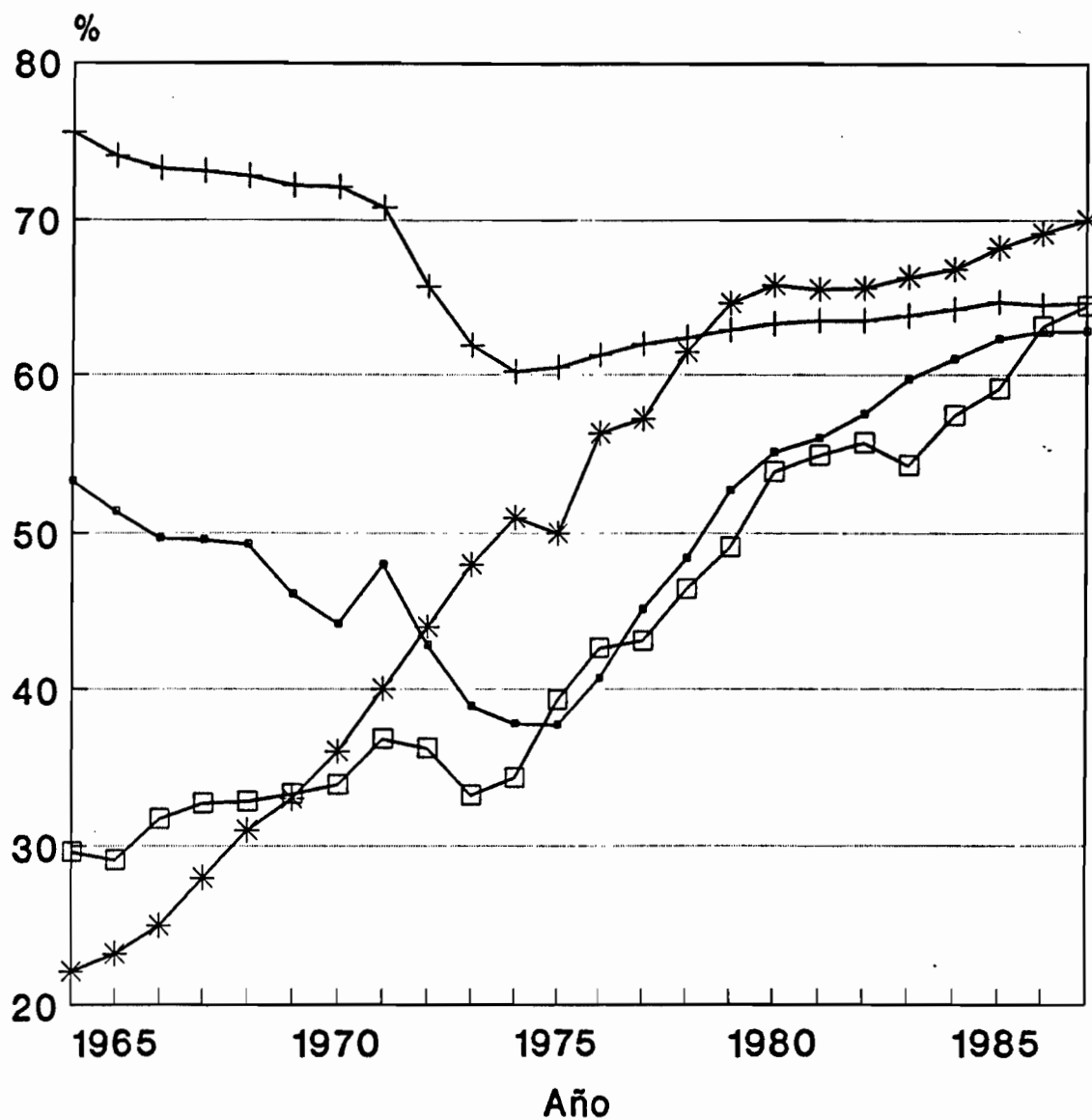


GRAFICO 2

TABLA 1

Tasas de escolaridad, por edad y clase de enseñanza

Curso 1987-88

EDAD	TOTAL	PR.	EGB	BUP	FP	REM	UNIV
2 años.....	4.8	4.8	--	--	--	--	--
3 años.....	18.0	18.0	--	--	--	--	--
4 años.....	90.7	90.7	--	--	--	--	--
5 años.....	101.4	101.4	--	--	--	--	--
6 años.....	105.6	--	105.6	--	--	--	--
7 años.....	103.0	--	103.0	--	--	--	--
8 años.....	104.6	--	104.6	--	--	--	--
9 años.....	104.9	--	104.7	--	--	--	--
10 años....	104.9	--	104.5	--	--	--	--
11 años....	105.	--	104.8	--	--	--	--
12 años....	104.2	--	1.4.0	--	--	--	--
13 años....	102.3	--	102.1	--	--	--	--
14 años....	104.5	--	34.8	47.7	19.7	2.	--
15 años....	84.5	--	10.6	48.6	22.9	2.2	--
16 años....	65.	--	--	43.6	19.6	1.5	--
17 años....	56.6	--	--	39.2	16.4	0.7	--
18 años....	43.6	--	--	13.3	13.5	0.2	15.8
19 años....	34.8	--	--	6.1	7.4	--	20.2
20 años....	46.	--	--	7.7	16.	--	21.1
21 años....	20.9	--	--	--	--	--	19.8
22 años....	18.8	--	--	--	--	--	17.8
23 años....	14.2	--	--	--	--	--	13.4
24 años....	11.4	--	--	--	--	--	9.8
25 años....	7.3	--	--	--	--	--	7.0

Fuentes: Estadística de la Enseñanza-Curso 87-88. (INE).
 Anuario de Estadística Universitaria. (Consejo de
 Universidades, 1989).

La escolarización infantil pasa del 18% a los 3 años, al 91% a los 4 y al 100% a los 5 años, aunque estas tasas nacionales ocultan grandes diferencias regionales³. Las recientes reformas educativas no han convertido este nivel de enseñanza en obligatorio, manteniendo la libertad de decisión de los padres. De acuerdo con los datos de la tabla, se ha alcanzado la escolarización total de la población únicamente entre 5 y 14 años.

La nueva enseñanza media obligatoria establecida en la LOGSE⁴ plantea el objetivo de escolarización total de la población de 14 a 16 años. Los datos indican que para la población de 15 años la tasa de escolarización es del 84%, y para la de 16 años desciende al 65%, a pesar de que es ilegal trabajar antes de los 16 años.

Resumiendo la evidencia presentada sobre nuestro sistema educativo, cabe destacar un crecimiento de la matrícula del 75% entre 1964 y 1988. Crecimiento acompañado por una importancia creciente del sector público de la enseñanza. En cuanto a las tasas de escolaridad, se debe señalar que se ha alcanzado la escolarización total de la población de 5 a 14 años, pero sólo del 65% de la población de 16 años.

Los otros hechos destacados de estos 24 años son el crecimiento espectacular de la matrícula universitaria (se ha multiplicado por 5), y la creciente presencia femenina en este nivel, superando el 50% de la matrícula total desde 1986.

Suponiendo que la aplicación de la LOGSE consiga la escolarización total y gratuita de la población de 14 a 16 años, estarán cubiertos los objetivos básicos de escolarización y el sistema educativo podrá centrarse en la mejora de la calidad de la enseñanza. Para llevar a cabo esta mejora será necesario conocer primero cual es el punto de partida; diagnosticar los problemas existentes para poder después diseñar soluciones.

³Por ejemplo, en el País Vasco en el curso 1987-1988 las tasas de escolarización eran del 88% a los 3 años, y del 100% a los 4 años.

⁴La Ley de Ordenación General del Sistema Educativo de 3 de Octubre de 1990, que reforma la enseñanza obligatoria (primaria y secundaria) y la extiende hasta los 16 años.

La definición y medida de la calidad de la enseñanza es siempre un problema controvertido, ya que requiere en primer lugar una identificación precisa de los objetivos de la enseñanza (en cada nivel); en segundo lugar, una priorización de esos objetivos, ya que pueden entrar en conflicto; y, por último, una identificación de las relaciones de diferentes inputs, ó factores educativos, con esos objetivos. El propósito de este trabajo no es tanto polemizar sobre las diferentes definiciones de calidad como poner de manifiesto la insuficiente información disponible tanto sobre los inputs como acerca de los outputs ó resultados educativos más básicos.

I-2- Calidad de los inputs:

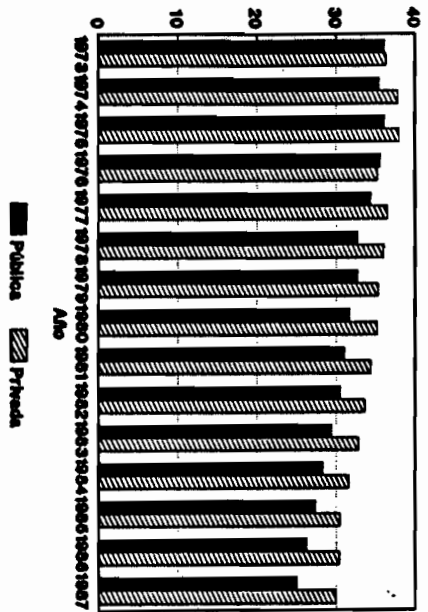
2.a: Ratios alumnos-profesor:

Un crecimiento rápido de la matrícula en un nivel educativo suele provocar, en el corto plazo, el aumento de los ratios alumnos-profesor, y este hecho se identifica habitualmente con una caída en la calidad de la enseñanza.

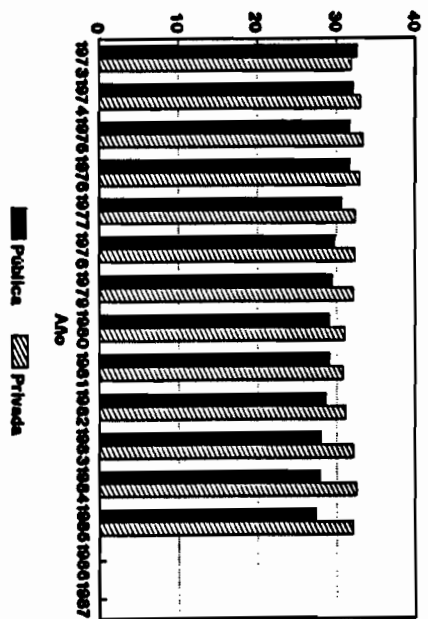
En el gráfico 3 se puede observar la evolución de los ratios en los diferentes niveles no universitarios, tanto en el sector público como en el privado. En primer lugar, destaca que los ratios son inferiores en el sector público a los del privado, excepto en B.U.P. y C.O.U., donde son iguales. Asimismo, se observa un descenso de todos los ratios del sector público en los años 80. En preescolar y en E.G.B. son ya inferiores a 30 (en el sector público), en Bachillerato inferiores a 20, y en F.P. no llegan a 15. Estas cifras no indican, en principio, grandes deficiencias de volumen de profesorado en nuestro sistema educativo.

RATIO ALUMNOS/PROFESOR

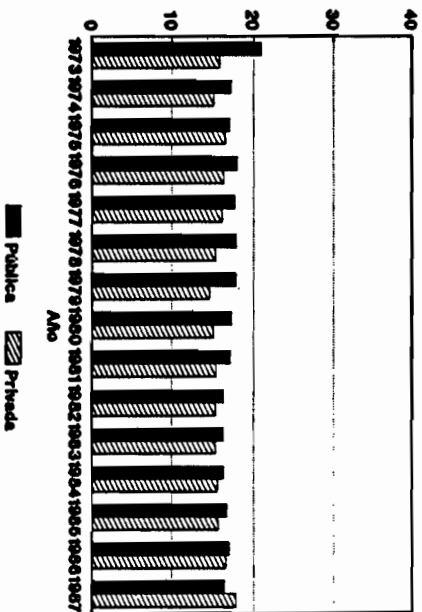
PRESCOLAR



E.G.B.



B.U.P. Y COLL.



F.P.

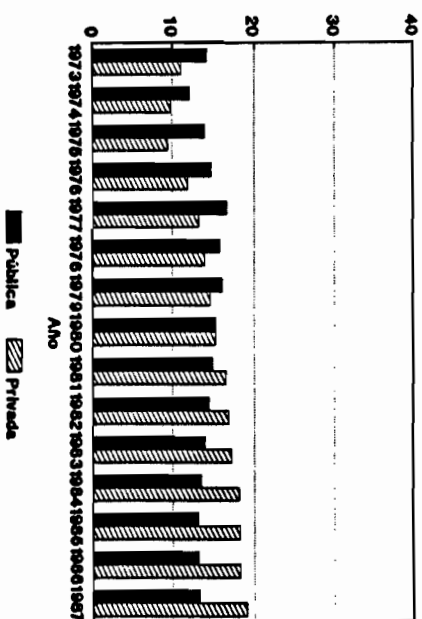


GRAFICO 3

2.b: Gasto en enseñanza:

Se supone habitualmente que un mayor gasto por alumno está asociado a un profesorado mejor pagado, más capacitado y motivado, y a una mayor dotación de medios que redundan en una mejora de la calidad de la enseñanza.

El gasto público en Educación ha crecido en España en los últimos 24 años. El gasto del MEC en educación ha pasado de 14.500 millones en 1965, a 970.000 millones en 1990.

Desde 1981 hay que sumar a estos gastos de la Administración Central, los que realizan las Comunidades Autónomas con competencias educativas⁵. En la Tabla 2 aparece la evolución de estos gastos de 1984 a 1990. Desde 1987 aproximadamente el gasto de las CC.AA. con competencias supera al gasto del MEC.

Teniendo en cuenta también los gastos educativos de otras Comunidades y de las Corporaciones Locales, se puede estimar que el gasto público en educación en 1990 fue de 2,1 billones de pesetas; lo que representa aproximadamente el 4% del Producto Interior Bruto de ese año; mientras que hace 20 años el gasto público en educación no superaba el 2% del PIB (véase la Tabla 3).

Parece claro que el gasto público ha aumentado considerablemente, y buena parte de ese aumento se ha debido al crecimiento de las transferencias para financiar la enseñanza privada concertada, en aplicación de la LODE. También se ha destinado el aumento de gasto a financiar el crecimiento del número de becarios; así, en Enseñanzas Medias, aunque no ha mejorado la cuantía media de las becas, se ha pasado de un 5% de alumnos becarios en 1982 a un 15% en 1987.⁶

⁵Los Decretos de transferencias tienen las siguientes fechas: Cataluña (26-9-80), País Vasco (26-12-80), Galicia (24-7-82), Andalucía (29-12-82), Canarias (28-7-83), Comunidad Valenciana (28-7-83) y Navarra (31-8-90).

⁶En San Segundo (1990) se analiza la evolución del gasto público en educación, por capítulos de gasto, con especial atención a la evolución de las transferencias corrientes, que

TABLA 2

**GASTO PUBLICO EN EDUCACION
(miles de millones de Ptas.)**

	1984	1985	1986	1987	1988	1990
MEC	558,8	547,0	579,5	605,6	715,6	970,0
ANDALUCIA	120,2	131,9	144,9	189,1	219,5	304,3
CANARIAS	32,0	39,5	40,2	47,6	62,1	87,4
CATALUÑA	89,9	101,6	124,4	137,7	160,5	231,8
GALICIA	44,1	56,5	45,3	68,1	86,9	119,4
P.VASCO	47,5	57,8	66,8	75,7	87,6	119,6
VALENCIA	52,8	70,1	87,1	100,0	116,3	158,5
OTRAS CC.AA.	11,7	22,1	26,2	33,6	47,5	73,6
CORP. LOC.	--	--	76,5	85,5	93,03	112,7
TOTAL	957	1026,4	1190,7	1309,2	1546,5	2177,9

Fuentes: Presupuestos del Estado (BOE), para los datos del MEC. "Presupuestos de las CC.AA." y "Presupuestos de las Corporaciones Locales", Coordinación de Haciendas Territoriales, Ministerio de Economía (varios años).

NOTAS: Las cifras de la CC.AA. son aproximadas ya que no se incluyen los gastos en Educación de Castilla y León y los gastos de algunas Comunidades incluyen los gastos en Cultura.

pasan del 20% al 30% del gasto del MEC en los años 80. Los fondos para subvenciones se duplican aproximadamente, desde 1984; y el gasto en becas se multiplica por 5 desde 1983.

TABLA 3**GASTO PUBLICO EN EDUCACION Y PRODUCTO INTERIOR BRUTO****(miles de millones de pesetas)**

	1965	1970	1975	1980	1985	1988	1990
Gasto del MEC	14,5	45,2	107,4	382,3	547,0	715,6	970,0
Gasto TOTAL	14,5	45,2	107,4	382,3	1.026,4	1.546,5	2.177,9
P.I.B.	1.398,9	2.567,2	6.018,3	15.185,1	28.272	40.160,3	50.087
GASTO/PIBx100	1,03	1,75	1,78	2,51	3,63	3,85	4,35

Fuentes: Gasto del MEC de 1965 a 1975: "Datos y Cifras de la Educación en España". MEC, 1988.

Gastos desde 1980 : véase la TABLA 2.

PIB en pesetas corrientes: INE. "Contabilidad Nacional.

TABLA 4
GASTO MEDIO POR ALUMNO

	CURSO 1985-86			CURSO 1981-82		CURSO 75-76
	C. PUB. 85	C. PUB. 86	C. PRIVADOS	C. PUBLICOS	C. PRIVADOS	C. PRIVADOS
PREESC.	62.398 ¹	71.048 ¹	74.179	49.469	52.170	
EGB.	70.166 ¹	77.224 ¹	78.508	77.464	55.826	50.802
BUP-COU	132.976 ²	148.436 ³	114.375	98.187	79.537	137.911
FP	122.278 ²	170.246 ³	90.972	91.667	70.067	175.971
	Gasto corriente			Gasto Total		

Fuente: Encuestas de Financiación y gastos de la Enseñanza Privada (INE)

1. Gasto corriente por alumno en territorio MEC. Elaboración propia. (véase San Segundo (1990))
2. Gasto corriente por alumno en Cataluña. Elaboración propia.

En la Tabla 4 aparecen los datos sobre el gasto medio por alumno en los diferentes niveles educativos, para centros privados y públicos. Excepto en Educación Preescolar, el gasto por alumno es siempre mayor en los centros públicos. Las razones para este mayor gasto parecen ser los ratios alumnos-profesor más bajos que se observan en el gráfico 3, y los sueldos más elevados de los docentes del sector público.

Se puede concluir, tras examinar brevemente algunos inputs educativos, que no hay evidencia de que se esté deteriorando la calidad de la enseñanza, si la medimos por estos indicadores agregados. En el resto del trabajo se va a analizar lo que produce el sistema educativo.

I-3- Calidad de los outputs.

La información disponible sobre lo que produce el sistema educativo es muy escasa. No existen evaluaciones objetivas, mediante tests, que permitan conocer los niveles de comprensión de lectura, de matemáticas, de idiomas, etc., del alumnado de diversas edades. Sin este tipo de información objetiva y uniforme es muy difícil identificar los resultados básicos de los diferentes niveles de enseñanza, saber si mejoran ó empeoran en diferentes años, programas, etc.

Aunque se dispone de información acerca de los porcentajes de alumnos que terminan los diferentes niveles educativos, faltan análisis individuales de las pérdidas del sistema educativo. También se conocen los porcentajes de estudiantes que repiten curso cada año, pero esta información está basada en evaluaciones subjetivas de los profesores, y éstas no tienen por que ser homogéneas en el tiempo, ni entre diferentes centros.

En la Tabla 5 se puede comprobar que los porcentajes de alumnos repetidores son siempre inferiores en el sector privado que en el público, en todos los niveles de enseñanza, y en las diferentes Comunidades Autónomas.

TABLA 5
PORCENTAJE DE ESTUDIANTES REPETIDORES
Curso 1985-86

	CATALUÑA			PAIS VASCO			M.E.C*		
	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL
EGB				5	2,7	3,8	8,4	4,1	6,8
BUP-COU	18,1	8,1	14,2	16,3	6,4	12,6	16,2	6,6	12,8
F.P.	12,4	5,2	8,7	15,8	11,1	13,1	12,1	6,6	9,9

Fuente: Servicio Estadístico del MEC. "Análisis del curso 1985-86", y elaboración propia.

* Los datos para EGB en la zona MEC corresponden al conjunto nacional.

Combinando esta información sobre repetidores con los datos de gasto de la Tabla 4 se podría concluir que los centros privados son más "eficientes" que los centros públicos, ya que producen menos repetidores e incurren en un gasto menor. En las próximas secciones se cuestiona esta conclusión utilizando evidencia acerca de evaluaciones objetivas de los estudiantes.

II- EVALUACION OBJETIVA MEDIANTE TESTS

En las próximas secciones se utilizan datos del Experimento de Reforma de las Enseñanzas Medias para ilustrar la utilidad de conjuntos de datos individuales, y, en particular, de aquellos que contienen evaluaciones objetivas de los alumnos, y permiten evaluar los efectos de cada centro educativo sobre el rendimiento académico de sus alumnos.

El esquema es el siguiente; en primer lugar se describen los datos a utilizar. A continuación se identifican las características de los estudiantes que acuden a centros de BUP en comparación con el alumnado de FP. En la siguiente sección se intenta caracterizar a los estudiantes que eligen un centro privado de Enseñanzas Medias. A continuación, se utilizan los datos para evaluar el rendimiento de los alumnos en el Experimento de Reforma, y para comparar el rendimiento en centros públicos y privados. Por último, se estiman efectos fijos de los centros sobre el rendimiento, y se utilizan estas estimaciones para identificar centros destacados tanto en BUP como en FP.

Utilizando estos datos se concluye que no hay evidencia de que la asistencia a un centro privado mejore el rendimiento académico; ni tampoco, de que los estudiantes con mayores niveles de conocimientos iniciales decidan asistir a centros privados.

II-1: Descripción de la muestra.

Se utilizan datos referentes a 7.456 estudiantes que cursaban 1º año (2º) de Enseñanzas Medias en octubre de 1984 (1985) en 256 centros públicos y privados. Los datos provienen de las muestras recogidas para el proyecto de evaluación de la Reforma de las Enseñanzas Medias por el CIDE ⁷; incluyen estudiantes que cursan el programa de Reforma de la Enseñanzas Medias (grupo experimental), alumnos de BUP y FP en los mismos centros (grupo de control interno), y alumnos de estos programas en centros no experimentales (grupo de control externo). ⁸

En la Tabla 6 se presentan las estadísticas descriptivas para las variables a utilizar en el análisis.

(A) Variables socioeconómicas y demográficas:

Se observa que el 56% de la muestra son estudiantes del sexo masculino (HOMBRE = 1). El 19% residen en municipios de menos de 10.000 habitantes (M DIEZ = 1). En cuanto al reparto por comunidades autónomas, el 36% reside en Madrid, Cataluña ó el País Vasco (REGI 1 = 1); el 10% en Valencia, Murcia ó Baleares (REGI2 = 1); Y el 6,5% en Aragón, Navarra ó La Rioja (REGI3 = 1).

La variable INDICE intenta reflejar el nivel socioeconómico familiar de los estudiantes. Representa la variabilidad conjunta de una serie de variables como número de hermanos; educación, profesión y situación laboral del padre y de la madre.⁹

⁷La muestra sólo incluye aquellos individuos para los que se disponía de resultados en los tests administrados en 1984 y 1985. Una comparación con la muestra original de estudiantes aparece en Modrego-San Segundo (1988).

⁸Lalonde (1986) demuestra la importancia de disponer de datos experimentales, con grupos de control además del grupo experimental, para evaluar sin sesgos los resultados de experimentos sociales.

⁹En Modrego- San Segundo (1988) se describe la construcción de este INDICE socioeconómico utilizando el análisis factorial de correspondencias múltiples.

(B) Historial Académico y situación actual:

Se observa que el 87% de los estudiantes en la muestra asistió a Preescolar (PREESC = 1), y el 32% repitió algún curso en la enseñanza obligatoria (REPETIR = 1).

En relación a la primera variable, estudios de rendimiento escolar en Estados Unidos y en Canadá encuentran efectos positivos, pero decrecientes en el tiempo, de haber asistido a preescolar, para los estudiantes de enseñanza básica (véase por ej. Henderson- Mieszowski- Sauvageau (1978)); y ningún efecto para los estudiantes de enseñanzas medias (San Segundo(1987)). Sin embargo, haber repetido curso muestra una relación significativa duradera con el bajo rendimiento escolar, incluso en enseñanzas medias.

Se dispone de los resultados obtenidos por los alumnos al entrar en EE.MM. en 4 tests de: Ortografía (ORTOGR), Comprensión Lectora (COMLEC), Matemáticas Aplicaciones (MAT. APL.) y Matemáticas Cálculo (MAT. CAL.). Los resultados iniciales en estos tests indican el nivel de conocimientos de los estudiantes, en estas materias básicas, cuando comienzan Enseñanzas Medias.

También se recogieron los resultados obtenidos por los estudiantes en 3 tests de habilidades que miden: Aptitudes Escolares (APT. ESC.), Aptitudes Espaciales (APT. ESP.) y Razonamiento Mecánico (RAZ. MEC.).

La situación del estudiante en Enseñanzas Medias se recoge por la variable EXPER que indica que el 24% de la muestra sigue el programa experimental (REM). El 31% sigue Formación Profesional y el 43% cursa Bachiller. El 37% de los estudiantes de la muestra asiste a un centro privado (PRIVADO = 1). Por otro lado, el 38% de la muestra TRABAJA además de estudiar.

TABLA 6: ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS

Estudiantes en

TODOS LOS CENTROS CENTROS DE B.U.P. CENTROS DE F.P.

	MEDIA	DESV.	MEDIA	DESV.	MEDIA	DESV.
INDICE	1.E-7	0.5	0.11	0.6	-0.13	0.4
HOMBRE	0.56	0.5	0.47	0.5	0.66	0.5
M.DIEZ	0.19	0.4	0.19	0.4	0.20	0.4
REGI ₁	0.35	0.5	0.31	0.4	0.41	0.5
REGI ₂	0.10	0.3	0.08	0.3	0.13	0.3
REGI ₃	0.06	0.2	0.06	0.2	0.06	0.2
PREESC	0.87	0.3	0.89	0.3	0.84	0.3
REPETI	0.32	0.4	0.21	0.4	0.46	0.5
ORTOGR	35.1	6.8	37.0	5.9	32.8	7.2
COM.LE	13.5	3.9	14.5	3.7	12.3	3.9
MAT.AP	4.77	2.8	5.52	2.8	3.86	2.5
MAT.CA	15.5	6.	17.3	5.5	13.2	5.7
APT.ES	41.4	11.8	43.8	11.8	38.5	11.
APT.EP	5.92	4.8	5.95	4.7	5.87	4.9
RAZ.ME	38.7	8.	38.8	8.	38.6	8.1
EXPER	0.24	0.4	0.21	0.4	0.29	0.4
PRIVAD	0.37	0.5	0.29	0.4	0.47	0.5
TRABA	0.38	0.5	0.36	0.5	0.40	0.5
ORTOG ₂	36.2	7.4	37.9	6.5	34.1	7.8
COML ₂	15.4	3.7	16.3	3.4	14.4	3.8
MATAP ₂	5.11	3.2	5.88	3.3	4.17	2.9
MATCA ₂	18.0	5.6	20.0	4.9	15.6	5.6

N = 7456

N = 4096

N = 3360

(C) Rendimiento Académico en EE.MM.

Al comenzar el 2º curso de Enseñanzas Medias los estudiantes fueron evaluados de nuevo en Ortografía (ORTOGR2), Comprensión Lectora (COMLEC2), Matemáticas Aplicaciones (MATAPL2) y Matemáticas Cálculo (MAT CAL2). Con esta información se va a intentar averiguar si el rendimiento de los estudiantes es significativamente diferente en los distintos programas de estudios (BUP, FP y REM), y en los distintos centros (públicos y privados), una vez que se tienen en cuenta las diferencias en características de los alumnos.¹⁰

II-2: Características de los estudiantes en Centros de BUP

En esta sección se estiman modelos de elección discreta para analizar las características de los estudiantes que muestran una relación estadística significativa con su "elección" de un centro de BUP ó de FP para cursar Enseñanzas Medias. No se interpretan los resultados obtenidos en términos de un modelo de decisiones educativas, ya que en 1985 la mayoría de los estudiantes que se matriculaban en Formación Profesional no habían obtenido el título de Graduado Escolar al finalizar la EGB y, por lo tanto, no podían optar por enseñanzas de bachillerato.

El objetivo de esta sección es simplemente caracterizar la probabilidad de que un estudiante se matricule en BUP ($P_i = 1$) (versus FP, $P_i = 0$) en función de un conjunto de variables socioeconómicas (S_i) y del historial académico del alumno (H_i). Se estima un modelo de la siguiente forma:

$$P_i^* = S_i \alpha + H_i \rho + \epsilon_i$$

¹⁰Coleman et al. (1982) y San Segundo (1987) analizan estas diferencias de rendimiento entre centros y programas en Enseñanzas Medias en Estados Unidos.

siendo P_i^* una variable continua no observada; cuando alcanza un cierto valor (0 por ejemplo), entonces i se matricula en un centro de BUP. Es decir, $P_i = 1$ si $P_i^* > 0$, y $P_i = 0$ si $P_i^* < 0$.

En la Tabla 7 aparecen las estimaciones de modelos probit y logit, que corresponden a los supuestos de que el término de error (ϵ_i) tiene una distribución normal ó logística, respectivamente. Como cabría esperar, no se aprecian diferencias notables entre los parámetros estimados bajo los dos supuestos de distribución alternativos (Amemiya (1981)).

Al analizar los parámetros estimados en la Tabla 7 destaca la importancia de las variables que recogen el historial académico del estudiante. Se observa que la probabilidad de que un alumno se matricule en un centro de BUP (en lugar de en FP) tiene una relación negativa con el hecho de que haya repetido curso, y positiva con el nivel de conocimientos del estudiante en las 4 materias consideradas.

Por otro lado, la entrada en BUP tiene una relación positiva con el nivel socioeconómico del alumno; aun controlando las diferencias en historial académico y en conocimientos de los alumnos. Sin embargo, no hay una relación significativa entre el hecho de haber asistido a preescolar, y el programa de estudios que se cursa en EE.MM.

La variable HOMBRE presenta un coeficiente negativo ya que las mujeres son mayoría en los centros de BUP, pero no en los de Formación Profesional.

Las variables aptitudinales incluídas en las columnas 1 y 3 de la tabla presentan coeficientes negativos (aunque próximos a cero) que indicarían que no hay una relación positiva entre las habilidades de los estudiantes y la probabilidad de que cursen Bachillerato. Como estas variables pueden medir las habilidades de los individuos con errores¹¹, en las columnas 2 y 4 de la Tabla están excluídas del modelo. Se comprueba que su exclusión no modifica apreciablemente los resultados obtenidos en la estimación de los otros parámetros del modelo.

¹¹Véase Griliches (1978) sobre los problemas de errores en variables que pueden plantear los tests de habilidades.

TABLA 7

"ELECCION" de Centro de B.U.P. ó de F.P.

(N = 7456)

	<u>PROBIT</u>		<u>LOGIT.</u>	
CONSTANTE	-1.388 (-10)	-1.608 (-14)	-2.354 (-10)	-2.721 (-14)
INDICE	0.471 (15)	0.459 (14)	0.809 (15)	0.786 (15)
HOMBRE	-0.319 (-8.3)	-0.408 (-12)	-0.533 (-8.4)	-0.684 (-12)
M. DIEZ	-0.002 (-0.)	0.017 (0.4)	-0.003 (0.)	0.030 (0.4)
PREESC	0.022 (0.4)	0.014 (0.3)	0.039 (0.5)	0.025 (0.3)
REPETIR	-0.506 (-14)	-0.503 (-14)	-0.842 (-15)	-0.836 (-14)
ORTOGR	0.026 (9.6)	0.025 (9.5)	0.044 (10)	0.043 (9.5)
COM. LECT.	0.040 (8.3)	0.033 (7.1)	0.068 (8.4)	0.054 (7.1)
MAT. APL.	0.067 (8)	0.052 (6.6)	0.116 (8.3)	0.090 (6.8)
MAT.CAL.	0.039 (10)	0.035 (9.6)	0.065 (10)	0.058 (9.7)
APT. ESC.	-0.005 (-2.8)		-0.010 (-3.1)	
APT. ESP.	-0.013 (-3.3)		-0.022 (-3.5)	
RAZ. MEC.	-0.005 (-2.)		-0.009 (-2.1)	
log. L.	-4.119,2	-4.139,4	-4.115,5	-4.136,3

- t estadísticos entre paréntesis.
- log L= logaritmo de la función de verosimilitud.

II-3: Elección de Centro Público ó Privado:

En esta sección se estudia la probabilidad de que un alumno de Enseñanzas Medias se matricule en un centro privado como función de las características socioeconómicas y académicas del estudiante.

En la Tabla 8 se estiman modelos probit para los alumnos de BUP (columnas 1 y 2) y para los de FP (columnas 3 y 4), por separado, ya que su comportamiento puede seguir patrones diferentes. La estimación de modelos logit proporciona resultados muy similares.

Analizando los parámetros estimados en los modelos de las columnas 1 y 3 se descubren algunos resultados comunes a ambos grupos de alumnos.

(a) Hay una clara relación positiva entre el nivel socioeconómico (INDICE) y la probabilidad de asistir a un centro privado.

Además, se observa que los alumnos de Madrid, Cataluña y País Vasco (REGI1 = 1) tienen mayor probabilidad de asistir a un centro privado que los de Valencia, Murcia y Baleares (REGI2 = 1), y éstos tienen una probabilidad mayor que los habitantes de otras regiones de menor nivel de renta.

Haber asistido a Preescolar tiene una relación positiva y estadísticamente significativa con la probabilidad de acudir a un centro privado. Esta variable puede también reflejar diferencias socioeconómicas entre estos alumnos que podían asistir a preescolar en los años 1972-75, cuando la mayor parte de la oferta educativa en ese nivel era privada (véase el gráfico 2).

El coeficiente negativo de MDIEZ puede reflejar la falta de oferta privada en Enseñanzas Medias en los municipios de menos de 10.000 habitantes.

TABLA 8

ELECCION DE CENTRO PRIVADO

CENTROS DE B.U.P.

CENTROS DE F.P.

CONSTANTE	-1.556 (-7.6)	-1.605 (-11)	-0.616 (-3.3)	-0.358 (-2.6)
INDICE	0.495 (13)	0.493 (13)	0.213 (4.2)	0.211 (4.2)
HOMBRE	0.303 (5.8)	0.275 (5.7)	0.026 (0.4)	-0.002 (0.)
M. DIEZ	-0.060 (0.9)	-0.062 (-1)	-0.306 (-5)	-0.312 (-5.1)
PREESC.	0.316 (3.7)	0.318 (3.7)	0.110 (1.7)	0.116 (1.8)
REPETIR.	0.080 (1.4)	0.075 (1.3)	-0.047 (-1.)	-0.059 (-1.3)
ORTOGR.	0.0005 (0.)		0.006 (1.6)	
COM.LECT.	-0.019 (-2.7)	-0.019 (-2.8)	0.005 (0.8)	
MAT.APL.	-0.037 (-3.4)	-0.033 (-3.4)	-0.027 (-2.1)	-0.021 (-1.8)
MAT.CAL.	0.005 (0.9)		0.027 (4.9)	0.030 (5.)
APT.ESC.	0.011 (4.2)	0.011 (4.4)	0.001 (0.4)	
APT.ESP.	0.024 (4.4)	0.022 (4.2)	-0.001 (-0.2)	
RAZ. MEC.	-0.004 (-1.1)		-0.007 (-1.9)	-0.006 (-2.)
REGI ₁	0.989 (19)	0.991 (19)	0.683 (13)	0.674 (13)
REGI ₂	0.497 (6.1)	0.494 (6.1)	0.087 (1.1)	0.075 (1)
REGI ₃	-0.307 (-2.7)	-0.305 (-2.7)	-0.881 (-7.7)	-0.888 (-7.8)
log. L	2048,1	2049,3	2070,6	2073,1

(b) Sin embargo, el historial académico de los alumnos no tiene una relación clara con su elección de centro privado ó público.

Así, se observa que la variable que indica repetición de algún curso (REPETIR) tiene coeficientes positivos en BUP y negativos en FP, aunque no significativamente distintos de cero.

El nivel de conocimientos de Matemáticas Aplicaciones tiene una relación negativa con la probabilidad de matricularse en un centro privado. Los resultados en los tests de Ortografía y Compresión Lectora (para FP), y Matemáticas Cálculo (para BUP) no muestran relación con la elección de tipo de centro. Su eliminación en los modelos de las columnas 2 y 4 no afecta a los demás parámetros estimados.

Además, las variables aptitudinales no tienen un patrón uniforme, ya que muestran coeficientes positivos en BUP y negativos en FP.

Resumiendo los resultados obtenidos en las TABLAS 7 y 8 se puede concluir que la separación de los alumnos en centros de BUP y FP viene claramente caracterizada por su historial académico; sin embargo, la adscripción a un centro privado ó público está asociada al nivel socioeconómico de los alumnos, pero no a su historial académico.

A continuación se van a analizar los conocimientos de estos estudiantes tras cursar 1^{er} año de Enseñanzas Medias en uno de los 256 centros incluidos en nuestra muestra.

II- 4: Evaluación del rendimiento académico en Enseñanzas Medias

En esta sección se analizan los efectos sobre el rendimiento académico de los diferentes programas de estudios, en especial del Experimento de Reforma de las Enseñanzas Medias (REM); así como de los diferentes tipos de centros, públicos y privados, tras controlar por las diferencias en características socioeconómicas y académicas de los alumnos.

En las TABLAS 9 Y 10 se estiman ecuaciones de rendimiento escolar de la siguiente forma:

$$R_{ijk} = X_{ij} \beta + E_{ij} \delta + PR_j \gamma + U_{ijk}$$

donde R_{ijk} mide el resultado que obtiene el estudiante i del centro j en la materia k , X_{ij} recoge las características individuales del estudiante, E_{ij} indica si participa en el Experimento, PR_j mide si asiste a un centro privado, y U_{ij} es el término de error.¹²

Las ecuaciones se estiman por mínimos cuadrados utilizando en todos los casos los estimadores de la matriz de varianzas y covarianzas de White (1980) que son consistentes bajo formas generales de heteroscedasticidad.

De los parámetros estimados en las Tablas 9 y 10 se derivan las siguientes conclusiones:

(a) Para los estudiantes en centros de BUP (Tabla 9), el INDICE socioeconómico y la asistencia a Preescolar sólo muestran una relación positiva significativa con el rendimiento en comprensión lectora y en matemáticas cálculo.

Por el contrario, haber repetido curso está claramente asociado a un rendimiento menor en todas las materias; y entre las variables que miden habilidades, son las aptitudes escolares las que muestran una mayor relación con el rendimiento académico en centros de BUP.

¹²En San Segundo (1987) se discute la especificación de estas ecuaciones de rendimiento.

TABLA 9

RENDIMIENTO ACADEMICO de los estudiantes en Centros de B.U.P.

(N = 4096)

	<u>ORTOGR.</u>	<u>COM. LEC.</u>	<u>MAT. APL.</u>	<u>MAT. CALC.</u>
CONSTANTE	33.770 (52)	10.319 (32)	-1.889 (-7.)	11.382 (25)
INDICE	0.073 (0.4)	0.270 (3.3)	-0.091 (-1.2)	0.205 (1.9)
HOMBRE	-1.468 (-6.4)	-1.096 (-10)	0.391 (4.1)	-0.830 (-5.6)
M. DIEZ	0.278 (1.1)	0.133 (1.)	0.134 (1.2)	0.101 (0.6)
PREESC	-0.061 (-0.2)	0.474 (2.8)	0.175 (1.2)	0.682 (3.)
REPETIR	-1.405 (-5.6)	-0.616 (-5.)	-1.031 (-10)	-0.938 (-5.5)
APT. ESC.	0.131 (13)	0.109 (22)	0.124 (30)	0.164 (25)
APT. ESP.	-0.045 (-1.7)	0.016 (1.3)	0.022 (2.1)	0.063 (3.9)
RAZ. MEC.	0.006 (0.3)	0.035 (4.3)	0.057 (8.3)	0.042 (3.9)
EXPER	-0.477 (-1.7)	0.103 (0.8)	0.651 (6.)	-2.564 (-14)
PRIVADO	-0.067 (-0.3)	-0.222 (-1.9)	-0.110 (-1.)	0.256 (1.6)
TRABAJA	-0.248 (-1.2)	-0.290 (-2.8)	-0.332 (-3.8)	-0.329 (-2.4)
REGI ₁	-0.801 (-3.2)	0.242 (2.)	-0.399 (-3.8)	-0.091 (-0.6)
REGI ₂	-0.169 (-0.5)	-0.299 (-1.6)	-0.697 (-4.5)	-0.516 (-2.2)
REGI ₃	-1.721 (-3.3)	0.397 (2.2)	0.136 (0.8)	-0.107 (-0.4)
R ²	0.07	0.21	0,34	0,28
F	22,5	79,6	155,5	115,9

TABLA 10

RENDIMIENTO ACADEMICO de los estudiantes en Centros de F.P.

(N = 3.360)

	ORTOGR	COM.LEC	MAT. APL.	MAT.CALC.
CONSTANTE	30.735 (38)	7.942 (21)	-2.554 (-9.3)	6.471 (12)
INDICE	-0.137 (-0.5)	0.125 (1.)	-0.116 (-1.2)	0.040 (0.2)
HOMBRE	-4.370 (-15)	-1.402 (-10)	-0.097 (-0.9)	-1.459 (-7.5)
M.DIEZ	0.623 (2.1)	0.247 (1.6)	0.308 (2.7)	0.530 (2.4)
PREESC	0.619 (1.8)	0.024 (0.1)	0.241 (2.)	0.490 (2.1)
REPETIR	-1.557 (-6.1)	-0.527 (-4.5)	-0.518 (-6.)	-0.684 (-4.1)
APT.ESC	0.202 (16)	0.142 (24)	0.118 (27)	0.219 (26)
APT.ESP	0.049 (1.6)	0.018 (1.4)	0.033 (3.3)	0.071 (3.7)
RAZ.MEC	-0.013 (0.6)	0.057 (6.4)	0.058 (8.8)	0.048 (3.7)
EXPER	0.365 (1.3)	0.360 (2.8)	0.271 (2.8)	-1.310 (-7.1)
PRIVADO	-0.091 (-0.3)	-0.125 (-1.)	0.090 (0.9)	-0.244 (-1.4)
TRABAJA	-0.311 (-1.2)	-0.136 (-1.1)	0.029 (0.3)	-0.244 (-1.4)
REGI ₁	-1.955 (-6.9)	-0.514 (-3.7)	-0.697 (-6.7)	-0.267 (-1.3)
REGI ₂	-0.693 (-1.6)	-0.487 (-2.5)	-0.963 (-6.8)	-2.661 (-9.7)
REGI ₃	-4.708 (-6.1)	0.121 (0.5)	0.169 (0.9)	0.107 (0.3)
R ²	0.17	0.25	0.33	0.29
F	50,7	81,6	118,7	99,9

En cuanto a la evaluación del nuevo programa de estudios, se observa que la participación en el Experimento de Reforma conlleva un rendimiento mayor en Matemáticas Aplicaciones y menor en Matemáticas Cálculo, que el obtenido al cursar el programa de BUP. Mientras que la asistencia a un centro privado no está asociada a un mayor rendimiento en ninguna materia.

Si el estudiante trabaja, su rendimiento es menor en los 4 tests. La eliminación de esta variable (por su posible endogeneidad), y de las variables regionales, no modifica los parámetros estimados para las demás variables.

(b) Entre los estudiantes en centros de FP no se observa ninguna relación entre su nivel socioeconómico y los resultados obtenidos en los 4 tests considerados, (véase TABLA 10). Haber asistido a preescolar está asociado a un mayor rendimiento en Matemáticas únicamente.

Los estudiantes que repitieron algún curso en EGB siguen teniendo un rendimiento inferior en todas las materias; y las habilidades de los estudiantes muestran una relación positiva con sus conocimientos, especialmente en Matemáticas.

La participación en el Experimento REM está de nuevo asociado a un menor rendimiento en matemáticas cálculo, y a un mayor rendimiento en matemáticas aplicaciones que el obtenido en el programa de estudios de FP. Sin embargo, también hay efectos positivos del Experimento para este grupo de alumnos en Comprensión Lectora y en Ortografía, aunque este último no es significativo.

La asistencia a un centro privado de FP no muestra ninguna relación con mayores niveles de rendimiento en las materias consideradas.

Los estudiantes que trabajan no obtienen resultados en los tests de conocimientos significativamente diferentes a los que no lo hacen. También en este caso se puede comprobar que la exclusión de esta variable y de las variables regionales, (que tienen coeficientes negativos de difícil interpretación) no modifica los demás resultados.

En la Tabla 11 se presentan los estadísticos que contrastan las regresiones separadas para BUP y FP contra la especificación de ecuaciones de rendimiento comunes para todos los estudiantes de la muestra. No se acepta en ningún caso la hipótesis de homogeneidad de comportamientos en los centros de BUP y de FP.

TABLA 11

TESTS DE CHOW

	ORTOGRAFIA	COMPR.LECT	MATEM. APL	MATEM.CAL.
F	10,5	5,6	10,5	10,8

$F(5\%) = 1,7$

$F(1\%) = 2,1$

II-4: Evaluación de los centros educativos a través de la estimación de efectos de los centros sobre el rendimiento.

La comparación del rendimiento de los centros educativos en grandes grupos agregados, públicos y privados, de BUP y de FP; sigue resultando altamente insatisfactoria para evaluar el funcionamiento del sistema educativo. En realidad, interesa estudiar el rendimiento académico en cada uno de los centros, no de grupos heterogéneos. Estas evaluaciones proporcionarían a los estudiantes (a sus familias) información para su elección de centro de estudios, y estimularían la competencia entre todos por mejorar el rendimiento académico de sus alumnos.

Con los datos disponibles en nuestra muestra de Enseñanzas Medias se puede evaluar el efecto de cada uno de los centros sobre los conocimientos de los estudiantes, mediante la estimación del siguiente modelo.

En las ecuaciones de rendimiento se pueden especificar efectos de los centros (λ) que recojan los efectos de las características relevantes: profesores, instalaciones, gasto,

etc., no observadas en esta muestra. Se tiene entonces que el rendimiento en la materia k se puede escribir:

$$R_{ijk} = X_{ij} \beta + E_{ij} \delta + PR_j \gamma + \lambda_{jk} + U_{ijk}$$

Tomando medias por centros (j) se tiene que:

$$R_{.jk} = X_{.j} \beta + E_{.j} \delta + PR_j \gamma + \lambda_{jk} + U_{.jk}$$

Restando estas dos ecuaciones se obtienen ecuaciones en diferencias como la siguiente:

$$R_{ijk} - R_{.jk} = (X_{ij} - X_{.j}) \beta + (E_{ij} - E_{.j}) \delta + (U_{ijk} - U_{.jk})$$

Estas ecuaciones permiten estimar β y δ consistentemente por mínimos cuadrados, con independencia de que los efectos de los centros, λ , estén o no relacionados con el término de error, U. (Hausman (1978)). A continuación se calculan los efectos de los diferentes centros de la siguiente forma¹³:

$$\hat{\lambda}_{jk} = R_{.jk} - X_{.j} \beta - E_{.j} \delta$$

para cada una de las materias evaluadas (k=1,2,3,4).

¹³La estimación directa de los efectos λ no es posible en las ecuaciones en niveles (R_{ijk}) porque supondría la inclusión de 256 variables ficticias en la regresión. El método elegido presenta además la ventaja de ser consistente aunque los efectos de los centros no sean independientes del término de error.

Los 123 efectos de los centros de BUP y los 133 efectos de los centro de FP son significativos, en todas las materias, como indican los estadísticos F de la tabla 12. Se puede concluir que parecen existir diferencias estadísticamente significativas entre los efectos de los diversos centros sobre el rendimiento de los estudiantes.

TABLA 12

EFFECTOS DE LOS CENTROS

(test de significatividad)

F	ORTOGRAFIA	COM.LECT.	MAT.APL.	MAT.CAL.
CENTROS DE BUP	4,3	2,8	4,8	8,4
CENTROS DE FP	5,5	2,7	5,5	9,1

$F(5\%) = 1,22$

$F(1\%) = 1,32$

En la Tabla 13 aparecen las medias de estos efectos para los 256 centros de BUP y de FP contenidos en la muestra. Se observa que estas medias son más elevadas en BUP que en FP; y menores en los centros privados que en los públicos, aunque estas últimas diferencias no sean estadísticamente significativas.

TABLA 13**EFFECTOS DE LOS CENTROS****Medias (y Desv. Est.)**

		ORTOG.	COMLEC	MATAPL	MATCAL
CENTROS DE BUP	TODOS	33.655 (2.1)	10.726 (0.9)	-1.636 (0.9)	12.263 (1.9)
	PUBLICOS	33.721 (2.2)	10.756 (0.8)	-1.560 (0.9)	12.166 (1.7)
	PRIVADOS	33.499 (2.1)	10.654 (1.0)	-1.815 (1.)	12.492 (2.3)
CENTROS DE F.P.	TODOS	29.283 (3.2)	7.792 (1.1)	-2.314 (1.1)	7.729 (2.6)
	PUBLICOS	29.408 (3.6)	7.920 (1.)	-2.250 (1.1)	7.635 (2.5)
	PRIVADOS	29.141 (2.6)	7.647 (1.1)	-2.386 (1.)	7.836 (2.7)

Se pueden utilizar estos efectos, λ , para clasificar a los centros educativos según sus "efectos" sobre el rendimiento académico de los alumnos. Seleccionando los centros con λ dos desviaciones típicas (a veces sólo una) por encima de la media, en al menos 2 de las 4 materias, se encuentran 14 centros destacados de BUP y 22 de FP, según este criterio. Once de los centros de BUP y 14 de los de FP son públicos; asimismo, los 3 centros destacados en las 4 materias son centros públicos. Por otro lado, 8 de los centros se encuentran en el País Vasco, 8 son de Galicia, y 7 están localizados en Castilla-León.

Con los datos disponibles sólo es posible identificar los centros que aparecen asociados a mayores niveles de rendimiento académico, una vez que se han tenido en cuenta las características de los alumnos. La información disponible en la muestra no permite estudiar las posibles relaciones de estos efectos con características de los centros como la formación, motivación, ... de su profesorado, ni el gasto por alumno, etc. (véase San Segundo (1985)). Se requieren encuestas más detalladas para analizar con precisión la relación de todos los factores educativos con los resultados obtenidos por los centros de enseñanza.

III- CONCLUSIONES.

1- Analizando datos agregados sobre la evolución del sistema educativo entre 1964 y 1988, se observa un crecimiento de la matrícula total del 75% en estos 24 años. Al final de este período se alcanza la escolarización total de la población de 5 a 14 años. Entre la población de 16 años la tasa de escolarización es sólo del 65%, mientras que la nueva reforma educativa (LOGSE) extiende la educación obligatoria hasta los 16 años y, por lo tanto, pretende elevar esa tasa al 100%.

En los años 80 destaca el crecimiento del gasto público en educación, hasta alcanzar el 4% del PIB. También se observa una mejora de los ratios alumnos-profesor, un aumento en el número de becarios en los niveles no obligatorios, y se ha alcanzado la gratuidad en la enseñanza obligatoria.

Al comparar el sector privado con el sector público, destacan las menores tasas de alumnos repetidores del primero; mientras que, como media, en los centros públicos hay ratios alumnos-profesor más bajos y gasto por alumno más elevado que en los centros privados.

2- Analizando datos individuales de estudiantes de Enseñanzas Medias, se observa que:

(a) La separación de los alumnos en centros de BUP y FP viene claramente caracterizada por su historial académico; mientras que la adscripción a un centro privado ó público está asociada al nivel socioeconómico de los alumnos, pero no a su historial académico.

(b) No hay una relación clara entre el nivel socioeconómico de los alumnos y sus conocimientos de 4 materias básicas, tras cursar 1º de Enseñanzas Medias.

(c) La participación en el Experimento de Reforma (REM) está asociado a un mayor rendimiento en Matemáticas Aplicaciones y menor en Matemáticas Cálculo, que el obtenido al cursar BUP ó FP. Los resultados en Comprensión Lectora también son significativamente más altos que los obtenidos en FP.

(d) La asistencia a un centro privado no tiene relación con mayores niveles de rendimiento en ninguna materia. Este resultado contradice de alguna forma la evidencia con datos agregados de menores tasas de repetidores en el sector público, y pone de manifiesto los problemas que plantea la falta de evaluaciones objetivas y homogéneas de los alumnos.

(e) La comparación del sector público con el sector privado tampoco resulta demasiado relevante; por el contrario, una evaluación individualizada de los centros educativos tendría interés no sólo por proporcionar información sobre el estado del sistema educativo, sino también por constituir la base que incentive la competencia entre todos los centros por mejorar los resultados educativos.

APENDICE: SERIES DE DATOS EDUCATIVOS.

- Los datos recogidos en los gráficos 1,2 y 3, proceden de las siguientes fuentes:

- "Estadística de la Enseñanza en España", INE, (varios años).

- "Datos y Cifras de la Educación en España", MEC, Servicio de Estudios Estadísticos (1988).

- En la definición de los niveles educativos se han seguido los siguientes criterios.

1- En EGB se recoge la actual Enseñanza General Básica, y la Enseñanza Primaria existente antes de la aplicación de la Ley General de Educación (LGE) de 1970.

2- En BUP-COU se incluyen los datos del Bachiller Elemental, el Bachiller Superior y el PreUniversitario anteriores a la LGE.

- Los datos considerados no incluyen 2 niveles educativos que son hoy importantes; la Educación Permanente de Adultos (con 133.000 alumnos en 1986) y la Educación Especial (con 45.000 alumnos en centros específicos en 1986).

Referencias:

- Amemiya, T. (1981). "Qualitative Response Models: A Survey". *Journal of Economic Literature*, 19, pp. 1483-1536.
- Coleman, J., Hoffer, Th. y Kilgore, S. (1982). *High School Achievement*, Basic Books, New York.
- Griliches, Z. (1977). "Estimating the Returns to Schooling: Some Econometric Problems". *Econometrica* 45, pp.1-22.
- Hausman, J. (1978). "Specification tests in Econometrics". *Econometrica* 46, pp.1251-1271.
- Henderson, V., Miezskowski, P. y Sauvageau, Y. (1978). "Peer-Group Effects and Educational Production Functions", *Journal of Public Economics*, 10, pp. 97-106.
- Lalonde, R. (1986). "Evaluating the Econometric Evaluations of Training Programs with Experimental Data", *American Economic Review* 76 (pp. 604-620)
- Modrego, A. y San Segundo, M. (1988). "Ecuaciones de Rendimiento Escolar para la Evaluación de la Reforma de las Enseñanzas Medias", *Revista de Educación*.
- San Segundo, M. (1985). "Empirical Studies of Quality of Schooling", Ph.D. Thesis, Princeton.
- San Segundo, M. (1987). "Do Private Schools make a difference?", *Southern European Economics Discussion Series*, D.P. 50.
- San Segundo, M. (1988). "Controlar los costes e incentivar la eficiencia. La necesidad de una evaluación objetiva de la enseñanza obligatoria". *Cuadernos de Pedagogía*.
- San Segundo, M. (1990). "Estimación de los beneficios del gasto público en Educación ", en *Incidencia del gasto público en España*, Instituto de Estudios Fiscales, 91.
- White, H. (1980). "A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity", *Econometrica* 48, pp. 817-838.