

XIII JORNADAS DE LA A.E.D.E.

San Sebastián, 13-14 septiembre 2004

***¿CÓMO HAN CAMBIADO LOS ALUMNOS Y LAS
ESCUELAS? (EVALUACIÓN DINÁMICA DE LA
EDUCACIÓN SECUNDARIA EN ASTURIAS, 1997-2002)***

Manuel Antonio Muñiz Pérez

Universidad de Oviedo.

Inés Piedraescrita Murillo Huertas

Universidad de Extremadura

ABSTRACT:

El objetivo de esta investigación es aportar alguna experiencia a la ausencia de evaluaciones dinámicas en el sector educativo español, seleccionando para ello como unidades a evaluar a los Institutos de Educación Secundaria públicos localizados en el Principado de Asturias durante el período 1997-2002. Los autores han realizado dos oleadas de encuestas, en cada uno de los dos años para las mismas escuelas, lo que añadido a la disposición del resto de datos necesarios (presupuestarios, docentes, notas, etc.) permite plantearnos como meta del presente estudio analizar la evolución en este lapso temporal de dos aspectos relacionados: En primer lugar, las variaciones en las características individuales y familiares de los estudiantes, consideradas en una doble perspectiva: la comparación global de los valores medios obtenidos por las escuelas en los dos momentos temporales respecto a las variables seleccionadas para medir las características personales, familiares y socioeconómicas, de cara a obtener información tanto sobre sus valores estáticos como sobre sus posibles variaciones, así como el análisis de cómo se interrelacionan entre sí las variables anteriores de cara a aumentar el conocimiento sobre el comportamiento e inquietudes de los estudiantes (las interrelaciones entre motivación, aspiraciones o capacidad del alumno, su entorno familiar y socioeconómico, su imagen del entorno en que se desenvuelve, etc.). Y en segundo lugar, la evaluación de la eficiencia productiva de los centros educativos en ambos años, cuya comparación nos dará información sobre qué centros han experimentado una progresión relativa en sus resultados, así como sobre aquellos que hayan experimentado la situación contraria.

El período temporal para el que se dispone de ambas oleadas de datos resulta especialmente interesante para el análisis, dado que en 1997 se comenzaba a aplicar por fin de forma generalizada la reforma LOGSE (cuya incorporación hasta entonces había sido muy paulatina). La comparación de este momento con el año 2002, una vez que ya se pueden estudiar los efectos de la reforma con la perspectiva de cinco años de aplicación general (incluida la sustitución de dicha normativa), puede ofrecer información útil y objetiva sobre las verdaderas consecuencias de la misma tanto a nivel del alumno como de comportamiento de las escuelas.

1. Introducción.

La evaluación rigurosa de la actuación de un centro educativo pasa por el conocimiento del alumnado de que dispone, dada la relación directa entre las características previas del mismo (su capacidad individual y estatus socioeconómico y familiar, fundamentalmente) y los resultados académicos que consiga tras su paso por la escuela. Es un hecho reconocido dentro de la comunidad educativa el que estos rasgos del alumnado respectivo son el principal determinante del output de cada centro educativo, por encima de aspectos como el volumen presupuestario u otros tipos de recursos materiales y humanos empleados. Precisamente, la ausencia de datos oficiales al respecto de estas cuestiones para cada escuela es quizá el mayor inconveniente con el que se encuentra el investigador en el momento de enfrentarse a la evaluación de la actuación de un conjunto de centros educativos. Al ser necesaria actualmente la realización de una encuesta exhaustiva entre los estudiantes, los requerimientos de dicho trabajo de campo en cuanto a personal y recursos hacen que sean muy escasos en nuestro país los trabajos aplicados que analizan esta cuestión. Más aún, no existe (al menos hasta donde conocen los autores) ninguna investigación que se haya planteado llevar a cabo este esfuerzo en dos momentos temporales diferenciados, labor que permitiría comprobar la evolución de la conducta, tanto de alumnos como de escuelas, en un período temporal determinado.

El objetivo de esta investigación es aportar una experiencia a esta ausencia de evaluaciones dinámicas en el sector educativo, seleccionando para ello como unidades a evaluar a los Institutos de Educación Secundaria públicos localizados en el Principado de Asturias durante el período 1997-2002. Los autores han realizado dos oleadas de encuestas, en cada uno de los dos años para las mismas escuelas, lo que añadido a la disposición del resto de datos necesarios (presupuestarios, docentes, notas, etc.) permite plantearnos como meta del presente estudio analizar la evolución en este lapso temporal de dos aspectos relacionados:

- Las variaciones en las características individuales y familiares de los estudiantes, consideradas en una doble perspectiva:
 - o La comparación global de los valores medios obtenidos por las escuelas en los dos momentos temporales respecto a las variables seleccionadas para medir las características personales, familiares y socioeconómicas, de cara a obtener información tanto sobre sus valores estáticos como sobre sus posibles variaciones.

- Desde una perspectiva que analice cómo se interrelacionan entre sí las variables anteriores de cara a aumentar el conocimiento sobre el comportamiento e inquietudes de los estudiantes (las interrelaciones entre motivación, aspiraciones o capacidad del alumno, su entorno familiar y socioeconómico, su imagen del entorno en que se desenvuelve, etc.).
- La evaluación de la eficiencia productiva de los centros educativos en ambos años, cuya comparación nos dará información sobre qué centros han experimentado una progresión relativa en sus resultados, así como sobre aquellos que hayan experimentado la situación contraria.

El período temporal para el que se dispone de ambas oleadas de datos nos parece especialmente interesante para el análisis, dado que en 1997 se comenzaba a aplicar por fin de forma generalizada la reforma LOGSE (cuya incorporación hasta entonces había sido muy paulatina), aunque el proceso de adaptación completo aún no alcanzaba a todos los centros. La comparación de este momento con el año 2002, una vez que ya se pueden estudiar los efectos de la reforma con la perspectiva de varios años de aplicación general, puede ofrecer información útil y objetiva sobre las verdaderas consecuencias de la misma tanto a nivel del alumno como de comportamiento de las escuelas.

La exposición se estructura como sigue. En el siguiente apartado se desarrollan los resultados relacionados con el análisis de las características personales, familiares y socioeconómicas de los alumnos de los centros educativos considerados aplicando técnicas multivariante. A continuación y en el tercer epígrafe, se hace referencia a la evaluación de la eficiencia productiva llevada a cabo en los dos momentos temporales seleccionados. Finalmente, el habitual apartado de conclusiones cierra la descripción del presente estudio.

2. Características personales y entorno socioeconómico del alumnado: un análisis multivariante.

La presente sección aborda un estudio descriptivo de los valores medios y de las relaciones existentes entre todas las variables disponibles procedentes de las encuestas realizadas en los años 1997 y 2002 a los alumnos de último curso en 48 Institutos de Enseñanza Secundaria públicos localizados en el Principado de Asturias. Estas variables están relacionadas con las características personales, familiares y socioeconómicas del alumnado de cada uno de

estos centros y como metodología emplearemos fundamentalmente dos técnicas de análisis multivariante, como son el análisis factorial y las regresiones multivariantes¹.

Pasando a comentar de forma previa y sintética el trabajo de campo realizado, éste consistió en la realización de dos encuestas basadas en un cuestionario de 54 preguntas tipo test que se pasó a los alumnos de 2º de Bachillerato LOGSE (COU en aquellos centros que aún no habían aplicado en este nivel la nueva ordenación en 1997). El número total de alumnos encuestados representó cerca del 70% de los alumnos matriculados en el inicio del curso académico en 1997 y el 80% en 2002, lo que implica cerca de doce mil cuestionarios respondidos entre ambos años. Aunque el número de centros encuestados en cada uno de los dos años fue ligeramente superior (62 en 1997 y 55 en 2002), finalmente el número de escuelas seleccionadas para el presente análisis ha sido de 48, tras descartar aquellos centros para los cuales no se disponía del listado completo de datos (no sólo los relativos a la encuesta, sino también presupuestarios, docentes, etc.) consolidados en ambos años.

Dado que el presente apartado se centra únicamente en el análisis de las variables relativas al alumnado, a continuación se presenta la definición de las quince variables que vamos a emplear:

CAPHU: Porcentaje de alumnos que aprobaron todas las asignaturas el año anterior con nota media de notable o superior.

ESTUD: Porcentaje de alumnos que afirma que lleva las asignaturas al día o prepara los exámenes con antelación y que además estudia más de 10 horas a la semana.

AUTOE: Porcentaje de alumnos que se considera capacitado para cursar con buenas notas una carrera universitaria.

IMAGE: Porcentaje de alumnos que creen que tanto sus profesores como sus padres tienen confianza en su éxito académico futuro.

ASPIR: Porcentaje de alumnos que desea cursar estudios universitarios.

ASIST: Porcentaje de alumnos que afirma asistir siempre a clase.

INGRE: Porcentaje de alumnos cuyos padres tienen unos ingresos mensuales superiores a 1.200 euros.

ESTPA: Porcentaje de alumnos para los que al menos uno de sus padres tiene estudios secundarios o superiores.

PROFP: Porcentaje de alumnos para los que al menos uno de sus padres tiene una profesión cualificada.

¹ Para una revisión de las principales técnicas de análisis multivariante pueden consultarse, por ejemplo, Jobson (1992) y Uriel (1995).

ASPIP: Porcentaje de alumnos cuyos padres desean que curse una carrera universitaria

HIJUNI: Porcentaje de alumnos que son hijo único.

TRASLA: Porcentaje de alumnos que no han cambiado de centro en el curso actual ni en el anterior.

BECA: Porcentaje de alumnos que disfrutan de beca de la Administración Pública ese año.

SEXO: Porcentaje de alumnos de sexo masculino.

OPCE: Porcentaje de alumnos que dan una alta valoración a la calidad de la enseñanza recibida en su centro escolar.

Comenzando en primera instancia por el análisis descriptivo de los valores medios encontrados en los dos años considerados, los mismos se presentan en el Cuadro1.

| VARIABLE | 1997 | 2002 |
|-----------------|-------------|-------------|
| CAPHU | 28,98 | 30,69 |
| ESTUD | 19,60 | 13,84 |
| AUTOE | 64,09 | 65,79 |
| IMAGE | 50,56 | 49,08 |
| ASPIR | 79,29 | 67,26 |
| ASIST | 65,80 | 66,18 |
| INGRE | 58,18 | 76,99 |
| ESTPA | 54,37 | 65,94 |
| PROFP | 28,76 | 19,64 |
| ASPIP | 82,78 | 69,74 |
| HIJUNI | 14,50 | 20,48 |
| TRASLA | 90,80 | 86,33 |
| BECA | 26,96 | 16,84 |
| SEXO | 44,09 | 41,90 |
| OPCE | 17,48 | 39,25 |

Cuadro1. Valores medios de las variables relacionadas con las características del alumnado.

Respecto a las variables más relacionadas con las características personales individuales del estudiante, se puede destacar la disminución en los hábitos de estudio en horario extraescolar, puesto que aunque partía de unos niveles ya bajos en el primer año (sólo uno de cada cinco alumnos dedicaba tiempo suficiente al estudio en el hogar en 1997), el valor de esta variable desciende hasta el 13% tan sólo en 2002. Ello no implica un descenso en los resultados académicos si se observa el valor estable de la variable CAPHU, lo que indicaría o bien una

evolución hacia nuevas formas de aprendizaje que necesitan menos el recurso del estudio en casa o bien una variación a la baja en el nivel de exigencia, contando ambas explicaciones con defensores entre la comunidad docente consultada.

Los valores de las variables relacionadas con la autoestima del alumno (IMAGE y AUTOE) presentan valores estables como era de esperar, al ser un concepto ligado fundamentalmente a la personalidad del joven y que en términos medios no era previsible que experimentara grandes variaciones. También era de esperar un comportamiento sin alteraciones en la asistencia a clase los alumnos, donde en ambos períodos afirman asistir siempre a clase dos tercios de los mismos.

Es destacable el comportamiento similar encontrado en las variables relacionadas con las aspiraciones universitarias tanto de padres como de hijos (ASPIR y ASPIP), aunque las relaciones entre variables serán objeto de comentario posterior. En ambos casos nos encontramos con una tendencia decreciente de aproximadamente doce puntos, muestra de que las señales que manda el mercado laboral en cuanto a que ya no hay una demanda preferencial de titulados universitarios (o que la misma ya está saturada), acompañado por la paulatina desaparición del prestigio social de un título universitario, hacen que tanto padres como alumnos muestren un interés creciente por los títulos medios proporcionados por los ciclos formativos. Todo ello teniendo en cuenta que aún así las aspiraciones universitarias siguen siendo mayoritarias en ambos colectivos (en torno a los dos tercios de los encuestados en el último de los dos años).

Las tres variables relacionadas con el estatus socioeconómico familiar (INGRE, ESTPA, PROFP, HIJUNI) muestran una radiografía (indirecta pero sintomática) de la evolución social en el Principado de Asturias. Así, aunque el nivel de ingresos crece casi 20 puntos entre ambos períodos, este valor puede estar sometido a sesgo debido a que el valor monetario señalado como límite de ingresos mensuales no se hallaba deflactado para recoger la evolución del IPC entre ambos períodos. Sí son más fiables los valores obtenidos en el resto de variables, que informan sobre un aumento en el nivel de los estudios de los asturianos acompañado por un descenso en el nivel de profesionales cualificados. Este último resultado unido al aumento del porcentaje de hijos únicos puede estar influenciado por el progresivo envejecimiento de la población en esta región, superior incluso al nivel ya de por sí elevado que se encuentra en todo el territorio nacional.

Finalmente también nos parecen reseñables dos resultados más, como son la disminución notable del número de becados por las Administraciones Públicas, aunque el

descenso de los presupuestos educativos públicos en este período ya es hecho sobradamente conocido, y el aumento también importante en el nivel de satisfacción y valoración de la calidad de la enseñanza que muestran los alumnos, valor que más que se dobla de uno a otro curso académico considerado.

Pasando, como complemento de la información anterior, a analizar las interrelaciones detectadas en las mismas variables, ya hemos señalado la utilización para tal propósito de las metodologías de análisis multivariante. El análisis factorial proporciona una valiosa aproximación a la agrupación de variables en función de su mayor o menor grado de correlación². Así, las variables agrupadas en cada uno de los factores estarán altamente correlacionadas entre ellas y tendrán escasa correlación con el resto de variables pertenecientes a los otros grupos. Por su parte, las regresiones multivariantes permiten estimar ecuaciones de cada variable respecto al resto, de manera que proporciona una importante información acerca de la influencia de unas variables (independientes) sobre otras (dependientes).

Respecto a la base de datos de 1997, el procedimiento empleado para analizar el grado de correlación entre todas las variables de la encuesta ha sido el siguiente: en primer lugar se ha aplicado un análisis factorial, con el objetivo de establecer grupos de variables que presenten una elevada proximidad entre ellas, y en segundo lugar se han calculado regresiones multivariantes entre las variables agrupadas en la primera fase, para concretar el grado y sentido de la vinculación entre las mismas. Respecto a los datos correspondientes a 2002, se ha optado por aplicar únicamente un análisis factorial, puesto que los grupos obtenidos son lo suficientemente reducidos como para poder extraer conclusiones inmediatas acerca de la relación y vinculación entre las variables de la encuesta. A continuación se detallan los resultados obtenidos en uno y otro caso.

A) Análisis multivariante aplicado a los datos de 1997.

Los grupos obtenidos tras aplicar un análisis factorial a las variables correspondientes a 1997 han sido los siguientes³ - Tabla 3 del anexo -:

² Previo a la realización del análisis factorial sobre las variables de las encuestas de 1997 y 2002, se han aplicado sendas pruebas KMO y de esfericidad de Bartlett cuyos resultados indican que las variables analizadas se adecuan a la técnica empleada – véanse tablas 1 y 2 en el anexo-.

³ Se ha estudiado la agrupación de variables resultante de la matriz de componentes sin rotar y rotada según los métodos varimax, quartimax y equamax con Kaiser. La agrupación que resulta de las matrices rotadas difiere de la obtenida por el método de matrices sin rotar, sin que se aprecie ninguna mejora en las cargas factoriales de las variables dentro de cada grupo que aconseje la utilización de matrices de componentes rotadas, por lo que se ha optado por la agrupación resultante de la matriz de componentes sin rotar.

- Grupo I⁴: CAPHU, ESTUD, AUTOE, IMAGE, ASPIR, INGRE, ESTPA, PROFP y ASPIP.
- Grupo II: ASIST, BECA y SEXO.
- Grupo III: HIJUNI.
- Grupo IV: OPCE.
- Grupo V: TRASLA.

Según estos resultados, las variables HIJUNI, OPCE y TRASLA no muestran una correlación significativa ni entre ellas ni con el resto de variables. Aunque la no relación de la variable relacionada con los traslados de centro ya era esperable, el caso de las otras dos nos indica, por un lado, que el descenso de la natalidad afecta por igual a todos los estratos sociales y económicos (lo que en principio no resultaba evidente) y, por otro lado y que sí resulta menos esperado, que la opinión o percepción sobre la calidad de la enseñanza recibida no está relacionada con el hecho de que el que responda sea un estudiante con buenas o malas notas (quizá sería de esperar que aquellos centros con peores alumnos o con peores resultados fuesen los que presentasen niveles de percepción de la calidad más bajos, pero no es así). En cuanto a las variables ASIST, BECA y SEXO, muestran una correlación significativa – aunque de escasa magnitud- entre ellas, lo que podría indicar que los alumnos que disfrutaban de una beca son más reacios a la falta de asistencia y que las chicas faltan más a clase, aunque insistimos en que éstos últimos no son resultados concluyentes.

Más complejo resulta el Grupo I, que contiene una serie de variables, tanto de características personales como de características socioeconómicas y familiares del alumno, altamente correlacionadas entre sí. Partiendo de esta agrupación -y atendiendo a la matriz de correlación de las variables- se podrían extraer una serie de conclusiones, algunas de ellas esperadas aunque otras no tanto. Así, se podría afirmar que los alumnos que son buenos estudiantes (aprueban todas las asignaturas entre junio y septiembre, CAPHU y llevan las asignaturas al día, ESTUD), se consideran capacitados para terminar con buenas notas una carrera universitaria (AUTOE) y creen que generan unas expectativas de futuro brillante tanto en sus padres como en sus profesores (IMAGE). Esta relación entre la autoconfianza del estudiante en sí mismo y los buenos resultados es un resultado proporcionado por la autoalimentación en la dinámica de aprendizaje. Es decir, cuando un alumno saca buenas notas,

⁴ Dado que la variable ESTUD presenta una alta correlación factorial no sólo en el componente 1 sino también en los componentes 5 y 2, se ha analizado la situación de esta variable atendiendo a la ordenación que resulta de las matrices de componentes rotados. Las cargas factoriales obtenidas al rotar por los métodos varimax y quartimax sitúan claramente a la variable en el primer factor, si bien la rotación por el método de equamax ofrece una correlación factorial de la variable similar para los tres primeros componentes. Respecto a la variable PROFPA, que ofrece una carga factorial similar para los dos primeros factores en la matriz de componentes sin rotar, quedaría situada en el segundo factor si se atendiese a los métodos de rotación citados.

esto refuerza su autoestima, la cual a su vez está demostrado que facilita la obtención de buenos resultados académicos y así sucesivamente (y del mismo modo en sentido contrario, en tanto que la obtención de malos resultados afecta a la confianza del alumno y ello a su vez perjudica una potencial mejora en sus resultados). Estos alumnos proceden de un entorno socioeconómico favorable, dado que al menos uno de sus padres posee estudios superiores al graduado escolar (ESTPA), tiene una profesión cualificada (PROFP) que le permite disponer de unos ingresos relativamente elevados (INGRE) y quiere que su hijo consiga una titulación universitaria (ASPIP). Estas últimas relaciones demuestran una vez más el importante efecto del entorno socioeconómico familiar en los resultados académicos de cada alumno.

Para concretar el sentido y grado de la vinculación entre todas las variables del Grupo I se han aplicado regresiones multivariantes, escogiendo como pares de variables dependientes todas las combinaciones posibles entre las características personales del alumno y su entorno socioeconómico⁵. Los resultados obtenidos muestran que cada variable de características personales del alumno utilizada como variable dependiente presenta las mismas variables explicativas significativas con independencia de la otra variable dependiente seleccionada. De estos resultados para cada una de las cinco variables personales pueden extraerse los siguientes rasgos principales.

La variable CAPHU presenta como única variable explicativa significativa a la variable IMAGE, lo que implica que el hecho de que el alumno perciba unas expectativas favorables en padres y profesores acerca de su futuro académico puede suponer un estímulo importante para que éste obtenga buenos resultados académicos. En cuanto a la variable ESTUD presenta, como variables explicativas significativas las variables AUTOE e IMAGE. Según este resultado, una opinión favorable sobre su propia capacidad de terminar con éxito una carrera universitaria favorece la determinación del alumno de estudiar un número de horas adecuado y llevar las asignaturas al día. En cambio, y dado que el signo de la variable IMAGE es negativo, unas buenas expectativas de futuro creadas sobre padres y profesores influye de forma negativa sobre las horas de estudio diarias del alumno, generando en tal caso quizá un cierto exceso de confianza, aunque, como hemos visto en su relación con la variable CAPHU, tenga un efecto positivo en sus resultados finales.

En tercer lugar, las variables explicativas significativas de la variable AUTOE son las variables IMAGE y ASPIR, lo que implica que sobre la opinión favorable del alumno acerca de

⁵ Las regresiones multivariantes proporcionan un análisis de regresión para variables dependientes múltiples, por lo que en cada caso deben seleccionarse al menos dos variables dependientes. En nuestro caso se han combinado las variables CAPHU, ESTUD, AUTOE, IMAGE y ASPIR con las variables INGRE, ESTPA, PROFPA y ASPIP, obteniendo como resultado 40 ecuaciones.

su propio futuro académico en la universidad influyen tanto sus aspiraciones de cursar una carrera universitaria como las expectativas que cree generar sobre sus padres y profesores. En cuanto a la variable IMAGE presenta como variables explicativas significativas CAPHU, ESTUD y AUTOE. De este resultado se puede concluir que sobre las expectativas que los alumnos creen generar sobre sus padres y profesores influyen de forma significativa el hecho de que aprueben el curso entre junio y septiembre, el que lleven al día sus asignaturas y sus propias expectativas acerca de su futuro universitario. Paradójicamente, y como se ha señalado con anterioridad, los resultados indican que un hábito de estudio adecuado, en opinión de los alumnos, perjudica las expectativas que sobre su futuro académico generan en sus padres y profesores. Quizá este resultado se podría sintetizar en una explicación de doble dirección según la cual, el alumno cree que las expectativas que genera en los demás se basan en sus resultados finales y no en el esfuerzo realizado para alcanzarlos, al tiempo que este balance buenos resultados/poco esfuerzo hace que el alumno crea que aumentan las expectativas generadas en su entorno.

Finalmente, la variable ASPIR presenta como factores explicativos significativos las variables AUTOE y ASPIP, por lo que se podría afirmar la idea ya mencionada de que sobre el deseo de los alumnos de cursar estudios universitarios influye sobremanera que los padres quieran que efectivamente vaya a la universidad, así como las expectativas del propio alumno de terminar con éxito una carrera universitaria.

B) Análisis multivariante aplicado a los datos de 2002.

Aunque para la base de datos del año 1997 se ha optado por agrupar las variables según la matriz de componentes no rotados, en el caso de las variables del año 2002 se plantean dos posibilidades de proceder. Por un lado, se puede aplicar un análisis factorial agrupando las variables según la matriz de componentes sin rotar y, a continuación, estimar regresiones multivariantes. Por otro lado, se pueden atender a las matrices de componentes rotados por diferentes métodos –varimax, quartimax y equamax con Kaiser-, en cuyo caso no se estimarían regresiones multivariantes dado que las agrupaciones obtenidas son muy reducidas, pudiendo extraerse conclusiones inmediatas acerca de cuáles son las interrelaciones entre las variables atendiendo a la matriz de correlación.

Se ha escogido esta última alternativa por dos razones fundamentales: la primera viene dada por que las regresiones multivariantes calculadas en la primera opción no ofrecen resultados relevantes (no significatividad de la mayor parte de las variables cuando se emplean como variables explicativas) y la segunda consiste en que la mayor parte de las variables

mejoran su carga factorial si se agrupan según el método de componentes rotados⁶. Los resultados obtenidos sugieren la siguiente agrupación de variables – véase Tabla 4 en el Anexo-:

- Grupo I: AUTOE, ASPIR y ASPIP.
- Grupo II: CAPHU, IMAGE, ESTPA y PROFPA.
- Grupo III: INGRE, BECA y SEXO.
- Grupo IV: ASIST y OPCE
- Grupo V: ESTUD y TRASLA.

Partiendo de estos resultados, y atendiendo a la matriz de correlación entre las variables, podemos extraer las siguientes conclusiones para el segundo momento temporal considerado. Comenzando con el Grupo I, relacionado con su futuro en la universidad, se observa una interacción importante entre el deseo de los alumnos de cursar estudios universitarios, la opinión que los mismos tienen de su futuro académico (posibilidades de terminar con éxito una carrera universitaria) y la opinión favorable de sus padres sobre su asistencia a la universidad. En lo referente al Grupo II, los estudios y la profesión de los padres (el entorno familiar), por un lado, y las expectativas favorables que el alumno presume formar sobre sus padres y profesores acerca de su futuro académico, por el otro, influyen sobre los resultados obtenidos por el alumno durante el curso. Del Grupo III se puede extraer la conclusión lógica (teniendo en cuenta que en el componente las variables muestran signos contrarios y que la correlación entre las mismas es negativa) de que los alumnos cuyas familias disfrutaban de un nivel de renta medio anual superior a los dos millones y medio de pesetas tienen una menor posibilidad de disfrutar de una beca pública. Por su parte, el Grupo IV sugiere que una opinión favorable del alumno acerca del centro en que se estudia supone una motivación importante a la hora de decidir su asistencia a clase, aunque quizá la explicación más realista sería que la asistencia a clase por parte del alumno genera una mejor opinión acerca del centro en que estudia (favorecida por un mejor conocimiento del proceso didáctico). Finalmente, el Grupo V podría indicar que un traslado de centro académico altera el ritmo de estudio del alumno, si bien el coeficiente de correlación entre las variables es muy reducido.

La comparación de las interrelaciones detectadas en los dos períodos temporales muestran un comportamiento similar mayoritario, lo que refuerza la consistencia de los vínculos detectados. Como variaciones más destacables, señalar que, aunque en ambas muestras las

⁶ Si se trabaja con la primera alternativa, el análisis factorial sugiere una agrupación de variables similar a la del año 1997, con un primer grupo que abarca 8 variables (las mismas que en 1997, exceptuando la variable ESTUD que ahora queda asociada con la variable TRASLA). Las ecuaciones multivariantes aplicadas sobre estas variables indican que las variables CAPHU e IMAGE no tienen ninguna variable explicativa significativa, que la variable AUTOE presenta como única variable explicativa significativa a la variable ASPIR y que ésta a su vez muestra como factores explicativos significativos las variables AUTOE y ASPIP.

variables CAPHU e IMAGE aparecen como variables muy correlacionadas, en el año 1997 las variables próximas a ellas son AUTOE y ESTUD mientras que en el año 2002 son las variables ESTPA y PROFPA las que muestran mayor interrelación. Esta modificación sugiere que las variables que influyen sobre el resultado del curso académico obtenido por el alumno y sobre las expectativas que éste cree generar sobre sus padres y profesores han pasado, de ser características individuales del alumno, a ser condicionantes socioeconómicos familiares. Además de reforzar la idea de la influencia del entorno socioeconómico sobre el resultado escolar (en cuanto a CAPHU), este cambio mostraría la idea de que aquellas familias con mejores condiciones socioeconómicas hacen generar sobre el estudiante unas mayores expectativas sobre su resultado escolar (ateniéndonos a la variable IMAGE). Como segunda variación relevante, el hecho de en la muestra de 2002 la variable ESTUD quede fuera del campo de influencia de las variables CAPHU, AUTOE e IMAGE indica que – a diferencia de lo que ocurría en el año 1997- los escolares con mejores notas y expectativas de formación universitaria no son necesariamente los que más horas estudian en casa, lo que puede estar relacionado con la evolución en las pautas de aprendizaje ya mencionada en páginas anteriores.

3. La evaluación de la eficiencia de los centros educativos mediante Análisis Envoltante de Datos (1997 vs. 2002).

La segunda parte del presente estudio hace referencia a la evaluación comparada de la eficiencia con que han actuado los 48 Institutos de Educación Secundaria seleccionados en los dos cursos académicos considerados, con el fin de obtener información acerca de su evolución productiva en dicho lapso temporal.

Respecto a la herramienta de evaluación a emplear y dentro de las diferentes propuestas metodológicas desarrolladas para medir la eficiencia productiva de las organizaciones, la conocida como Análisis Envoltante de Datos (DEA) dispone de unas características propias que la hacen muy atractiva cuando el entorno de la evaluación es el sector educativo⁷. El método, que fundamenta sus cálculos en modelos de programación matemática, ha experimentado una importante evolución desde su aparición en 1978 en el artículo seminal de Charnes, Cooper y Rhodes (CCR). Esta evolución se concreta en la aparición de múltiples variaciones sobre el modelo inicial que han tratado de adaptar la formulación matemática y el proceso de obtención de las tasas de eficiencia a las peculiaridades del sector analizado, a la naturaleza de las variables que se incorporan al análisis o al objetivo perseguido en la investigación. De las

⁷ Para una revisión de las ventajas de esta técnica de estimación en el contexto educativo véase Worthington (2001). Asimismo, en Mancebón y Muñiz (2003) se hace un repaso crítico a los aspectos más polémicos en este tipo de análisis cuando el sector evaluado es la Educación Secundaria.

diferentes formulaciones existentes en la literatura presentan un especial interés en la tarea que nos ocupa el modelo en tres etapas desarrollado por Fried y Lovell (1996), y modificado posteriormente por Muñiz (2002), diseñado para introducir los recursos medioambientales que afectan a la actividad productiva de una entidad atendiendo a su naturaleza especial de inputs no controlables por el productor evaluado. Dada la especial relevancia en el sector educativo de las características personales y familiares del estudiante, configuradas precisamente como un input no controlable por las escuelas, en los análisis a realizar es imprescindible incluir las mismas teniendo en cuenta esta especificidad en su naturaleza, para lo que se ha empleado la extensión mencionada del modelo DEA original.

En cuanto a las variables empleadas en la evaluación, como outputs e inputs controlables se emplearon las habituales en este tipo de análisis en el contexto educativo. Concretamente, como inputs se seleccionaron:

- GASTO: Gastos de funcionamiento durante el año 2001 por alumno matriculado (excluidas las partidas relativas a edificios y otras construcciones).
- PROFESORES: Número total de profesores del centro por cada 100 alumnos matriculados.

Mientras que los outputs a utilizar en el análisis serán los dos siguientes:

- NOTA: Nota media de los aprobados en la PAU.
- APROB: Porcentaje de aprobados en la PAU respecto a los matriculados a inicio del curso académico en 2º de Bachillerato.

Respecto a los inputs no controlables, una de las mayores debilidades del DEA es su pérdida de poder de discriminación entre productores cuando el número de variables empleado es grande en relación a la cantidad de unidades evaluadas. Par evitar esta desventaja, de las 15 variables potenciales que podrían informar sobre las características del alumnado de cada escuela se seleccionaron dos, aplicando como criterio de selección identificar aquellas variables que ofrecieran el máximo de información no redundante (es decir, correlacionadas significativamente con el resto de variables no seleccionadas y con el output, pero no entre sí). Finalmente, los dos inputs no controlables seleccionados que informarán sobre el estatus del alumno y de su familia fueron:

- AUTOE: Porcentaje de alumnos que se considera capacitado para cursar con buenas notas una carrera universitaria.
- PROFP: Porcentaje de alumnos para los que al menos uno de sus padres tiene una profesión cualificada.

En el Anexo (Tabla 5) se muestran los resultados de los cuatro análisis DEA realizados. En cada uno de los dos años se realizaron dos evaluaciones, sin tener en cuenta las características del alumnado de cada escuela (columna Índice Ef.1) e incluyendo las mismas (Índice Ef. 2), con el fin de comprobar cómo variaban las clasificaciones dependiendo de que se ignore o no la influencia de estas variables sobre el resultado escolar.

Comenzando la descripción de los resultados por las variaciones entre los dos análisis principales (incluyendo los inputs no controlables en cada uno de los años), la tasa media de variación del índice de eficiencia detectada en valor absoluto es del 17,91%, una variación apreciable que pone sobre la mesa un aspecto a destacar y habitualmente ignorado: la importancia de que las evaluaciones, habitualmente estáticas, de la eficiencia productiva estén acompañadas por un mínimo contraste temporal, a lo largo de varios ejercicios económicos, antes de que las mismas sirvan de base para la adopción de medidas de política económica. Bien es cierto que en el caso analizado el lapso entre ambas evaluaciones es de cinco años, una separación apreciable como para justificar los importantes cambios encontrados, pero a nuestro juicio las variaciones señaladas son lo suficientemente importantes como para servir de señal de atención respecto a la consistencia relativa de las evaluaciones de la eficiencia referidas a un único momento temporal.

Respecto a la identificación de los centros que han experimentado una mayor variación en la calificación de su conducta productiva, destacarían en sentido positivo los IES *Tineo* (mejora de 45 puntos en su índice de eficiencia), *Roces* (34), *Pravia* (31) y *Villaviciosa* (30), mientras que en sentido negativo se pueden señalar los casos de los IES *Trubia* (descenso de 33 puntos), *Número5-Avilés*, *Salinas* y *Clarín* (éstos tres últimos con un descenso de 31 puntos en su índice de eficiencia). En cuanto a aquellos que muestran una conducta consistente positiva (o negativa) en este lapso temporal, los IES *Aramo* y *Barredos* alcanzan la máxima calificación en ambos años (índice de eficiencia de 100), con los IES *Ramón Areces* (99 y 100) y *Jovellanos* (100 y 96) siguiéndoles en esta evaluación estable positiva. En sentido contrario podemos señalar a los centros *Rey Pelayo* (60 y 55), *Salas* (63 y 59) o *Santa Bárbara* (65 y 60).

Además, se ha considerado interesante separar los centros evaluados en dos categorías: la primera englobaría aquellos centros que en 1997 ya llevaban años aplicando la LOGSE y por tanto se pueden considerar pioneros en su introducción (son los señalados en negrita en la Tabla 5 del Anexo). La segunda categoría, por el contrario, estará formada por aquellos centros que en dicho año aún no habían comenzado a aplicar la LOGSE en el curso de referencia (COU) y por tanto se mostraban más reacios a su introducción. Esta separación tiene como objetivo

comprobar si existe alguna característica diferenciadora entre ambos grupos de escuelas en los análisis realizados.

La comparación de la variación media del índice de eficiencia en ambas categorías arroja un balance ligeramente superior para los centros que más tardaron en aplicar la LOGSE , que por término medio ofrecen una variación negativa en su índice de un punto y medio (pasan como media del 80,27 al 78,81), variación negativa que en el caso de la primera categoría es de cuatro puntos y medio (pasan de media del 80,99 al 76,35). No obstante, la diferencia no es lo suficientemente importante como para asumir una conducta diferenciada en su evolución temporal entre ambas categorías de centros en este aspecto.

Sí es consistente, en cambio, la diferencia entre ambas categorías si se comparan los resultados entre los análisis que incluyen o no las características del alumnado. En efecto y para cada uno de los dos años considerados, mientras las escuelas que tardaron en aplicar la LOGSE muestran resultados similares comparando ambos modelos en cada año (una mejora media de dos puntos al incluir las variables de alumnado), en el caso de la categoría restante esta mejora al incluir las variables de entorno es significativamente superior (una subida media de diez puntos por igual en cada uno de los dos años). Por ello se puede concluir que los centros que inicialmente aplicaron la LOGSE son los más perjudicados si se ignoran en el análisis las características de su alumnado, y ello además de una forma consistente en el tiempo. La conclusión obvia es que estas escuelas son las más perjudicadas por un alumnado con características relativamente negativas para el proceso educativo, un rasgo que además se muestra consolidado con el paso del tiempo.

4. Conclusiones.

El objetivo inicial de la presente investigación se basaba en cubrir la ausencia en nuestro país de evaluaciones de la producción educativa que hiciesen referencia a varios momentos temporales. Para ello, y tomando como unidades a evaluar a 48 Institutos de Educación Secundaria localizados en el Principado de Asturias en los cursos académicos 1996/97 y 2001/2002, se recabó información no sólo presupuestaria, de personal docente, notas obtenidas sino sobre todo, sobre las características personales, socioeconómicas y familiares de los alumnos de las escuelas consideradas.

Los análisis realizados se pueden dividir en dos aspectos complementarios, el estudio de los valores e interrelaciones entre las quince variables que informaban sobre las características

del alumnado y la evaluación comparada de la eficiencia productiva de los IES evaluados en los dos cursos académicos mencionados.

En cuanto a la primera parte de la investigación, se emplearon técnicas multivariante que permitieron detectar una extensa serie de comportamientos del estudiante y sus familias. Entre los más novedosos, se pueden citar:

- La disminución de los hábitos de estudio en horario extraescolar sin que ello afecte a los resultados académicos. Ello puede responder a una evolución en este lapso temporal hacia nuevas formas de aprendizaje que necesiten menos el refuerzo del estudio en el hogar o bien a una variación a la baja en el nivel de exigencia.
- La aspiración del alumno por cursar una carrera universitaria está fuertemente influenciada por la presión o influencia familiar en dicha dirección, preferencias que, aunque siguen relacionándose con las dos terceras partes del alumnado, han experimentado una tendencia decreciente motivada por los problemas en el mercado laboral o la pérdida progresiva del valor social de una titulación superior.
- El notable descenso en el número de becados por las Administraciones públicas como reflejo de la disminución de los recursos presupuestarios disponibles a tal fin.
- Se doblan de uno a otro curso las tasas de alumnos que valoran positivamente la calidad de la enseñanza recibida en su centro escolar, sin que además las respuestas se relacionen con mejores o peores resultados académicos o con características socioeconómicas.
- Se reafirma la estrecha relación entre las características personales del estudiante (motivación, autoestima, confianza) y sus resultados académicos, una relación además que se autoalimenta, bien sea en sentido positivo o negativo. Además ambos aspectos están ligados también al entorno socioeconómico en que se desenvuelven sus familias.
- Paradójicamente, mayor esfuerzo en horario extraescolar conduce a mejores resultados académicos pero no refuerza la imagen que el estudiante cree proyectar en padres y profesores. Es decir, el alumno cree que es mejor valorado si consigue los mejores resultados con el menor esfuerzo añadido. Además, en el segundo año considerado pierde fuerza la relación entre esfuerzo en horario extraescolar y resultados académicos, lo que puede estar relacionado con la ya mencionada evolución en las pautas de aprendizaje.

Respecto a la segunda parte de la investigación, se empleó la metodología de evaluación conocida como Análisis Envoltante de Datos para contrastar la evolución de la conducta productiva de las escuelas consideradas entre los cinco años que separan ambos análisis.

Concretamente, se empleó una extensión del modelo original orientada a la introducción de las características de los alumnos como un input productivo (dada su directa relación con los resultados académicos) que no es controlable por las unidades evaluadas (las escuelas no pueden escoger a sus alumnos).

Los resultados obtenidos muestran una fuerte diferencia en las conductas productivas detectadas entre 1997 y 2002, con un valor absoluto medio de variación del índice de eficiencia cercano al 18%, lo que se puede considerar una señal sobre la necesidad de que las evaluaciones de la eficiencia productiva de las unidades educativas (y de cualquier otro servicio público) estén basadas en una continuidad temporal de las mismas, que aporte consistencia a los resultados obtenidos, lo que a su vez permitiría una mayor fiabilidad de las políticas económicas basadas en dichos cálculos. El elevado trabajo de campo necesario para realizar una investigación como la presente desde fuera del aparato administrativo educativo impidió poder alcanzar la situación ideal, que habría sido contar con todos los datos necesarios para cada uno de los cinco años que cubre el espacio temporal evaluado. No obstante y en nuestra opinión, ésta aspiración sí está al alcance de las autoridades con mucho menor esfuerzo y por ello, en sus manos está la posibilidad de poder llevarla a cabo de forma rigurosa y continuada el tiempo.

Bibliografía

Charnes, A., Cooper, W. y Rhodes, E. (1978): “Measuring the efficiency of decision making units”, *European Journal of Operational Research*, 2, págs. 429-444.

Fried, H.O. y Lovell, C.A.K. (1996): “Searching the zeds” ponencia presentada en el II Georgia Productivity Workshop.

Jobson, J.D. (1992): *Applied Multivariate Data Analysis*, Vol. II, Springer-Verlag, New York.

Mancebón, M.J. y Muñiz, M.A. (2003): “Aspectos clave de la evaluación de la eficiencia productiva en la educación secundaria”, *Papeles de Economía Española*, 95, págs.162-187.

Muñiz, M.A. (2002): “Separating managerial inefficiency and external conditions in Data Envelopment Análisis”, *European Journal of Operational Research*, 143(3): 625-643.

Uriel, E. (1995): *Análisis de datos: series temporales y análisis multivariante*, Editorial AC, Madrid.

Worthington, A. (2001): “An empirical survey of frontier efficiency measurement techniques in education”, *Education Economics*, 9 (3), págs. 245-268.

Anexos.

Tabla 1. KMO y Prueba de Bartlett para las variables de 1997

| | | |
|------------------------------------------------------|-------------------------|---------|
| Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin. | | ,684 |
| Prueba de esfericidad de Bartlett | Chi-cuadrado aproximado | 392,367 |
| | gl | 105 |
| | Sig. | ,000 |

Tabla 2. KMO y Prueba de Bartlett para las variables de 2002

| | | |
|------------------------------------------------------|-------------------------|---------|
| Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin. | | ,666 |
| Prueba de esfericidad de Bartlett | Chi-cuadrado aproximado | 270,450 |
| | Gl | 105 |
| | Sig. | ,000 |

Tabla 3. Matriz de componentes principales para las variables de 1997

| | Componente | | | | |
|--------|------------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ESTUD | ,542 | ,414 | ,310 | -,030 | -,479 |
| AUTOE | ,763 | ,173 | ,194 | ,170 | -,285 |
| IMAGE | ,602 | ,101 | -,350 | ,441 | -,025 |
| ASPIR | ,862 | ,185 | ,105 | ,082 | -,026 |
| ASIST | -,070 | ,648 | ,408 | -,193 | -,026 |
| INGRE | ,712 | -,179 | -,148 | -,414 | ,044 |
| ESTPA | ,761 | -,430 | ,040 | -,015 | ,179 |
| PROFP | ,614 | -,551 | -,219 | ,133 | -,063 |
| HIJUNI | ,321 | ,112 | ,627 | ,058 | ,512 |
| TRASLA | ,190 | ,520 | -,305 | -,245 | ,616 |
| BECA | -,368 | ,574 | -,402 | ,231 | -,079 |
| CAPHU | ,769 | ,182 | -,316 | ,088 | ,180 |
| SEXO | -,230 | -,635 | ,324 | ,189 | ,140 |
| OPCE | -,208 | ,186 | ,164 | ,719 | ,235 |
| ASPIP | ,908 | ,099 | ,112 | ,000 | ,018 |

Método de extracción: Análisis de componentes principales. 5 componentes extraídos

Tabla 4. Matriz de componentes principales para los datos de 2002

| | Componente | | | | |
|--------|------------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| CAPHU | ,344 | ,699 | -,217 | ,175 | ,171 |
| ESTUD | ,024 | ,196 | ,130 | -,209 | ,666 |
| AUTOE | ,853 | ,103 | ,103 | -,003 | ,203 |
| IMAGE | ,084 | ,737 | ,088 | ,026 | ,050 |
| ASPIR | ,916 | ,205 | ,094 | -,031 | ,051 |
| ASIST | ,162 | -,002 | -,065 | ,836 | -,138 |
| INGRE | ,323 | ,269 | ,532 | ,198 | ,109 |
| ESTPA | ,233 | ,660 | ,409 | -,092 | -,076 |
| PROFP | ,162 | ,664 | ,313 | -,319 | -,261 |
| HIJUNI | ,298 | -,026 | ,473 | ,133 | -,474 |
| TRASLA | ,178 | -,215 | -,087 | ,176 | ,737 |
| BECA | -,089 | -,224 | -,781 | -,181 | ,009 |
| SEXO | -,342 | -,062 | ,729 | -,222 | -,013 |
| OPCE | -,255 | -,030 | ,252 | ,741 | ,064 |
| ASPIP | ,840 | ,301 | -,094 | -,042 | -,168 |

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser. Los resultados son los mismos empleando otros métodos de rotación, como la Normalización Quartimax con Kaiser y la Normalización Equamax con Kaiser.

Tabla 5. Resultados de la evaluación de eficiencia mediante DEA.

| | 1997 | | 2002 | |
|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| CENTRO | Indice Ef. 1 | Indice Ef. 2 | Indice Ef. 1 | Indice Ef. 2 |
| Aller | 63,51 | 76,15 | 54,95 | 56,09 |
| Aramo | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| Barredos | 100,00 | 100,00 | 53,13 | 100,00 |
| Benedicto Nieto | 76,61 | 76,59 | 58,77 | 78,17 |
| Calderon de la Barca | 100,00 | 100,00 | 78,63 | 78,60 |
| Candas | 81,69 | 81,69 | 60,10 | 60,52 |
| Cerdeño | 48,63 | 100,00 | 67,10 | 69,36 |
| Clarín | 98,15 | 98,15 | 65,33 | 66,66 |
| Doña Jimena | 87,05 | 87,04 | 100,00 | 99,97 |
| Dr. Fleming | 68,45 | 73,74 | 92,42 | 93,67 |
| El Piles | 89,28 | 89,25 | 71,79 | 71,76 |
| Emilio Alarcos | 92,95 | 92,94 | 69,36 | 69,53 |
| Infiesto | 66,66 | 70,05 | 67,05 | 79,29 |
| Jeronimo Gonzalez | 79,33 | 86,56 | 100,00 | 100,00 |
| Jovellanos | 100,00 | 100,00 | 96,13 | 96,19 |
| La Luz | 84,24 | 87,15 | 69,11 | 69,09 |
| La Magdalena | 79,53 | 79,52 | 50,64 | 51,32 |
| Llanes | 68,00 | 68,21 | 65,49 | 66,18 |
| Luanco | 89,86 | 99,99 | 67,78 | 69,55 |
| Luarca | 72,04 | 72,62 | 95,79 | 100,00 |
| Mata Jove | 61,92 | 63,50 | 60,75 | 87,12 |
| Menendez Pidal | 72,39 | 72,38 | 64,85 | 67,24 |
| Monte Naranco | 86,49 | 88,42 | 58,24 | 58,87 |
| Montevil | 83,15 | 84,94 | 82,74 | 83,78 |
| Navia | 78,97 | 100,00 | 84,47 | 84,45 |
| Noreña | 58,38 | 58,37 | 78,98 | 80,00 |
| Número 5-Aviles | 88,64 | 92,74 | 61,10 | 61,07 |
| Padre Feijoo | 81,03 | 81,02 | 61,59 | 62,44 |
| Pando | 77,39 | 78,17 | 96,49 | 99,97 |
| Piedras Blancas | 94,67 | 98,20 | 78,13 | 78,42 |
| Pravia | 68,39 | 68,38 | 90,45 | 99,96 |
| Ramon Areces | 49,07 | 99,96 | 100,00 | 100,00 |
| Rey Pelayo | 60,61 | 60,57 | 55,65 | 55,68 |
| Ribadesella | 65,46 | 69,15 | 50,93 | 51,62 |
| Río Nora | 73,47 | 73,45 | 100,00 | 100,00 |
| Roces | 64,68 | 65,94 | 57,53 | 99,95 |
| Rosario Acuña | 78,74 | 78,73 | 100,00 | 100,00 |
| Salas | 49,14 | 63,41 | 59,04 | 59,90 |
| Salinas | 74,24 | 74,23 | 42,75 | 42,73 |
| Sanchez Lastra | 59,60 | 82,62 | 66,67 | 68,35 |
| Santa Barbara | 65,39 | 65,35 | 60,25 | 60,24 |
| Suances | 68,32 | 72,49 | 72,95 | 96,63 |
| Tapia de Casariego | 68,07 | 69,38 | 70,82 | 71,96 |
| Tineo | 54,18 | 54,15 | 100,00 | 100,00 |
| Trubia | 100,00 | 100,00 | 42,62 | 66,76 |
| Vegadeo | 65,33 | 67,62 | 67,88 | 67,86 |
| Villaviciosa | 52,94 | 52,92 | 80,10 | 82,95 |
| Virgen Covadonga | 89,34 | 89,34 | 69,07 | 77,39 |