

EL «STATUS» SOCIO-ACADEMICO DE LAS MATEMATICAS: UN PUNTO DE REFERENCIA SINGULAR

ARANA PEREZ, J., ESCUDERO ESCORZA, T., GARCES CAMPOS, R. y PALACIAN GIL, E.
I.C.E. Universidad de Zaragoza

SUMMARY

Results of different surveys among students of basic and secondary education show that mathematics are perceived as a subject-matter with special status, as compared with the rest of disciplines; its importance, academic utility, difficulty and boredom are emphasized. This panorama changes a little according to educational levels, kind of studies, courses and so on, but the differentiated socio-academical status persists.

1. INTRODUCCION

El desarrollo del dominio afectivo en relación con las distintas disciplinas escolares es una meta que enfatiza la gran mayoría de los diseños curriculares aparecidos en los últimos lustros. Así, por ejemplo, en el caso concreto de las Matemáticas, el NAEP (1970) se planteaba como uno de sus objetivos el que los estudiantes aprendieran a apreciar las Matemáticas, de manera que este aprecio se fundamentara en el disfrute con su estudio y el respeto por su utilidad.

Las razones que se suelen aducir para el desarrollo de este dominio son de dos tipos: en primer lugar se defiende que los objetivos afectivos son de gran relevancia formativa por sí mismos y, en segundo lugar, se está en la creencia de que un adecuado desarrollo actitudinal ante una disciplina facilita su aprendizaje y la consecución de objetivos en el dominio cognoscitivo.

Un componente sustancial de este dominio afectivo es la imagen socio-académica que tienen los alumnos de las disciplinas que, naturalmente, está causada por razones propiamente didácticas y escolares y por condicionantes sociales y familiares de diverso tipo. En el caso de la asignatura de Matemáticas se dan unas circunstancias especiales de singularidad en su imagen como asignatura; de alguna manera es una asignatura «estrella» social y académicamente. El conocimiento preciso de la visión que los alumnos tienen de esta asignatura puede ser fundamental para explicar ciertas conductas didácticas y, lo que es más importante, es un

punto de partida necesario para introducir correcciones y cambios curriculares, metodológicos, etc. Pues bien, este trabajo viene a sintetizar los resultados que en este terreno hemos venido obteniendo en diversas investigaciones realizadas o en fase de realización en el ICE de la Universidad de Zaragoza, cubriendo el período de escolarización que va desde el final de la educación básica al final de la secundaria.

2. ESTUDIOS BASE DEL ANALISIS

El primer trimestre del curso 1983-84 se analizaron las actitudes de 1.330 alumnos que acababan de comenzar el BUP o la FP, con relación a distintos aspectos de las Matemáticas y su estudio en la 2ª etapa de EGB. Estos alumnos pertenecían a 18 centros aragoneses con representación proporcional de 1º de BUP y 1º de FP I (818 y 512), de centros privados y estatales del medio urbano y rural, recogiendo asimismo, una amplia diversidad de niveles de procedencia socio-económica. En este trabajo, que denominaremos *Estudio-EGB*, se recoge información, además de otros muchos aspectos, sobre la opinión de los alumnos sobre las Matemáticas en *utilidad, dificultad, y satisfacción*, comparando, además, con otras áreas de la EGB. Otras precisiones metodológicas pueden consultarse en la publicación que recoge el estudio completo (Corbalán y otros, 1984).

	8º EGB	1º BUP	1º FPI	3º BUP	1º FPII	Total
Estatad	168	195	132	192	87	765
No-estadad	178	174	154	183	143	841
Total	346	369	286	375	230	1.606

Tabla 1
Distribución de la muestra de alumnos del Estudio-Paso.

Durante el curso 1982-83 se analizaron las características socio-educativas de los alumnos de BUP y FP de la ciudad de Zaragoza, recogiendo información de 27.832 alumnos (82,28% de la población) (19.245 de BUP y COU y 8.587 de FP I y II), sobre una amplia gama de facetas entre las que estaba la opinión sobre la asignatura más útil para la vida. Una visión completa de estos trabajos que denominaremos *Estudio-Zaragoza*, es ofrecida por Garcés y otros (1984) y Escudero y otros (1984).

Por último, contamos con resultados parciales de un estudio en fase de realización sobre la transición entre EGB y las Enseñanzas Medias (*Estudio-Paso*) en sus aspectos sociales, actitudinales, estructurales, de rendimientos, etc. La muestra de este estudio es la que aparece en la Tabla 1 y se circunscribe a la Comunidad Autónoma de Aragón, con una población de alrededor de 40.000 alumnos en el conjunto de los cinco cursos.

Esta muestra, de la que el 55% son varones, se obtuvo a partir de los conglomerados-clase con selección aleatoria estratificada (centros estatales y no estatales). El muestreo tuvo dos etapas, primero se seleccionaron centros docentes dentro de cada estrato y posteriormente, dentro de cada uno de los centros seleccionados, una clase por curso implicado. Los cuestionarios se aplicaron durante el primer trimestre de 1984, adaptando las preguntas al nivel correspondiente allí donde era necesario. En lo relativo al juicio sobre las asignaturas las preguntas eran idénticas para todos los cursos, señalando los alumnos de los cinco cursos las asignaturas más difíciles, importantes y entretenidas de 8º de EGB y de 1º de BUP y 1º de FPI (en estos últimos casos opinaban los alumnos que cursaban o habían cursado tal nivel).

En los tres estudios que fundamentan el presente análisis, las muestras empleadas aseguran, en principio, unos niveles de precisión altos en las estimaciones. En el peor de los casos los intervalos de error serían inferiores al 10%, con un nivel de riesgo $\alpha \leq 0,05$, sin embargo, la precisión es generalmente mucho mayor.

Todos los aspectos enjuiciados en nuestros estudios sobre las Matemáticas están englobados en alguna de las tres dimensiones que Nyberg y Clarke (1982) encuentran tras un análisis factorial, y que parecen ser muy estables para analizar las actitudes de los alumnos hacia las disciplinas escolares. Estas dimensiones son *evaluación* (aburrido-interesante, gusto-disgusto, agradable-desagradable, etc.), *utilidad* (sin valor valioso, útil-no útil, importante-sin importancia, etc.) y *dificultad* (complicado-simple, duro-fácil, claro-confuso, etc.). La información no es igual de completa en todas las dimensiones, porque en algunas de ellas los juicios se centran en el momento final de la EGB y en el principio de la Enseñanza Media, sin embargo, sí que es suficientemente rica y consistente como para proporcionar unos resultados fiables y delimitar unas tendencias estables.

3. LA ASIGNATURA MAS DIFICIL

De manera global, sin entrar en partes y aspectos concretos, las Matemáticas aparecen ante los ojos de los alumnos como la asignatura más difícil, al menos en el contexto de la transición entre la educación básica y la secundaria.

En el Estudio-EGB, el 53% de los alumnos indica que la dificultad de las Matemáticas es grande (40%) o muy grande (13%), al tiempo que un 40% cree que el lenguaje utilizado en las clases de Matemáticas es complicado (3%) o muy complicado (37%). En ambos casos, la impresión de dificultad es algo más acusada entre los alumnos que comienzan 1º de BUP que entre los que comienzan 1º de FP I y entre los alumnos con peores calificaciones escolares. La dificultad global la ven parecida alumnos y alumnas, pero aquéllos encuentran algo más de dificultades en el lenguaje utilizado. Al comparar con las otras áreas de EGB (Idioma, Sociales, Lenguaje y Naturaleza), en todos los casos alrededor de dos de cada tres alumnos dicen que las Matemáticas es más difícil que la otra área. De nuevo la dificultad la acentúan más los alumnos de BUP que los de FP.

	Total	Mujeres	Repetidores en EGB	No estatal	No cambiaron de centro entre EGB y EE.MM.	Repetidores en EE.MM.
Alumnos 8º EGB	41,0	51,3	52,1	55,1	---	---
	---	---	---	---	---	---
Alumnos 1º BUP	30,4	33,1	17,4	30,5	34,6	---
	41,5	46,3	47,8	44,3	42,3	---
Alumnos 1º FP I	29,4	26,4	25,8	31,0	---	---
	11,5	5,7	8,3	6,2	---	---
Alumnos 3º BUP	28,5	31,7	34,8	27,9	26,7	30,9
	46,7	43,4	52,2	51,9	53,3	52,7
Alumnos 1º FP II	31,3	30,2	26,1	24,5	---	33,3
	7,0	3,1	3,1	6,1	---	8,3

Tabla 2

Porcentaje de alumnos de las distintas muestras y submuestras del Estudio-Paso que piensan que las Matemáticas es la asignatura *más difícil* de 8º de EGB (celda superior) y la *más difícil* de 1º de Enseñanzas Medias (celda inferior). No se recogen porcentajes en las celdas en las que no es posible la opinión o la submuestra, o cuando ésta es muy pequeña y los datos son potencialmente poco fiables.

Siguiendo en esta misma dimensión de dificultad, el Estudio-EGB nos muestra que en la 2ª etapa de EGB, casi tres de cuatro alumnos dicen que entendían mejor las áreas de Sociales, Lenguaje y Naturaleza que la de Matemáticas, mientras que algo más de la mitad entendían mejor el Idioma que las Matemáticas. Comparando resultados volvemos a observar que los alumnos de FP manifiestan mejor comprensión de las Matemáticas en relación con las otras áreas que los de BUP. Con relación a otros estratos se recogen juicios de mayor grado de comprensión en Matemáticas en los varones, en contraste con el Idioma y Lenguaje donde la tendencia es contraria, y entre los alumnos de centros estatales.

En la Tabla 2 se recogen los resultados obtenidos en el Estudio-Paso al preguntarles a los alumnos que señalaran la asignatura más difícil de 8º de EGB y de 1º de BUP o 1º de FP I. Aunque no lo refleja la tabla hay que señalar que las Matemáticas son elegidas como el área más difícil de EGB por mayor porcentaje de alumnos que cualquier otra área. La diferencia con otras áreas es más acusada cuando opinan los propios alumnos de 8º de EGB que los de Enseñanzas Medias. Entre estos últimos la opinión recogida mantiene una cierta estabilidad con el paso de los cursos y es muy similar entre los alumnos de BUP y FP.

Con relación a las opiniones totales (sobre la asignatura más difícil de EGB) para la muestra de cada curso, vemos que la dispersión no tiende a ser muy acusada para las distintas submuestras, salvo en el caso de

los alumnos de EGB, donde la dificultad se acentúa sensiblemente más entre las alumnas que entre los alumnos, entre los que han repetido algún curso de EGB que entre los que no han repetido y entre alumnos de centros no estatales más que entre los de centros estatales.

El panorama ofrece algunos otros matices cuando se trata de elegir la asignatura más difícil de 1º de Enseñanzas Medias. Los alumnos de BUP (1º y 3º) siguen eligiendo en mucho mayor porcentaje que a ninguna otra a las Matemáticas (esta diferencia es mucho más acusada en 1º de BUP que la que reflejaban estos mismos alumnos entre las asignaturas de 8º de EGB), pero los alumnos de FP (1º de FP I y 1º de FP II), piensan que en 1º de FP I existen varias asignaturas más difíciles que las Matemáticas, concretamente las asignaturas de Ciencia, Tecnología e Idioma son consideradas como más difíciles por los alumnos de ambos cursos. Sin embargo, es cierto que tras las anteriores y con porcentajes parecidos a las Matemáticas aparece la Contabilidad que podría tener un efecto sustitutivo o complementario de la primera en ciertos casos.

Por estratos, en BUP observamos que la opinión de dificultad de las Matemáticas de primer curso se acentúa en los que repitieron algún curso en EGB o BUP y entre los alumnos de centros no estatales (piénsese que los alumnos que no cambiaron de centro entre EGB y EE. MM. son todos de centros no estatales). La incidencia del sexo es diferente en 1º y 3º por lo que no se detecta ninguna tendencia clara.

En FP resaltan menos la dificultad de las Matemáticas de 1^{er} curso las alumnas, los repetidores de EGB y los alumnos de centros no estatales. Como se ve, las tendencias vienen a ser contrarias a las que aparecen en BUP.

Resumiendo todo lo analizado, diremos que la dificultad de las Matemáticas es especialmente resaltada por todos en 8^o de EGB y en 1^o de BUP, esto es, en los estudios de corte tradicionalmente más académico. En el caso de la FP, la transición a estos estudios recorta considerablemente la imagen de dificultad de esta materia, que pasa, sobre todo, hacia las Ciencias y la Tecnología.

A la vista de estos resultados y de otros indicios que no son motivo de análisis en este trabajo, hay que preguntarse si la imagen de dificultad de las Matemáticas que hemos observado en 8^o de EGB y 1^o de BUP se mantendría si las Ciencias de estos cursos trataran de contenidos de Química y, sobre todo, de Física, en vez de contenidos casi exclusivamente de Biología y Geología. En 1^o de FP I, entre otros aspectos que se podrían considerar, las Ciencias recogen contenidos físico-químicos, además de los de tipos biológico y geológico y esto puede ser causa de que la consideración de dificultad de las Ciencias aumente hasta el primer lugar, compartido con la Tecnología.

4. LA ASIGNATURA MAS IMPORTANTE Y UTIL

A pesar de lo que hemos tratado en el apartado anterior, parece ser que el «mito» de las Matemáticas donde más firmemente se sustenta es en la dimensión de *utilidad e importancia*; las Matemáticas no son solamente, salvo matizaciones anunciadas, la asignatura más difícil, sino que, sobre todo, son la asignatura más importante y más útil, al menos durante algunos niveles escolares.

El Estudio-EGB (Corbalán y otros, 1984) detecta que tres de cada cuatro alumnos de 1^o de Enseñanzas Medias opinan que la utilidad de las Matemáticas es muy grande (17%) o grande (45%), sin embargo, aunque esta tendencia es general, los alumnos que cursan BUP consideran que la utilidad de las Matemáticas es superior que los que cursan Formación Profesional. Al preguntar directamente sobre utilidad para la vida diaria, los alumnos rebajan ligeramente su énfasis (10% mucha y 52% bastante), sin mostrar diferencias entre FP y BUP. No hay duda de que los alumnos parecen resaltar más la utilidad académica que la que incide en la vida del ciudadano medio. En este sentido, se destaca expresamente la ayuda que suponen las Matemáticas para comprender otras asignaturas o para aprender a razonar.

Cuando a los alumnos se les solicitó un juicio comparado, estos dijeron que las Matemáticas eran más úti-

les (en una proporción 2 a 1) que todas las demás áreas de 2^a etapa de EGB, excepto el Lenguaje, donde la proporción se invierte. Al llevar a cabo un análisis comparado sobre importancia, los resultados eran prácticamente iguales que los que acabamos de citar para la utilidad. Parece confirmarse que utilidad e importancia son conceptos que pertenecen a una misma dimensión (Nyberg y Clark, 1982).

En el *Estudio-Zaragoza* se preguntaba a los alumnos de Enseñanzas Medias por la asignatura más útil para la vida, viéndose que la respuesta es muy diferente en FP y en BUP y COU, aunque en ambos tipos de estudio existe una clara relación entre la opinión de utilidad y el deseo profesional.

En el caso concreto de FP (Garcés y otros, 1984), la respuesta depende mucho de las ramas, tipos de estudio, etc., de manera que es arriesgado extraer conclusiones generales. Como promedio diremos que las Matemáticas están en un segundo nivel de importancia, junto a la Tecnología, la Contabilidad y la Lengua, detrás de las Prácticas de Taller. Sin embargo, las Matemáticas y la Tecnología van ganando imagen de importancia con el paso de los cursos, a costa de otras como la Lengua e incluso las Prácticas de Taller. El sexo, naturalmente, tiene una amplia incidencia en la opinión de utilidad porque la tiene en las ramas de estudio. En resumen, vemos que tras las materias específicas de carácter práctico-profesional, las Matemáticas son la asignatura que tiene una mayor imagen de utilidad para los alumnos de FP.

Cuando analizamos las respuestas de los alumnos de BUP y COU con relación a las Matemáticas (Escudero y otros, 1984), vemos que el panorama está mucho más delimitado que en FP. Las Matemáticas son la asignatura más útil para la vida, en el promedio de los cuatro cursos, para un mayor porcentaje de alumnos (20,8%), pero mientras que en 1^{er} y en 2^o curso se mantenía el primer puesto con porcentajes 30,9 y 23,2 respectivamente, en 3^{er} curso se bajaba al tercer puesto con 14,9% y en COU al quinto puesto con 10,2%. La visión de utilidad para la vida, comparativamente con las otras asignaturas, desciende de una manera muy acusada entre 1^o de BUP y COU. Por otra parte y aunque se mantiene siempre esa tendencia de descenso por cursos, la imagen de utilidad la resaltan más los alumnos que las alumnas y los estudiantes de centros privados que los de los estatales.

Los porcentajes de elección de las Matemáticas como la asignatura más importante en el Estudio-Paso aparecen en la Tabla 3, confirmándose lo que hemos observado en los estudios anteriores. En primer lugar vemos que cuando juzgamos a las áreas de 2^a etapa de EGB todos los alumnos, independientemente de su nivel actual y tipo de estudios, siguen destacando de manera abrumadora a las Matemáticas como el área más importante. Esta imagen se hace algo más acusada entre

	Total	Mujeres	Repetidores en EGB	No estatal	No cambiaron de centro entre EGB y EE.MM.	Repetidores en EE.MM.
Alumnos 8º EGB	56,4	48,7	43,7	61,8	---	---
	---	---	---	---	---	---
Alumnos 1º BUP	51,8	56,6	50,0	50,6	57,7	---
	48,8	49,7	45,7	52,3	61,5	---
Alumnos 1º FP I	49,7	50,9	41,2	43,4	---	---
	3,5	0,0	2,1	3,5	---	---
Alumnos 3º BUP	48,5	50,2	47,8	44,8	40,0	49,1
	45,9	44,9	47,8	48,1	49,3	43,6
Alumnos 1º FP II	62,6	58,3	60,0	59,9	---	45,8
	1,7	0,0	0,0	0,7	---	0,0

Tabla 3

Porcentaje de alumnos del *Estudio-Paso* que piensan que la asignatura más importante de 8º de EGB (celda superior) y de 1º de Enseñanzas Medias (celda inferior) es las Matemáticas.

los alumnos de 1º de FP II que es el colectivo de alumnos encuestados más menguado por la selección académica. Sin embargo, las tendencias según estratos varían según los cursos y en el caso del sexo y el tipo de centro parecen invertirse entre EGB y las Enseñanzas Medias. Donde sí parece haber una tendencia más clara es en el hecho de que los repetidores en EGB resaltan algo menos la importancia de las Matemáticas en EGB.

Al juzgar las asignaturas de 1º de Enseñanzas Medias, aparece una total discrepancia entre BUP y FP, lo que confirma lo visto en el *Estudio-Zaragoza*. Casi la mitad de los alumnos de BUP (de 1º y 3º curso) piensan que las Matemáticas es la asignatura más importante de primer curso, siendo esta tendencia algo mayor entre los alumnos de centros no estatales (estratos No estatal y No cambio). En FP, tanto los alumnos de 1º de FPI como los de 1º de FP II no piensan en las Matemáticas como la asignatura más importante. Esta imagen la tienen diversas asignaturas de carácter práctico-profesional.

Teniendo en cuenta que hemos trabajado con los conceptos de utilidad, utilidad para la vida e importancia que, aunque responden a una misma dimensión actitudinal, ofrecen matices distintos a los alumnos, como resumen de este apartado debemos destacar la gran imagen socio-académica de las matemáticas en EGB y en BUP más estable y fuerte en su incidencia propiamente académica y posiblemente entre ciertos sectores y ámbitos sociales. Las diferencias entre los Estudios Zaragoza y Paso en relación al descenso de imagen con el paso de los cursos, son explicables porque en uno se preguntaba por utilidad para la vida (*Estudio-*

Zaragoza) y en otro por importancia (*Estudio-Paso*) y, sobre todo, en que en este último caso los alumnos de 1º y 3º de BUP juzgan la importancia de las Matemáticas de primer curso, mientras que en el *Estudio-Zaragoza* cada curso juzga la utilidad para la vida de las Matemáticas que está estudiando. Parece que la visión de utilidad para la vida va disminuyendo de 1º de BUP a COU, a medida que la asignatura se hace más especializada y orientada a los estudios universitarios científico-tecnológicos.

5. LA ASIGNATURA MAS ABURRIDA

El tercer pilar en el análisis de la imagen que los alumnos tienen de las Matemáticas es la dimensión de evaluación, esto es, la relativa a la amenidad, interés, aburrimiento, etc. En esta faceta se produce un giro sustancial en la ubicación de las Matemáticas respecto de las otras disciplinas, porque su calificación en amenidad es muy baja.

Según el *Estudio-EGB*, alrededor de uno de cada cuatro alumnos de 1º de Enseñanzas Medias sienten una satisfacción muy grande (10%) o grande (17%) con las Matemáticas, pero estos porcentajes son sensiblemente más altos en BUP (33% entre ambas categorías) que en FP (18%). En este mismo estudio se observa que los alumnos creen que todas las otras áreas de 2ª etapa de EGB son más amenas que las Matemáticas. La diferencia está alrededor del 20%, salvo en el caso del Lenguaje, respecto a la que es del 5%. El juicio de amenidad crece entre los que obtienen buenas calificaciones en Matemáticas.

En la Tabla 4 aparecen los porcentajes de alumnos del Estudio-Paso, que piensan que las Matemáticas es la asignatura más entretenida. La primera y más importante observación es que los porcentajes son muy bajos, especialmente al juzgar la asignatura de 1° de Enseñanzas Medias. Con relación a las asignaturas de 8° de EGB, estos porcentajes son inferiores a los de todas las áreas con excepción de los correspondientes al Lenguaje e Idioma. En 1° de BUP este último lugar en amenidad es compartido con la Lengua y la Música. En 1° de FP I las Matemáticas tienen unos porcentajes más bajos pero existen varias asignaturas con porcentajes parecidos y aún menores.

Las diferencias en opinión de amenidad por estratos son pequeñas y sin tendencias claras y, en resumen, todos están de acuerdo en que las Matemáticas son una asignatura más aburrida que casi todas las demás; solamente el Lenguaje y alguna otra, según los casos, le acompañan en esta baja consideración relativa.

6. CONCLUSIONES Y DISCUSION

Acabamos de ver que nuestros estudios sobre la imagen de las Matemáticas en alumnos de EGB y Enseñanzas Medias confirman en un buen número de situaciones el título de los tres anteriores apartados de este trabajo; la asignatura más difícil, la más importante y útil y la más aburrida. En rigor, estas afirmaciones tienen bastantes excepciones y, en todo caso, requieren numerosas matizaciones, pero, globalmente, es el área que más se acerca a esas creencias, concretamente en el momento de la transición entre la educación básica y la secundaria. De cualquier forma, la dimensión más acusada de esta imagen es la de importancia en EGB y en BUP. La dificultad y la amenidad son

dimensiones que marcan diferencias de imagen menos nítidas y, posiblemente, más coyunturales. En definitiva, el mito socio-académico de las Matemáticas parece sustentarse fundamentalmente en su importancia formativa para el ascenso académico.

Estas apreciaciones de los estudiantes españoles no son muy lejanas de las que se producen en otros países. Así por ejemplo, Carpenter y otros (1980) indican que las Matemáticas son vistas como la asignatura más difícil por los estudiantes americanos de 17 años, mientras que los de 13 años la ven algo más fácil que otras áreas como las Ciencias y las Ciencias Sociales. En consideración de importancia, las Matemáticas ocupan el primer lugar para ambos grupos de alumnos, aunque compartida esta posición con el Inglés (Lenguaje) en el grupo de 17 años. Por otra parte, estos últimos alumnos señalan a las Matemáticas como la asignatura que menos les gusta; a los alumnos de 13 años les gustan las Matemáticas menos que las Ciencias, pero más que el Inglés (Lenguaje) y las Ciencias Sociales. En definitiva, el pilar básico del «mito socio-académico» de las Matemáticas, esto es, su importancia, parece ser un fenómeno que se da en otros sistemas educativos; los otros aspectos, también siguen tendencias parecidas a las que se producen en nuestro país.

Las diferencias por estratos son evidentes y significativas según los casos, pero no siempre responden a una tendencia concreta. Lo que sí hay que dejar claro es que la imagen estereotipada de las Matemáticas no se produce en los estudios de FP, donde se juzga de manera muy diferente que en EGB y BUP.

Por nuestra parte hemos estudiado la significación de las diferencias al elegir las asignaturas más difíciles, importantes y entretenidas, a través del contraste χ^2 , en-

	Total	Mujeres	Repetidores en EGB	No estatal	No cambiaron de centro entre EGB y EE.MM.	Repetidores en EE.MM.
Alumnos 8º EGB	10,4	12,3	8,4	7,9	---	---
Alumnos 1º BUP	7,6	8,0	10,9	7,5	9,0	---
Alumnos 1º FP I	5,7	9,1	4,3	5,8	5,1	---
Alumnos 3º BUP	5,9	5,7	2,1	4,4	5,0	---
Alumnos 1º FP II	3,5	3,8	3,1	3,5	5,0	---
Alumnos 3º BUP	10,4	10,7	8,7	9,3	8,0	9,1
Alumnos 1º FP I	8,3	8,8	8,7	6,0	6,7	9,1
Alumnos 1º FP II	6,1	8,3	9,2	6,1	---	12,5
Alumnos 1º FP II	2,6	2,1	3,1	2,0	---	4,2

Tabla 4

Porcentaje de alumnos de Estudio-Paso que piensan que la asignatura de Matemáticas es la más entretenida de 8° de EGB (celda superior) y de 1° de Enseñanzas Medias (celda inferior).

contratando valores significativos ($\alpha \leq 0,5$) en muchos casos, pero que pueden tener orientación diferente de uno a otro curso. Aunque estos contrastes afectan a todas las asignaturas y no sólo a las Matemáticas, diremos que el sexo y el tipo de centro de estudio son factores que influyen significativamente en muchas de las elecciones, aunque la influencia cambie de sentido según los cursos encuestados. En este terreno no parece oportuno aventurarse en establecer tendencias generales, aunque quizás habría que decir que el estereotipo de importancia y dificultad se mantiene de manera algo más acusada en BUP entre los alumnos de centros no estatales. En definitiva detectamos algún indicio de selección sociológica en relación con la imagen de las Matemáticas, pero los datos no son suficiente-

mente concluyentes. Tampoco lo son en cuanto a la incidencia del sexo en las opiniones; continuamente se producen cambios de sentido entre cursos que vienen a indicarnos que el sexo no es un factor determinante en una dirección concreta en el establecimiento de las actitudes de los alumnos hacia las Matemáticas.

Un hecho importante observado es el cambio brusco de imagen relativa de las Matemáticas en BUP y FP, porque puede ser fuente de dificultades en futuros proyectos de integración de niveles. A pesar de que se trate de imagen relativa y no absoluta, el cambio es muy profundo como para no considerar el problema con interés, porque en cualquier proyecto de integración, las Matemáticas van a ser una disciplina importante.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CARPENTER, T.P., CORBITT, M.K., KEPNER JR., H.S., LINDQUIST, M.M. y REYS, R.E., 1980, Students affective responses to mathematics: secondary school results from national assessment, *The Mathematics Teacher*, 73, 7, 531-539.
- CORBALAN, F., GAIRIN, J.M. y PALACIAN, E., 1984, Las Matemáticas al finalizar la EGB: Opinión de los alumnos, *Informes n° 16*, ICE-Universidad de Zaragoza.
- ESCUADERO, T., GARCES, R. y PALACIAN, E., 1984, Opinión de los alumnos de BUP y COU sobre la utilidad de las Matemáticas, *Actas de las III Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas*, ICE-Universidad de Zaragoza, 455-464.
- GARCES, R., ESCUDERO, T. y col., 1984, *Los alumnos de BUP-COU y FP en Zaragoza: características socio-educativas*, Delegación de Enseñanza y Escuelas Infantiles, Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza.
- NATIONAL ASSESSMENT OF EDUCATIONAL PROGRESS, 1970, *Mathematics Objectives*, Ann Arbor, Mich., NAEP.
- NYBERG, V.R. y CLARKE, S.C.T., 1982, School Subjects Attitude Scales, *The Alberta Journal of Educational Research*, XXVIII, 2, 175-187.