

Diseño de un Programa de Mentoría

PARA PROMOVER EL DESARROLLO DE
DESTREZAS MATEMÁTICAS EN EL ESTUDIANTE
DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS

Madeline Álamo

Instituto de Estadística
Facultad de Administración de Empresas
Universidad de Puerto Rico
Recinto de Río Piedras
malamopr@yahoo.com

RESUMEN

Este trabajo analiza las actitudes hacia el estudio de las matemáticas del estudiante de la Facultad de Administración de Empresas que toma los cursos introductorios de métodos cuantitativos. Dada la relación entre el dominio de destrezas cuantitativas (*quantitative literacy*) y el éxito profesional en este campo, se analizan, además, estrategias de estudio, instrumentos de apoyo y percepción de la importancia de las matemáticas en su vida profesional futura, con el propósito de diseñar un programa de mentoría que promueva actitudes y acciones para mejorar el desempeño de los alumnos en estos cursos y, por consiguiente, en su futuro profesional. Se encontró que los estudiantes carecen de buenas estrategias de estudio y que un alto porcentaje de éstos no utiliza los instrumentos de apoyo existentes. Un programa de mentoría podría contribuir a desarrollar las destrezas matemáticas de los estudiantes, mejorar sus estrategias de estudio y proveerles motivación y guía con respecto a sus posibilidades profesionales.

Palabras clave: actitudes, destrezas cuantitativas, estrategias de estudio, mentoría

ABSTRACT

This article analyses the attitudes towards the study of mathematics of university students from the Business Administration School enrolled in

introductory Quantitative Methods courses. Given the relationship between quantitative literacy and professional performance in this area, study skills, perceptions of the importance of mastering basic mathematical skills and availability of academic support are also studied and compared. In general it was found that students lack good study strategies, and that a high percentage of them do not use the available academic assistance. A mentoring program is presented as an alternative to provide students with support in developing adequate mathematical and learning skills, and also with motivation and guidance with respect to their professional future.

Keywords: attitudes, mentoring, quantitative literacy, study skills

■ Introducción

Para competir en la economía basada en el conocimiento, en la cual nuestros estudiantes desarrollarán su vida profesional, se requiere contar con destrezas de análisis, razonamiento cuantitativo, aplicación de conceptos y técnicas típicamente enseñadas en los cursos introductorios de matemáticas. La relación entre el éxito profesional y el dominio de destrezas cuantitativas (quantitative literacy) ha sido ampliamente documentada. Entre los estudios más importantes que abordan este tema está el de la National Council on Education and the Disciplines (NCED, 2000), en el cual se establece que, para poseer literacia cuantitativa, los ciudadanos necesitan saber más que fórmulas y ecuaciones, y que los mismos deberán poseer la capacidad de pensar cuantitativamente sobre asuntos del diario vivir. Como parte de sus conclusiones, dicho estudio destaca que la literacia cuantitativa “brinda apoderamiento a las personas al darles herramientas para pensar por si mismos, hacer preguntas inteligentes a los expertos y confrontar la autoridad con confianza” (p.1). Se asevera, también, que estas son las destrezas requeridas para tener éxito en el mundo contemporáneo.

Según un análisis de la American Institutes for Research (2006), el 20 por ciento de los estudiantes universitarios que completan grados de bachillerato posee solo destrezas cuantitativas básicas necesarias —por ejemplo, para comparar precios de boletos o calcular el costo de un emparedado y una sopa de un menú—, mientras que más del 50 por ciento de los mismos carece de las destrezas necesarias para realizar tareas más complejas —como,

por ejemplo, comparar ofertas de tarjetas de crédito con distintas tasas de interés.

Estudios comparativos a nivel internacional sobre las destrezas matemáticas en estudiantes de escuela intermedia y superior demuestran que, en Estados Unidos, estos se encuentran rezagados en dicha área; por ejemplo, las estadísticas del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2007) indican que Estados Unidos ocupa el lugar 25, entre 57 países, en destrezas matemáticas para estudiantes de 15 años de edad. Por otra parte, el desempeño de los estudiantes puertorriqueños promedios, a nivel de octavo grado, es significativamente más bajo que el del norteamericano económicamente más desventajado, según estadísticas del U.S. Department of Education National Center for Education Statistics (2007).

A nivel universitario, un problema crónico entre los estudiantes es la actitud hacia las matemáticas, que se resume en el “yo no soy bueno para las matemáticas” (Hughes, 2003). En nuestra facultad, uno de los resultados directos de esta actitud es un bajo nivel de matrícula en programas con un fuerte contenido matemático, entre ellos, el de Estadística. Actualmente, el número de alumnos matriculados en la concentración de Estadística de la Facultad de Administración de Empresas es de 14 personas, según datos provistos por la Oficina de Planificación Académica (2008). Además, un buen número de ellos no logran aprobar los cursos introductorios de matemáticas que ofrece la facultad. Por ejemplo, en el segundo semestre del año 2007-2008, el 56 por ciento de los estudiantes que se matricularon en el curso MECU 3001 no aprobó la clase, mientras que para el curso de MECU 3031 fue de 61 por ciento, según los datos publicados en 2008 por el Sistema de Información Estudiantil (SIE) de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras.

En la Facultad de Administración de Empresas, el Instituto de Estadística ofrece los cursos de matemáticas y estadísticas a todos los estudiantes de la Facultad. Sin embargo, el Instituto ha venido enfrentando dos problemas: el desempeño promedio de los estudiantes en los cursos de matemáticas introductorias no es el mejor y un gran número de ellos tiene que repetirlos.

Existen entonces dos grandes retos: un bajo nivel de destrezas matemáticas del estudiante puertorriqueño promedio (comparado con Estados Unidos) y una actitud hacia dicha materia que no facilita el desarrollo de esas destrezas a través de sus años universitarios. Ante esta situación, nos enfrentamos con dos tareas: aumentar el nivel de destrezas matemáticas del estudiante de la Facultad de Administración de Empresas y contribuir a desarrollar una actitud positiva por parte del mismo hacia el estudio de las matemáticas.

El propósito de esta de investigación fue documentar, utilizando cuestionarios y grupos focales, las actitudes del estudiante de Administración de Empresas hacia las matemáticas. Además, basado en dichos resultados y utilizando como referencia la literatura relacionada al tema, diseñar un Programa de Mentoría que contribuya a promover actitudes y acciones que, como medida de éxito, resulten en mejorar el desempeño de los alumnos en estos cursos y, por consiguiente, en su vida profesional futura. Asimismo, se aspira a que este esfuerzo haga más viable la posibilidad de que un mayor número de estudiantes realice estudios graduados en un campo relacionado.

■ Revisión de literatura

Se ha documentado ampliamente que una alternativa que contribuye a resolver el tipo de situación que hemos descrito —bajo nivel de destrezas matemáticas en los estudiantes y una actitud hacia la materia que no facilita la adquisición de dichas destrezas— es el desarrollo de programas de mentoría. De acuerdo con la National Mentoring Partnership (2005), la mentoría es una estrategia a través de la cual los mentores proporcionan a los jóvenes, entre otras cosas, apoyo, consejo y un ejemplo constructivo para ayudarles a alcanzar su potencial. Esta organización, cuya misión es aumentar la disponibilidad de mentoría responsable para los jóvenes, describe la relación estudiante-mentor como una correspondencia estructurada en la cual el mentor ofrece orientación y apoyo con el fin de desarrollar las competencias y el carácter del aprendiz.

Para Sánchez, Almendra y Macías (2004), uno de los problemas más frecuentes con los que se encuentra un alumno universitario

de nuevo ingreso es que desconoce su nuevo entorno y, simultáneamente, se enfrenta a un cambio radical en la metodología de trabajo y estudio. Por tal razón, al definir el Proyecto Mentor de la Universidad Politécnica de Madrid, dichos autores lo describen como un sistema cuyo objetivo principal es el desarrollo de mecanismos de ayuda, orientación y formación a los alumnos de nuevo ingreso.

Existen muchas interpretaciones para el concepto de mentoría. Murray (2001), en un esfuerzo por sintetizar, en una definición, el significado de este concepto, adopta el término “mentoría facilitada”, que describe como una estructura y una serie de procesos diseñados para crear relaciones de mentoría efectivas, guiar el cambio en comportamiento deseado en aquellos envueltos y evaluar los resultados para los alumnos, los mentores y la organización.

En gran parte de la literatura estudiada y relacionada a este tema, se observa que existen dos componentes principales en una relación de mentoría: el ofrecimiento de apoyo y guía por parte del mentor, en adición al ofrecimiento de conocimientos o destrezas, y la extensión de la relación de mentoría por un periodo razonable de tiempo para que dicha conexión pueda madurar. En esto, la mentoría es diferente a los programas de tutoría, pues en la primera se pretende establecer una relación entre el mentor y el alumno que les permita tratar temas relacionados al desarrollo del potencial de este último que no tienen que ser estrictamente académicos. En general, se considera que es necesario un periodo de, al menos, un año para que la relación madure al nivel deseado.

Existen distintos tipos de mentoría. La tradicional, llamada también mentoría uno a uno, es aquella en la cual la relación es entre un adulto (*mentor*) y un joven (*mentoree*). Otros tipos incluyen la mentoría de grupo, la mentoría de pares y la mentoría en línea. La mentoría tradicional tiene la ventaja de que ofrece ayuda individual y personalizada al alumno, y es la que, a nuestro juicio, sería más efectiva para el programa que se quiere diseñar. Gran parte de la literatura relacionada al tema sostiene que un buen mentor deberá poseer la habilidad de brindar apoyo y orientación a los alumnos, en adición al ofrecimiento de sus conocimientos

y destrezas. A través del modelaje constructivo (*role modeling*) el mentor deberá, también, motivar a los estudiantes a desarrollar su potencial y propiciar en los mismos un sentido de autoconfianza y de orgullo en sus logros.

En el programa de Mentoría que se diseñará, el rol de mentor será asumido por un profesor. Para este propósito, resultan apropiados los roles delineados por Kramer (2003) bajo su teoría de “advising as teaching”: identificar el potencial del estudiante, hacer preguntas, interesarse por su progreso académico, ayudarlo a hacer la conexión entre sus metas académicas y personales, y motivarlo a asumir responsabilidad por su carrera académica. El profesor mentor, en adición a impartir conocimientos y destrezas, asumirá dichos roles.

Kuh, Kinzie, Schuh y Whitt (2005) concuerdan en que existe amplia investigación que revela que el tiempo y la energía que los estudiantes dedican a actividades educacionales —esto es, el “student engagement”— es el mejor predictor de su aprendizaje y desarrollo personal. Dichos autores hacen referencia, además, a los siete principios para la buena práctica en la educación subgraduada, entre los cuales se incluyen: contacto estudiante-facultad, cooperación entre alumnos, aprendizaje activo, altas expectativas y respeto hacia las distintas formas de aprender. Igualmente, sostienen que dichos principios son los mejores indicadores del involucramiento del estudiante en su desarrollo académico. Al analizar las prácticas de educación efectivas, Kuh *et al.* (2005) afirman que la interacción estudiante-facultad es indispensable, pues es a través de dichas interacciones que los profesores se convierten en modelos, mentores y guías para el aprendizaje. Además, estos autores destacan que la institución educativa, en este caso la universidad, asignen recursos y se organicen las oportunidades de aprendizaje de tal forma que motiven al estudiante a participar en dichas actividades, y que las expectativas de sus ejecutorias estén claramente definidas y colocadas a un nivel razonablemente alto.

Light (2001), tras recoger, a lo largo de 10 años de entrevistas, la opinión de estudiantes universitarios exitosos en su libro *Making the Most of College: Students Speak Their Minds*, enumera, entre sus más importantes hallazgos, el hecho de que los jóvenes que derivan mayor provecho de sus años universitarios son

aquellos que organizan su tiempo de tal forma que incluya actividades de índole académica con miembros de la facultad y con otros estudiantes. Menciona que, para dichos estudiantes, los profesores que llegan a tener gran impacto sobre su forma de pensar y en sus vidas son aquellos que les ayudaron a hacer la conexión entre el trabajo académico, sus intereses personales y sus experiencias. Este autor concluye que tales profesores influyen en el desarrollo de estos jóvenes, no solo en el plano académico, sino también como ciudadanos y como seres humanos. Este es el tipo de relación entre mentor y alumno que idealmente se debería conseguir a través de un programa de mentoría exitoso.

■ Metodología

Es importante que cualquier esfuerzo para implantar un Programa de Mentoría se nutra de las necesidades y realidades propias de la institución que lo albergará y no sea simplemente un transplante de experiencias de otros lugares. Con tal propósito, el Diseño de un Programa de Mentoría para Promover el Desarrollo de Destrezas Matemáticas en el Estudiante de la Facultad de Administración de Empresas se conceptualizó como un esfuerzo en dos etapas: primero, recolección y análisis de datos, y segundo, diseño del Programa de Mentoría.

Para trabajar en la primera etapa del proyecto, se establecieron las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son los factores que promueven el desarrollo de destrezas matemáticas en los estudiantes de los cursos introductorios de matemáticas del Instituto de Estadística?
- ¿Cuáles son las actitudes o percepciones de dichos estudiantes hacia las matemáticas?
- ¿Cuáles son las estrategias de estudio que utilizan?
- ¿Reconocen estos estudiantes la importancia de las matemáticas en su vida profesional futura?
- ¿Con qué instrumentos de apoyo cuentan que los motiven a mejorar sus destrezas matemáticas?

Estas preguntas de investigación son la base del cuestionario que se ha diseñado para recolectar datos. Además, se organizaron dos grupos focales con el propósito de auscultar el interés de los estu-

diantes en el programa y recoger sus opiniones con respecto a lo que ellos esperarían obtener del mismo.

Construcción del cuestionario y tamaño de muestra

Con el fin de fundamentar la necesidad de crear un Programa de Mentoría que promueva el desarrollo de destrezas matemáticas en el estudiante que toma los cursos introductorios de métodos cuantitativos en la Facultad de Administración de Empresas, se construyó un cuestionario que arrojase información en las cuatro áreas principales de investigación, esto es: actitudes, estrategias de estudio, reconocimiento de la importancia de las matemáticas para su vida profesional futura y posibles instrumentos de apoyo. Para elaborar el cuestionario, se recibieron recomendaciones de los profesores del Instituto de Estadística.

El cuestionario inicial, que constaba de 52 preguntas, fue analizado por cinco profesores: dos del área de estadística y tres de métodos cuantitativos. A estos profesores se les entregó, junto con el cuestionario, una planilla de evaluación. La mayoría de ellos (un 80 por ciento) coincidió en que el cuestionario era muy largo y que debería de constar de unas 25-30 preguntas. Tres sugirieron que las preguntas estuviesen agrupadas por temas para hacerlo más fácil de contestar. Se siguieron estas sugerencias y se construyó el cuestionario final.

La próxima tarea consistió en determinar el tipo y tamaño de muestra. Para seleccionar a los participantes, se utilizó un muestreo aleatorio simple porque el tamaño de la población es manejable y puede ser enumerada. Para la realización de los grupos focales se usaron las bases de datos del Instituto de Estadísticas y del Decanato Auxiliar de Asuntos Estudiantiles de la Facultad de Administración de Empresas. Se le asignó un número aleatorio a cada miembro de la lista por medio del programado Microsoft Excel.

El tamaño de la muestra se determinó utilizando un nivel de precisión de 95 por ciento, un nivel de confianza de 95 por ciento y se asumió variabilidad máxima. La fórmula que se utilizó para hallar el tamaño de la muestra es la de Cochran, según aparece en el artículo de Kasunic (2005):

$$n = \frac{z^2 \sigma^2}{e^2}$$

donde n es el tamaño de la muestra, $z = 1.96$, σ es la varianza poblacional y $e = 1 - \text{precisión}$.

Utilizando la corrección para poblaciones pequeñas y con un tamaño de población de 830, tenemos que el tamaño de muestra revisado resultó ser de:

$$n_r = \frac{n}{1 + \frac{(n-1)}{N}} = \frac{384}{1 + \frac{383}{830}} = 262.76 \cong 263$$

Se escogieron 12 secciones de alrededor de 25 estudiantes cada una para garantizar un tamaño de muestra apropiado. Debido a que la autorización para administrar el cuestionario se obtuvo pasada la fecha de bajas, la muestra obtenida fue menor a la planificada. Contestaron el cuestionario 90 estudiantes de MECU 3001 y 96 de MECU 3031, para un total de 186 alumnos.

Procedimiento

- La participación de los estudiantes fue voluntaria.
- El cuestionario se contestó de forma anónima y confidencial.
- A los estudiantes les tomó aproximadamente 15 minutos contestar el cuestionario.
- El investigador no tuvo contacto directo con los participantes.
- Se seleccionaron, utilizando muestreo simple aleatorio, un total de 12 secciones de los cursos MECU 3001 y MECU 3031 ofrecidos por el Instituto de Estadística para contestar el cuestionario.
- El profesor distribuyó los cuestionarios a los estudiantes junto con la hoja de contestaciones y la Hoja Informativa en la cual se especificaba el propósito de la investigación y en qué consistía la participación.

Realización de grupos focales

Otra de las actividades del proyecto fue la realización de dos grupos focales como una herramienta de investigación cualitativa para obtener insumo para el diseño del Programa de Mentoría en un ambiente que promoviese la interacción directa entre los participantes. El objetivo de los grupos focales fue conocer cuál es la actitud de los estudiantes de los cursos introductorios de matemáticas

MECU 3001 y MECU 3031 del Instituto de Estadística hacia la creación de un Programa de Mentoría. Para dirigir esta discusión, se utilizaron las siguientes preguntas:

- ¿Crees que existe la necesidad de establecer un Programa de Mentoría para promover el desarrollo de destrezas matemáticas en el estudiante que toma los cursos introductorios de métodos cuantitativos? ¿Por qué?
- ¿Qué problemas en específico se podrían resolver mediante un Programa de Mentoría?
- ¿Qué estudiantes se beneficiarían de la creación de un Programa de Mentoría?
- ¿Qué esperarías obtener en específico de tu participación en un Programa de Mentoría?

Procedimiento

- Se organizaron dos grupos focales con duración aproximada de una hora.
- Una profesora sirvió de moderadora. Al comienzo de la sesión, se ofreció una breve introducción para explicar los objetivos de un Programa de Mentoría para el Desarrollo de Destrezas Matemáticas. Después, se inició la discusión guiada por las preguntas antes mencionadas.
- Los participantes fueron estudiantes seleccionados utilizando muestreo aleatorio simple (Excel Random Generated Numbers) de entre los alumnos matriculados en los cursos MECU 3001 y MECU 3031 durante el primer semestre del año escolar 2008-2009 y del listado de alumnos que habían repetido uno de estos cursos tres veces o más, los cuales fueron invitados a participar por el Decanato Auxiliar de Asuntos Estudiantiles de la Facultad de Administración de Empresas. Se invitaron 24 estudiantes a participar para el primer grupo y 20 para el segundo.
- Con el propósito de mantener el anonimato de los estudiantes, las notas que preparó la moderadora no identificaban a los participantes.

Resultados y discusión

Resumen de los hallazgos de la encuesta

En esta sección se presentan los resultados del cuestionario administrado a los estudiantes de MECU 3001 y MECU 3031, y se discuten los más relevantes. Las preguntas 1-10 del cuestionario se refieren a las actitudes o percepciones del estudiante hacia los cursos de matemáticas. Entre las respuestas a estas preguntas cabe destacar las que aparecen en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1

Las matemáticas son útiles en la vida diaria

	Porcentajes (%)	
	MECU 3001	MECU 3031
Totalmente de Acuerdo	72.0	62.1
De Acuerdo	15.9	28.7
Neutral	11.0	8.0
En Desacuerdo	1.2	1.1
Totalmente en Desacuerdo	0.0	0.0
Total	100	100

Tabla 2

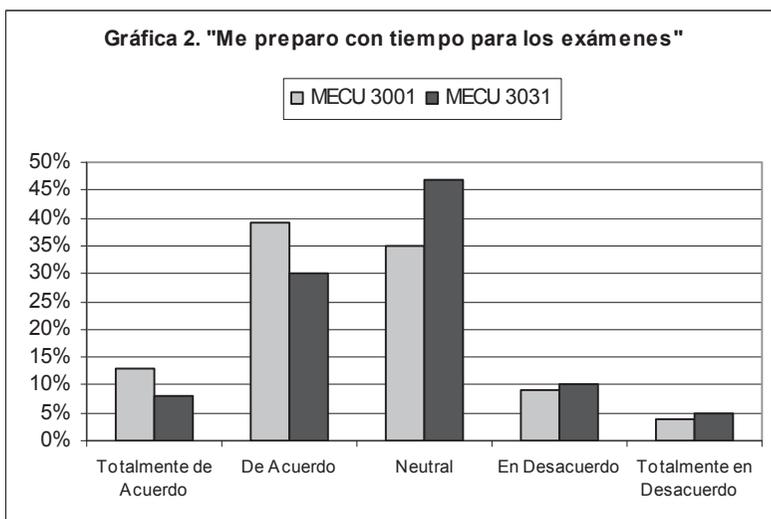
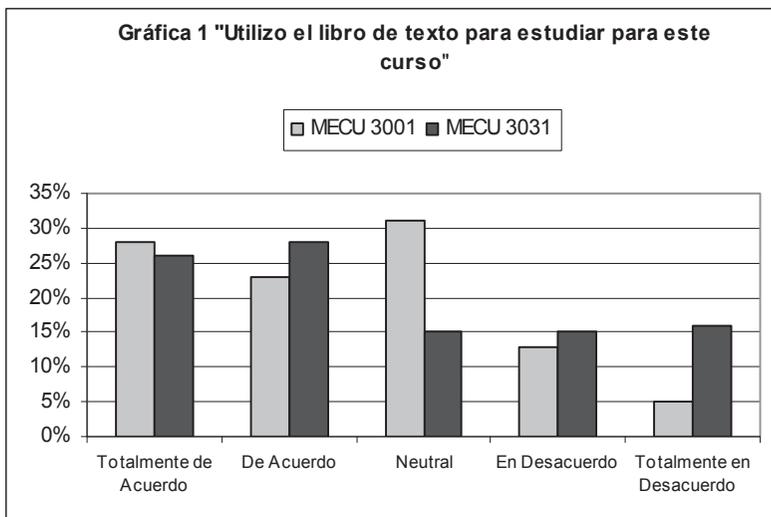
Las matemáticas son solo fórmulas aburridas que no tienen aplicación en la vida real

	Porcentajes (%)	
	MECU 3001	MECU 3031
Totalmente de Acuerdo	3.7	4.7
De Acuerdo	12.2	4.7
Neutral	18.3	26.7
En Desacuerdo	34.1	31.4
Totalmente en Desacuerdo	31.7	32.6
Total	100	100

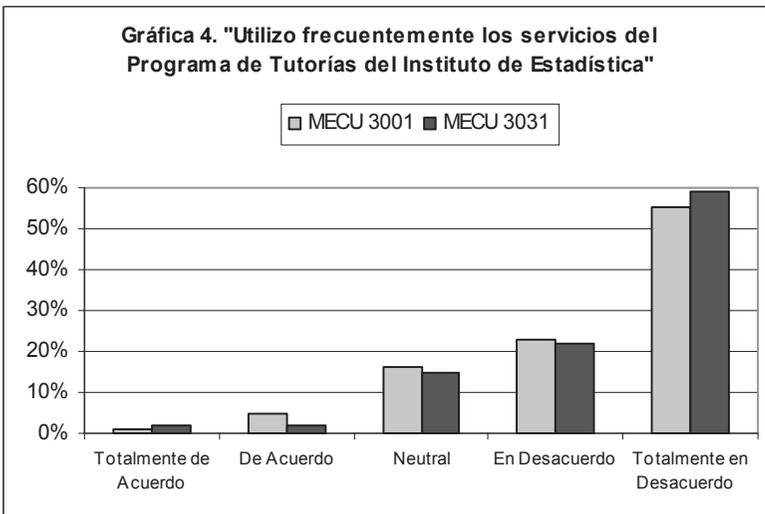
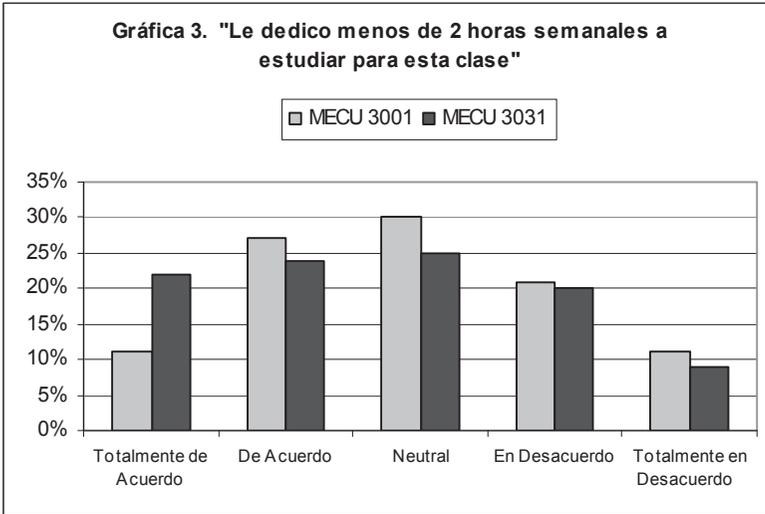
Según se observa en la Tabla 1, un 88 por ciento de los estudiantes de MECU 3001 encuestados y un 91 por ciento de los de MECU 3031 están Totalmente de Acuerdo o De Acuerdo, respectivamente, en que las matemáticas son útiles en la vida diaria. Esto evidenciaría una percepción muy favorable por parte de dichos estudiantes hacia la utilidad de las destrezas matemáticas en su diario vivir. Resulta interesante destacar que cuando se presenta la premisa en la forma que se indica en la Tabla 2, un 34 por ciento de los estudiantes de MECU 3001 y un 36 por ciento de los alumnos de MECU 3031 encuestados dice estar Neutral, De Acuerdo o Totalmente de Acuerdo, respectivamente, en que “las matemáticas son solo fórmulas aburridas que no tienen aplicación en la vida real.” De manera que, alrededor de una tercera parte de los estudiantes encuestados en cada curso no percibe una conexión entre las fórmulas matemáticas que se enseñan en el salón de clases y su aplicación en la vida diaria.

Las preguntas 11-20 de la encuesta se refieren a estrategias de estudio. Cabe destacar algunas respuestas. Solo un 28 por ciento de los estudiantes de MECU 3001 encuestados y un 26 por ciento de los de MECU 3031 están Totalmente de Acuerdo en que utilizan el libro de texto para estudiar para estos cursos, mientras que solo un 13 por ciento para MECU 3001 y un 8 por ciento para MECU 3031 están Totalmente de Acuerdo con la premisa “Me preparo con tiempo para los exámenes.” Para la premisa “Le dedico menos de 2 horas semanales a estudiar para esta clase,” un 38 por ciento de los alumnos encuestados de MECU 3001 y un altísimo 46 por ciento de los estudiantes de MECU 3031 contestaron que estaban Totalmente de Acuerdo con la premisa (ver Gráficas 1, 2 y 3). Estas respuestas evidencian una carencia de buenas estrategias de estudio por parte de los estudiantes.

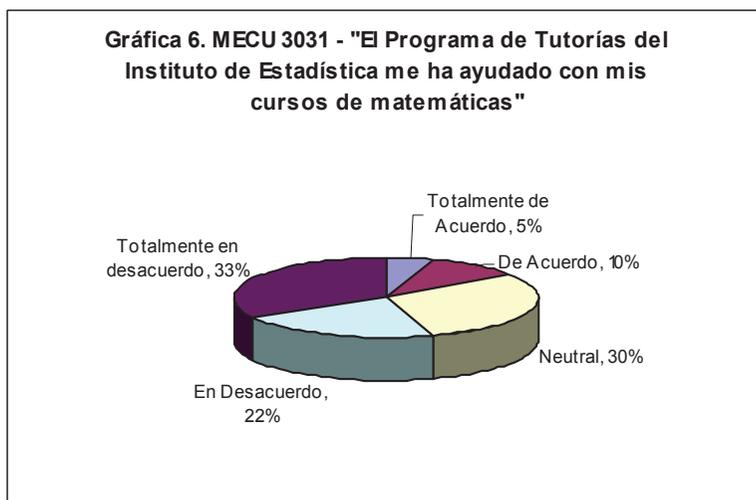
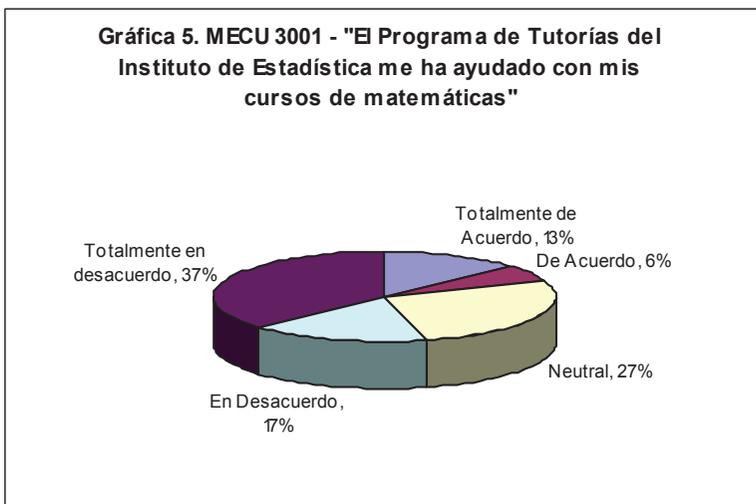
Otra de las premisas que es interesante analizar y la cual también revela pobres estrategias de estudio por parte de los estudiantes es la siguiente: “Utilizo frecuentemente los servicios del Programa de Tutorías del Instituto de Estadísticas.” Un elevado 78 por ciento de los alumnos encuestados de MECU 3001 y un 80 por ciento de los de MECU 3031 dicen estar En Desacuerdo o Totalmente en Desacuerdo, respectivamente, con dicha aseveración (véase Gráfica 4).



Las preguntas 21-26 tienen que ver con instrumentos de apoyo para los estudiantes. A la premisa “El Programa de Tutorías del Instituto de Estadísticas me ha ayudado con mis cursos de matemáticas,” solo alrededor de un 20 por ciento de los encuestados de MECU 3001 y un 15 por ciento de los de MECU 3031 afirmaron estar De Acuerdo o Totalmente de Acuerdo, respectivamente, con esta aseveración (ver Gráficas 5 y 6), aunque esto puede ser



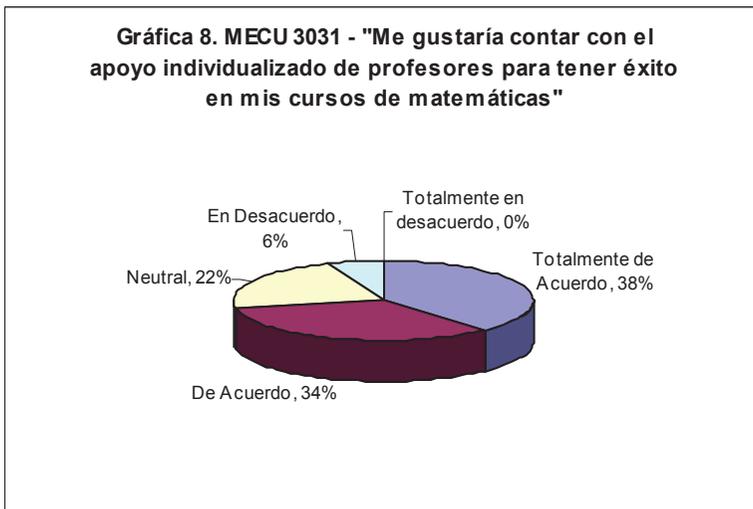
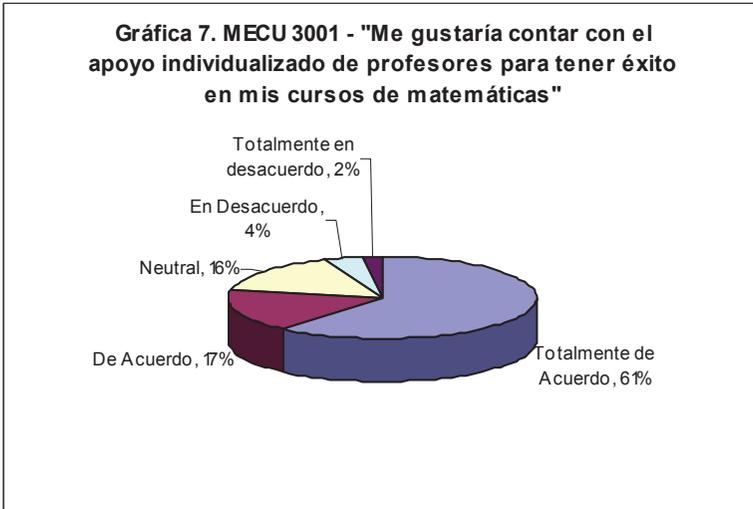
debido, en gran parte, a que, según se vio anteriormente, un alto porcentaje de éstos no utiliza los servicios de dicho programa. Esto contrasta grandemente con la respuesta a la premisa “Me gustaría contar con el apoyo individualizado de profesores para tener éxito en mis cursos de matemáticas.” De los estudiantes encuestados de MECU 3001, el 78 por ciento contestó Totalmente de Acuerdo o De Acuerdo. En el caso de MECU 3031, fue el 72 por ciento (ver Gráficas 7 y 8).



En las premisas 27-30, se obtuvo información relacionada a la percepción en el estudiante de la importancia de las matemáticas en su vida profesional futura. Un gran número de ellos, en ambos cursos, mostró ser consciente de dicha importancia, como lo evidencia el alto porcentaje de respuestas Totalmente de Acuerdo y De Acuerdo a dichas premisas (ver Tabla 3).

Resumen de hallazgos de los grupos focales

Los grupos focales fueron organizados con la intención de motivar a los estudiantes matriculados en los cursos de MECU 3001



o MECU 3031 a compartir sus experiencias en dichos cursos y sus expectativas y reacciones con respecto a la creación de un Programa de Mentoría para promover el desarrollo de destrezas matemáticas. Todos los participantes mencionaron estar de acuerdo en que existe la necesidad de establecer un programa de este tipo. Un estudiante comentó que consideraba que sí se debería de implantar el programa ya que, al ser de primer año, se le hizo muy difícil acostumbrarse al curso de matemáticas (MECU 3001), pues provenía de una escuela vocacional en la cual solo

Tabla 3
Percepción del estudiante acerca de la importancia de las matemáticas en su vida profesional futura

Premisas	Porcentajes (%)			
	MECU 3001		MECU 3031	
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	De acuerdo
27. Aprender matemáticas puede hacer una diferencia en mi futuro	53.7	31.7	46.0	36.8
28. Las destrezas que aprendo en este curso me ayudarán en mi vida profesional	45.1	28.0	29.9	41.4
29. Si domino las matemáticas será un profesional exitoso(a)	32.9	32.9	23.0	40.2
30. En el área en que pienso especializarme, haré mucho uso de las matemáticas	46.3	28.0	41.4	23.0

tomó dos matemáticas a nivel superior. Mencionó, además, que a todos los estudiantes de su escuela se les hizo bien difícil el curso. Otro alumno comentó que el programa le daría motivación para visualizar los cursos como un reto en vez de un obstáculo.

En cuanto a qué problemas en específico se podrían resolver mediante el programa, los estudiantes coincidieron en que se podría complementar la clase discutiendo con el mentor más a fondo el material dado, pues consideran que no es suficiente con la explicación en el salón de clases.

Con respecto a qué estudiantes se beneficiarían con la creación del programa, todos coincidieron en que el mismo beneficiaría a todos los alumnos, especialmente a aquellos a los cuales se les hace más difícil entender las matemáticas. Uno mencionó que las tutorías comenzaban después de varias semanas de empezadas las clases y ya habían fracasado en el primer examen; por lo tanto, todos los estudiantes se beneficiarían de un programa que funcione desde el principio. También dijo que se beneficiarían aquellos que, al igual que en su caso, estudian y trabajan y, por lo tanto, necesitan utilizar bien su tiempo.

Cuando se les pidió que mencionaran qué cosas en específico esperarían obtener de su participación en el programa, éstos contestaron que esperarían obtener buenas notas, más conocimientos y más habilidad en matemáticas, además de lograr mayor autoconfianza.

Finalmente, en la sección de comentarios adicionales los estudiantes trajeron puntos muy interesantes, ya que arrojan luz sobre cuáles son sus dificultades y sus expectativas. A continuación se presenta la transcripción de algunos comentarios:

1. “En mi casa mi mamá siempre nos dijo que los únicos que eran buenos para las matemáticas eran los varones y yo creo que sí porque ellos podían resolver cualquier problema rápido pero las muchachas no.”
2. “Me parece fantástico el programa. Venía todos los días a coger tutorías, pero no pude pasar la clase. Estudiaba y trabajaba también. Es bueno que se reserve esa hora para el alumno.”
3. “La gente se cohíbe en el salón. Nadie pregunta. Todos creen que los demás saben y nadie se atreve a preguntar. Se deberían formar grupos de estudio. Nadie se conoce en las clases.”

4. “Una buena idea sería que se pusieran ejercicios y explicaciones en Internet; que se comunicaran el mentor y el estudiante por Internet. Se podría usar Facebook.”
5. “Los libros están muy caros y son en inglés. En la biblioteca no está el texto (de 3031). Debería ponerse el texto en la biblioteca.”

Diseño de un Programa de Mentoría para Promover el Desarrollo de Destrezas Matemáticas

Para trabajar en el diseño de un programa de mentoría que promueva el desarrollo de destrezas matemáticas en la Facultad de Administración de Empresas es necesario establecer de antemano lo siguiente: las razones por las cuales se debe crear el programa, el problema que se intenta resolver mediante el mismo, la población a la cual van dirigidos los esfuerzos del programa y si existe actualmente algún proyecto que pudiese integrarse al que se quiere crear.

La necesidad de aumentar el nivel de destrezas matemáticas del estudiante promedio que toma los cursos introductorios de métodos cuantitativos (la cual ha quedado evidenciada por las estadísticas de fracasos en dichos cursos) y de desarrollar en éste una actitud positiva hacia las matemáticas hace imperativo que se establezca algún mecanismo mediante el cual se provea, al estudiante, el apoyo y seguimiento necesarios para superar estos obstáculos. Un Programa de Mentoría, a cargo de profesores interesados en proveer ayuda individualizada a los estudiantes que así lo deseen durante su primer año de estudios les daría, a los alumnos, la oportunidad de trabajar con sus dificultades en los cursos de matemáticas y, a su vez, desarrollar una relación estudiante-mentor que, más allá de lo académico, pueda guiarlos y motivarlos con respecto a sus posibilidades profesionales o de estudios futuros. El programa estaría abierto para todos los estudiantes de nuevo ingreso que deseen pertenecer, pero el énfasis estaría en aquellos que tengan destrezas matemáticas deficientes evidenciadas por la puntuación obtenida en el examen de entrada a la universidad en la parte de matemáticas.

Actualmente, los estudiantes no cuentan con un programa de este tipo en la facultad. Los laboratorios de matemáticas, los cuales son de gran ayuda, contribuyen en la parte académica, pero no

ofrecen la posibilidad de desarrollar la relación estudiante-mentor con las cualidades que hemos descrito.

El programa de mentoría para promover las destrezas matemáticas tendría las siguientes características:

- Estaría dirigido a mejorar las destrezas matemáticas de los estudiantes de nuevo ingreso de la Facultad de Administración de Empresas, con énfasis en aquellos que obtuvieron una puntuación baja en la parte de matemáticas del College Board.
- Ofrecería mentoría de tipo tradicional (uno a uno) mediante la cual el mentor brindaría apoyo académico, motivación y guía al estudiante durante su primer año de estudios.
- Los mentores serían profesores del Instituto de Estadísticas que, voluntariamente, deseen participar en el programa.
- Las sesiones de mentoría se realizarían una vez por semana durante una hora en las oficinas de los profesores y durante las horas regulares de estudio en el recinto.

Para garantizar el éxito de cualquier programa, es necesario tener una idea clara del propósito que se persigue con su creación. Entre las recomendaciones que se ofrecen en la publicación *Yes You Can: A Guide to Establishing Mentoring Programs to Prepare Youth for College*, del U.S. Department of Education (1998), se encuentran establecer, temprano en el diseño del programa, unas metas claras y unos objetivos concretos y medibles. En esa línea, el Programa de Mentoría para promover el Desarrollo de Destrezas Matemáticas en el Estudiante de la Facultad de Administración de Empresas, como parte de la planificación estratégica, establecerá su misión, meta y objetivos que se describen a continuación.

Misión

El Programa de Mentoría para Promover el Desarrollo de Destrezas Matemáticas en el Estudiante de la Facultad de Administración de Empresas enlaza estudiantes de nuevo ingreso con profesores del Instituto de Estadísticas de la facultad. Proporciona ayuda concreta, brinda apoyo y guía consistente uno a uno, para alentar, en los estudiantes, el deseo de superarse y contribuir a que puedan desarrollar las destrezas matemáticas necesarias para su éxito profesional.

Meta

Lograr que cada estudiante se gradúe con destrezas matemáticas necesarias para poder competir exitosamente en el mercado laboral.

Objetivos

1. Conseguir que un porcentaje mayor de estudiantes logre aprobar los cursos introductorios de matemáticas proveyendo ayuda de forma práctica e individualizada a los mismos.
2. Disminuir, cada semestre, el porcentaje de bajas en los cursos introductorios de matemáticas, contribuyendo a mejorar la actitud y sentido de autoconfianza de los estudiantes hacia dicha materia mediante el modelaje del mentor.
3. Contribuir a desarrollar, en el estudiante, el hábito y la disciplina necesarios en el estudio de las matemáticas, fomentando estrategias de estudio adecuadas.
4. Contribuir a desarrollar, en el estudiante, a través del modelaje constructivo, un sentido de orgullo por sus logros.
5. Contribuir a establecer el enlace entre los intereses y talentos del estudiante y su posible carrera profesional futura; promover la idea de realizar estudios graduados en el área de su preferencia y fomentar, en los estudiantes, el propósito de graduarse en cuatro años mediante el modelaje constructivo.

■ Organización del Programa de Mentoría

Para establecer un programa de mentoría, de acuerdo a la literatura estudiada, se recomienda la creación de un comité o equipo de coordinación que planifique y supervise todos los aspectos del programa, es decir: diseño, implantación y evaluación. Al respecto, Hsu, Murphy y Uri (2008), en su investigación *Supporting High Achievement In Introductory Mathematics Courses: What We Have Learned From 30 Years of the Emerging Scholars Program*, plantean que los esfuerzos que se realicen al inicio del diseño del programa sean dirigidos por un comité departamental con la autoridad para desarrollar el proyecto, ya que, entre otras cosas, un comité institucionalizaría el mismo, otorgándole prioridad departamental.

Por su parte, Murray (2001), en su libro *Beyond the Myths and Magic of Mentoring: How to Facilitate an Effective Mentoring Process*, establece el hecho de que una coordinación competente es indispensable para el éxito de un programa de mentoría. Al describir las labores que deberá realizar el comité de coordinación, menciona el proceso de auscultar el ambiente para determinar las situaciones que indican que es necesario el programa. Además, el comité debe seleccionar y orientar tanto a los mentores como a los alumnos, formular un plan de comunicación, efectuar reuniones, y supervisar y evaluar los resultados del proceso. Murray (2001) también recomienda la creación de un equipo de coordinación para que los esfuerzos adicionales que se realicen para el diseño e implantación de este proyecto estén dirigidos por dicho equipo.

■ Conclusiones

El propósito principal de esta investigación fue documentar, utilizando cuestionarios y grupos focales, las actitudes, estrategias de estudio, instrumentos de apoyo y la percepción de la importancia del estudio de las matemáticas en la vida profesional futura del estudiante de la Facultad de Administración de Empresas que toma los cursos introductorios de MECU 3001 y MECU 3031. Los resultados obtenidos son muy similares para los dos grupos. Entre los hallazgos más importantes se encontró que alrededor de una tercera parte de los encuestados en cada curso no percibe una conexión entre las fórmulas matemáticas que se enseñan en el salón de clases y su aplicación en la vida diaria, a pesar de que una gran mayoría está de acuerdo en que las matemáticas son útiles. De manera que hay una percepción clara de la utilidad de las matemáticas, pero aparentemente la forma en que se presenta la materia no les permite hacer la conexión entre lo que se enseña en el salón de clases y la vida real.

Se encontró, además, que casi la mitad de los alumnos de MECU 3031 y aproximadamente un 40 por ciento de los de MECU 3001 dedican menos de 2 horas semanales a estudiar para estos cursos; mientras que solo alrededor de un 50 por ciento de los estudiantes de ambos cursos dice utilizar el libro de texto. Se encontró, también, que solo un ínfimo por ciento (alrededor del 10 por ciento) de los estudiantes en cada curso puede contestar enfáticamente

en afirmativo cuando se les pregunta si se preparan con tiempo para los exámenes. Si añadimos a esto los elevados valores hallados para ambos cursos de alumnos que no utilizan los servicios del Programa de Tutorías, podemos concluir que existe una carencia de buenas estrategias de estudio por parte de estos.

En cuanto a instrumentos de apoyo, los estudiantes, en su gran mayoría, manifestaron que les gustaría contar con el apoyo individualizado de profesores para tener éxito en sus cursos de matemáticas. Por otro lado, solo un por ciento muy bajo de alumnos considera que el Programa de Tutorías le ha ayudado con dichos cursos, pero esto puede ser, en gran medida, debido a que, según se vio anteriormente, un alto número de éstos no utiliza los servicios de dicho programa.

Un gran número de estudiantes mostró estar consciente de la importancia de las matemáticas en su vida profesional futura, según lo demostraron sus respuestas a las premisas sobre este tema.

Considerando lo anterior podemos concluir que existe la necesidad de desarrollar estrategias distintas a las que se han utilizado a través de los años para mejorar las destrezas matemáticas de los alumnos, desarrollar mejores estrategias de estudio y proveerles motivación y guía con respecto a sus posibilidades profesionales o de estudio futuras. Los programas de mentoría han probado ser una estrategia de gran utilidad para la consecución de estos objetivos.

REFERENCIAS

- American Institutes for Research. (2006). *New study of the literacy of college students finds some are graduating with only basic skills*. Recuperado de <http://www.air.org/news/documents/release200601pew.html>
- Hsu, E., Murphy, T., & Uri, T. (2008). Supporting high achievement in introductory mathematics courses: What we have learned from 30 years of the Emerging Scholars Program. En M. Carlson, & C. Rasmussen (Eds.), *Making the connection: Research and teaching in undergraduate mathematics education* (pp. 205-220). Washington, DC: Mathematical Association of America.
- Hughes D. (2003). The role of mathematics courses in the development of quantitative literacy. En B.L. Madison & L.A. Steen (Eds.), *Quantitative literacy: why numeracy matters for schools and college* (pp. 91-98). Recuperado de http://www.maa.org/Ql/pgs91_98.pdf

- Kasunic, M. (2005). *Designing an effective survey* (CMU/SEI-2005-HB-004). Recuperado de <http://www.sei.cmu.edu/reports/05hb004.pdf>
- Kramer, G. (2003). *Faculty advising examined: Enhancing the potential of college faculty as advisors*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Kuh, G., Kinzie, J., Schuh, J., & Whitt, E. (2005). *Student success in college: Creating conditions that matter*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Light, R. J. (2001). *Making the most of college: Students speak their minds*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Murray, M. (2001). *Beyond the myths and magic of mentoring*. San Francisco: Jossey-Bass.
- National Mentoring Partnership. (2005). *Introducción a la mentoría y la construcción de un programa*. Recuperado de <http://www.mentoring.org>
- National Council on Education and the Disciplines (2000). The case for quantitative literacy - A working draft. Recuperado de <http://www.stolaf.edu/other/ql/case.html>
- Oficina de Planificación Académica. (2008). Libro de datos estadísticos. San Juan, PR: Universidad de Puerto Rico. Recuperado de <http://opa.uprrp.edu/saga.htm>
- Organization for Economic Co-operation and Development (2007). *The Programme for International Student Assessment (PISA) 2006: Science competencies for tomorrow's world*. Recuperado de <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/15/13/39725224.pdf>
- Sánchez, C., Almendra A., & Macías J. (2004). *Proyecto Mentor Primero y Proyecto Mentor ERASMUS en la E.T.S.I. de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid*. Recuperado de <http://www-gth.die.upm.es/research/documentation/AG-32Pro-04.pdf>
- Sistema de Información Estudiantil. (2008). Recuperado de <http://opa.uprrp.edu/saga.htm>.
- U.S. Department of Education National Center for Education Statistics (2007). *The nations report card: Mathematics 2003 and 2005- Performance in Puerto Rico*. Recuperado de <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/pdf/studies/2007459.pdf>
- U.S. Department of Education (1998). *Yes you can: A guide for establishing mentoring programs to prepare youth for college*. Recuperado de <http://www.ed.gov/pubs/yesyoucan>