

Gestión académica a distancia de asignaturas de Matemáticas con un número muy elevado de estudiantes

Álvarez López, Alberto Augusto (aalvarez@cee.uned.es)
Dpto. de Economía Aplicada Cuantitativa II
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, UNED
Paseo de Senda del Rey, 11, Madrid, 28040
Prieto Rumeau, Tomás (tprieto@ccia.uned.es)
Dpto. de Estadística e Investigación Operativa
Facultad de Ciencias, UNED
Paseo de Senda del Rey, 9, Madrid, 28040

RESUMEN

La asignatura de *Matemáticas I*, del Grado en Administración y Dirección de Empresas de la UNED, se estudia en el primer cuatrimestre de primer curso, con lo cual tiene en su matrícula una cantidad muy elevada de estudiantes, dada la fuerte demanda de estos estudios de Grado. Esto, unido a que su Equipo Docente tiene solo dos profesores, obliga a una especial organización de los distintos recursos para poder conseguir resultados docentes adecuados. El objetivo de este trabajo es describir la gestión docente de esta asignatura, enfatizando las peculiaridades que lleva consigo el hecho de que es una asignatura a distancia. Asimismo, detallamos las dificultades que se crean debido al elevado número de estudiantes, y explicamos las distintas posibles soluciones que llevamos a la práctica (o queremos llevar) para solventarlas.

Palabras clave: Gestión académica; gestión docente; enseñanza a distancia; evaluación continua; cursos virtuales.

Área temática: A5 (Metodología y Didáctica)

ABSTRACT

The subject of *Mathematics I*, in the Business Administration Grade in the UNED, is studied in the first semester of its first course. It is a subject with a very high rate of students, due to the strong demand for this Grade. This fact, considering also that there are only two teachers for the subject, force these teachers to follow a special organization of the different tasks in order to get suitable results. The target of this paper is to describe the “teaching management” of the subject, emphasizing those features caused by the fact of being a distance subject. Also, we list the difficulties coming from the fact of the high rate of students, and explain some possible solutions to solve them.

1 INTRODUCCIÓN

En la UNED, en el primer cuatrimestre del primer curso de su Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE), se estudia, entre otras asignaturas, la de *Matemáticas I*. Esta asignatura es, por tanto, la primera de esta materia que ven los alumnos, y les debe servir como instrumento para otras materias (Microeconomía, por ejemplo) y para las futuras asignaturas de Matemáticas, Estadística y Econometría. Su programa actual es una introducción más o menos amplia al Álgebra Lineal.

La gestión docente de la asignatura se ajusta, por supuesto, a las pautas que debe seguir cualquier asignatura análoga en cualquier universidad; tan solo cambia la metodología, que en nuestro caso es a distancia, lo que obliga a hacer amplio uso de ciertos recursos específicos. Además, al ser de primer curso de una titulación muy demandada como es ADE, se trata de una asignatura con una muy elevada cantidad de estudiantes. Y, desgraciadamente, con pocos profesores. Ello hace necesario elaborar una especial organización docente y administrativa.

El objeto de este artículo es describir toda la gestión docente, en el más amplio sentido de esta expresión, de la asignatura, haciendo hincapié en las peculiaridades que conlleva el hecho de que se trata de enseñanza a distancia, y sobre todo el hecho de su elevado número de estudiantes.

La Sección 2 detalla los aspectos más representativos de la asignatura: programa, metodología docente y evaluación. La Sección 3 reseña las dificultades que surgen en la práctica docente, con especial énfasis en los problemas que causa el elevado número de estudiantes. La última sección concluye el trabajo.

2 SOBRE LA ASIGNATURA

La asignatura de *Matemáticas I*, del Grado en Administración y Dirección de Empresas de la UNED, se estudia en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado, pertenece al grupo de asignaturas de formación básica de que consta el título, y aporta 6 créditos ECTS, que suponen 150 horas de trabajo por parte del estudiante. Es la primera asignatura de Matemáticas que los estudiantes tienen en el Grado, y es obligatoria.

2.1 Programa de la asignatura

En esta asignatura se estudia Álgebra Lineal, materia que se complementa con un tema introductorio a las sucesiones de números reales. El programa básico es el siguiente:

- Tema I. **Espacios vectoriales.** Definición y ejemplos básicos. Subespacios vectoriales (intersección y suma). Subespacios afines. Sistemas de vectores (vectores linealmente dependientes y vectores linealmente independientes). Bases y dimensión. Rango de un sistema de vectores.
- Tema II. **Aplicaciones lineales.** Definición y propiedades. Núcleo e imagen. Isomorfismos. Formas lineales. Aplicaciones afines.
- Tema III. **Matrices.** Definición. Matriz asociada a una aplicación lineal en unas bases. Operaciones con matrices (adición, multiplicación por un escalar, multiplicación). Rango. Transformaciones elementales. Inversa. Traspuesta.
- Tema IV. **Sistemas de ecuaciones lineales.** Discusión. Resolución. Aplicaciones.
- Tema V. **Sucesiones de números reales.** El conjunto de los números reales (propiedades de los número reales, valor absoluto, intervalos, conjunto

abierto, conjunto cerrado). Sucesiones. Subsucesiones. Sucesiones convergentes. Límites infinitos. Series.

- Apéndice A. **Preliminares.** Conjuntos. Aplicaciones. Operaciones. Polinomios.
- Apéndice B. **Determinantes.**

Los apéndices no son objeto de examen: el primero pretende servir de repaso de conceptos previos; el segundo, de referencia a una manera alternativa de resolver algunos tipos de problemas.

2.2 Metodología de enseñanza a distancia

El alumno de la UNED, y en particular el alumno de esta asignatura, tiene a su disposición una serie de recursos para poder desarrollar el aprendizaje a distancia de la materia. Estos, fundamentalmente, son un libro de texto básico para la asignatura, las tutorías y el Curso Virtual.

El **libro de texto básico** cubre todo el programa de la asignatura. En la UNED existe la obligación, por parte de los Equipos Docentes, de poner a disposición de los estudiantes un manual (preferiblemente uno solo) que contenga toda la materia que se les exige en la asignatura. Estos textos pueden ser preparados directamente por el Equipo Docente, o pueden ser manuales de reconocido prestigio ya existentes en la oferta editorial universitaria. En el primer caso, los textos son escritos con una orientación específica para el aprendizaje a distancia; en el segundo, habitualmente se trata de manuales escritos para servir de apoyo en una enseñanza presencial, por lo que requieren de algún tipo de guía especial adicional, preparada por el Equipo Docente, para ayudar al alumno a distancia en su lectura. Tanto los manuales de un tipo como los del otro, así como todas las guías orientativas o informativas que los profesores redactan, deben ser aprobados por el IUED (Instituto

Universitario de Educación a Distancia), sección de la propia universidad que vela por el cumplimiento de ciertos requisitos didácticos y pedagógicos mínimos.

Las **tutorías** son sesiones que se celebran en los Centros Asociados, en las que un profesor-tutor (o simplemente tutor) orienta a los alumnos sobre los contenidos de la asignatura. Tradicionalmente han sido sesiones presenciales, pero cada vez más se tiende a sesiones telemáticas, en las que el tutor atiende a los alumnos a través de videoconferencia y con la ayuda de una pizarra electrónica. Una tutoría no es, en todo caso, una clase presencial:¹ el tutor no explica toda la materia (no tendría tiempo para ello), sino solo las partes más importantes o difíciles, atiende las dudas de manera personal —en un “tú a tú” tutor-alumno muy útil para este último—, y en general orienta sobre la mejor manera de preparar la materia.

Los **cursos virtuales** ofrecen al alumno, a través de la plataforma informática aLF, una serie de herramientas para que pueda estudiar sus asignaturas. Habitualmente están a disposición los foros para dejar preguntas, la sección de preguntas frecuentes, un servicio de *chat*, una sección para gestionar actividades de evaluación continua, o un control de la evolución y la evaluación del alumno. En la asignatura que nos ocupa (como en casi todas las de la UNED) son particularmente importantes los foros: en ellos los estudiantes pueden dejar sus dudas, que el Equipo Docente o los tutores atienden, de forma que preguntas y repuestas están a la vista de todos y las dudas de uno solo pueden ayudar a los demás. Sobre la gestión y estructura del Curso Virtual de nuestra asignatura, y en particular de sus foros, hablaremos más adelante.²

¹En algunos Centros Asociados se imparten más horas de ciertas asignaturas, y la tutoría correspondiente se convierte en una clase presencial propiamente dicha. Pero esta situación es la excepción.

²Estos recursos citados no son, por supuesto, exclusivos de la enseñanza a distancia. En la enseñanza presencial también se encuentran libros de texto, o en general apuntes o notas, específicamente redactados para los estudiantes de una asignatura o materia determinadas; y cursos virtuales, atendidos normalmente por los mismos profesores que imparten las clases, en plataformas

Todos los recursos de apoyo al estudiante están gestionados y atendidos por el Equipo Docente en la Sede Central o por los tutores en los Centros Asociados, según corresponda. Además, en todas las asignaturas existe la figura del Tutor de Apoyo en Red, o simplemente TAR, un tutor o profesor con el cometido adicional de gestionar administrativa e informáticamente el Curso Virtual.

2.3 Actividades de evaluación

En esta asignatura hay fundamentalmente tres tipos de actividades relacionadas con la evaluación: las Pruebas de Autoevaluación, la Prueba de Evaluación Continua (PEC) y la Prueba Presencial.

Hay una **Prueba de Autoevaluación** por cada uno de los cinco temas, y consiste en una lista de preguntas de elección múltiple sobre el tema correspondiente. En vez de proponerse en fechas fijas, están todas a disposición de los estudiantes, en el Curso Virtual, durante todo el cuatrimestre, para facilitar la organización del estudio.

La **Prueba de Evaluación Continua** (PEC) consiste en varias preguntas, también de elección múltiple, sobre todo (o casi todo) el contenido de la asignatura. Se celebra solo una prueba de este tipo, casi al final del cuatrimestre, a través del Curso Virtual, y en una fecha determinada y con un horario prefijado. El objeto de la prueba es que el estudiante pueda evaluar su conocimiento global de la asignatura, de forma que pueda advertir, aún con tiempo para mejorar, qué partes del programa debe estudiar más, y que tenga una suerte de ensayo de examen. Esta prueba es calificable de forma directa, y su calificación se suma a la del examen si esta alcanza cierto mínimo.

Finalmente, la **Prueba Presencial**, o examen propiamente dicho, consiste en 10 preguntas de elección múltiple, calificadas de forma que las incorrectas restan

similares a aLF (verbigracia WebCT, que también se emplea en la UNED en ciertas asignaturas).

puntuación. Sus preguntas y esquema son muy similares a los de la PEC. Obviamente se convoca con un calendario prefijado con mucha antelación. En esta asignatura, la Prueba Presencial es la única actividad de evaluación obligatoria; las otras, en particular la PEC, son voluntarias.

2.4 Sobre los estudiantes de la asignatura y las consultas que realizan

Los estudiantes de esta asignatura tienen algunas características que son relevantes a la hora de diseñar una gestión adecuada de la docencia.

En primer lugar, debemos tener en cuenta que cada vez son más los estudiantes con un nivel muy bajo de Matemáticas, insuficiente para poder abordar adecuadamente la asignatura. Ello es debido, probablemente, a que cada vez son más los alumnos que acceden a la universidad tras haber cursado un Bachillerato en una opción que no ha sido la de ciencias o la de ciencias sociales, unido al hecho de que casi todos hace varios años que dejaron la etapa escolar.³ También acontece que un número creciente de estudiantes procede de Módulos de Formación Profesional con una formación muy deficiente en Matemáticas. Y, finalmente, otros ingresan tras cursar el Curso de Acceso Directo para Mayores de 25 Años, donde ya no se les exige, como se hacía hace unos años, la misma asignatura de Matemáticas de los accesos a Ciencias, sino una de contenido muy básico.⁴

³Realmente, muchos de los que han cursado la opción de ciencias sociales no traen una preparación suficiente en Matemáticas. También se quejan de este problema los profesores de Estadística. Una cuestión digna de ser estudiada es si, quizá, deberían revisarse los contenidos de las asignaturas de Matemáticas en esta opción del Bachillerato.

⁴Podríamos citar también los alumnos del Curso de Acceso para Mayores de 45 Años, a los que no se les exige más que pasar un examen de Lengua Española y otro de Comentario de Texto, y una entrevista personal, de forma que no se les pide ningún conocimiento de Matemáticas en absoluto. En todo caso, son pocos los estudiantes de estas características, al menos por ahora, y es

En segundo lugar, debemos considerar varios tipos de estudiantes en lo que al grado de acceso y utilización de los recursos, sobre todo el Curso Virtual, se refiere. Descartados los estudiantes que no hacen ningún uso en absoluto de los recursos (ni aún se presentan al examen), consideramos tres grupos:

1. Alumnos que hacen uso del Curso Virtual, sobre todo para consultas, con frecuencia y regularidad a lo largo de todo el cuatrimestre. Estudian el programa en el orden establecido, siguen estrechamente el cronograma que se detalla en la Guía de la Asignatura, y realizan todas las actividades voluntarias que se les proponen (autoevaluaciones y PEC).
2. Alumnos que se conectan con cierta frecuencia, para ir leyendo los mensajes de los foros y la información que se va colgando, pero que hacen consultas en contadas ocasiones, y en todo caso de forma irregular. Los estudiantes de este tipo suelen realizar casi todas las actividades voluntarias, al menos la PEC. Los puntos del programa sobre los que preguntan dan una buena referencia de qué resulta más difícil de la asignatura.
3. Finalmente, alumnos que se conectan muy poco a lo largo del curso, y que concentran sus dudas al principio del cuatrimestre o al final. En el primer caso, se trata de estudiantes que empiezan el curso con muchas dudas (no solo las propias de la materia, sino también de carácter administrativo: dónde encontrar los enlaces para las tutorías virtuales, horarios de clases, dónde conseguir el libro, etc.), y que desgraciadamente abandonan, o todo lo más propician un nuevo intento de engancharse al final del curso, habitualmente sin mucho entusiasmo. Los alumnos del segundo caso, los que concentran sus dudas en la recta final del cuatrimestre, son estudiantes que empiezan a

digno de mención el hecho de que el índice de fracaso entre estos estudiantes no es sensiblemente mayor que entre el resto de los alumnos de Acceso.

abordar la asignatura, casi por primera vez, a falta de dos o tres semanas para los exámenes; sus dudas son exactamente las mismas que sus compañeros más regulares tuvieron tres meses antes.

3 GESTIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: DIFICULTADES Y SOLUCIONES

En la sección anterior hemos descrito lo más ampliamente posible la asignatura. Pasamos ahora a detallar cómo podemos cumplir el objetivo básico de ayudar a los estudiantes a asimilar adecuadamente la materia. Para ello, daremos cuenta de las principales dificultades que encontramos, y de las soluciones que hemos llevado a la práctica, o pretendemos llevar, para solventarlas.

Antes de entrar en los distintos puntos, debemos decir que el Equipo Docente (de la Sede Central de Madrid) de esta asignatura está formado por dos profesores, y que la cantidad de alumnos matriculados ascendió, durante el curso 2011/2012, a más de 4500. Con un número tal elevado de estudiantes, el efecto negativo de muchas de las dificultades que reseñamos, por otra parte habituales en cualquier asignatura de cualquier universidad, se multiplica por un factor mucho mayor que 1.

3.1 El bajo nivel de conocimientos previos de los estudiantes

Un porcentaje importante de los estudiantes no tiene los conocimientos previos mínimos para abordar la asignatura. Ya hemos hablado de esto en la sección anterior, y hemos tratado de entrever por qué puede ocurrir. Quizá pueda paliarse este problema algún día si se impone algún tipo de limitación adicional al ingreso a estos estudios (nota de corte, por ejemplo), pero a día de hoy es una realidad con la que el Equipo Docente debe enfrentarse.

El Equipo Docente hace uso de varios recursos para ayudar a los estudiantes a alcanzar el nivel necesario. En primer lugar, la UNED tiene un Portal de Cursos Abiertos, con cursos de muchas disciplinas distintas, preparados por profesores de varias facultades y escuelas. Uno de ellos es una suerte de curso 0 de Matemáticas para acceder a la universidad. La dirección es esta:

<http://ocw.innova.uned.es/matematicas-industriales/>

En este curso el alumno puede repasar algunos conceptos que se estudian en un Bachillerato de Ciencias, y puede ver una introducción a algunas materias que se incluyen en nuestra asignatura, como los sistemas de ecuaciones lineales.

Por otra parte, el libro de texto incorpora un apéndice (el Apéndice A) que recoge los conceptos de carácter preliminar necesarios para abordar los espacios vectoriales y el resto de los contenidos de Álgebra Lineal: conjuntos, aplicaciones y operaciones (y polinomios).

Finalmente, el Equipo Docente está diseñando para el curso próximo un nuevo foro, dentro del Curso Virtual, destinado exclusivamente a atender las dudas sobre contenidos previos. Estamos preparando también una prueba de autoevaluación específica sobre estos contenidos, que pueda servir al alumno de referencia para saber qué necesitaría repasar. Además, el curso académico en la UNED es ahora más largo, lo que permite poder dedicar una primera parte del cuatrimestre a repasar estos conocimientos previos, sin merma de la dedicación a la materia propia de la asignatura.⁵

⁵Tradicionalmente, el curso empezaba a mediados de octubre; en la práctica (debido a dilatados plazos de matrícula o a otras causas), incluso casi en noviembre. Y terminaba la tercera semana de enero. Ahora empezamos de manera efectiva a primeros de octubre y es lectivo el mes de enero completo. Podemos computar quince semanas lectivas reales, incluso dieciséis.

3.2 Dificultades con el libro de texto básico y el enfoque de la asignatura

Tras dos cursos con esta asignatura en funcionamiento, el Equipo Docente ya es consciente de algunas dificultades con el libro de texto, especialmente con su enfoque.⁶

El primer capítulo del libro está dedicado a los espacios vectoriales, y el segundo a las aplicaciones lineales; ambos son temas abstractos y resultan difíciles a los alumnos. A esto se une el hecho de que cada vez menos estudiantes han visto antes vectores en su formación académica,⁷ y resulta especialmente complicado enfrentarse a esta materia por vez primera, a distancia, y con poca seguridad en los conocimientos previos.

Por otra parte, los sistemas de ecuaciones lineales se abordan, básicamente, con el método de GAUSS, sin el uso de los determinantes. Pensamos que es mejor así, porque se resuelve fácilmente cualquier tipo de sistema. Pero a los estudiantes que conocen los determinantes les cuesta adaptarse al nuevo método, a lo que se une el hecho de que, desgraciadamente, no pueden utilizarlos como método alternativo al de la asignatura porque, habitualmente, no saben más que resolver sistemas con el mismo número de ecuaciones que de incógnitas.

Hay varias maneras de enfrentarse a estas dificultades pedagógicas. En primer lugar, ya son varios los tutores que, *motu proprio* o a instancia nuestra, deciden empezar sus clases por los temas III y IV: matrices y sistemas de ecuaciones lineales. El “salto” que deben dar los alumnos desde sus conocimientos previos hasta la materia de la asignatura es mucho menor con estos temas que con los espacios vectoriales. Se puede hacer con relativa comodidad, a condición, claro está, de

⁶Cf. Prieto Sáez y Álvarez López (2010).

⁷En las Matemáticas del antiguo C.O.U., incluso en la opción de Letras, los estudiantes veían vectores casi con la misma profundidad que se exige en esta asignatura.

poner especial cuidado en ciertas cuestiones teóricas (concepto de rango de una matriz antes de saber nada de dimensiones de subespacios vectoriales, por ejemplo). Notamos que a algunos alumnos les va resultando beneficiosa esta “inversión” del orden del programa.

También nos estamos planteando incorporar al programa de la asignatura los determinantes. En la práctica, ya casi lo están, pues respondemos a los estudiantes que preguntan cualquier cuestión sobre ellos, y aun incluimos, en los solucionarios de algunas pruebas (sobre todo las PEC), resoluciones alternativas a muchos ejercicios haciendo uso de esta herramienta.

Por supuesto, la mejor manera de materializar estos cambios, que ya vemos necesarios, es con su incorporación al libro de texto. Desgraciadamente, esto no se puede hacer inmediatamente. Según la normativa interna de la UNED, un libro de texto (y un programa) deben estar en vigor al menos cuatro cursos consecutivos.⁸

3.3 Gestión de los foros (y otros elementos del Curso Virtual) con muchos estudiantes

Cada vez son más los estudiantes que tienen problemas de horario para asistir a las tutorías (presenciales o telemáticas), con lo que los foros del Curso Virtual se convierten en el recurso básico para hacer llegar las dudas. En esta asignatura se acumulan, a lo largo del cuatrimestre, unos 5 000 mensajes. De ellos, algo más

⁸Queremos añadir que el manual actual de la asignatura es el “heredero” del libro de texto que se utilizaba en la antigua asignatura de *Matemáticas I* de la Licenciatura en ADE: el contenido se ha visto reducido en algunos capítulos y ampliado en otros, pero esencialmente es el mismo cuerpo de Álgebra Lineal, y desde luego el mismo enfoque. Este libro anterior sí era perfectamente adecuado para sus alumnos destinatarios, pues estos venían con una formación previa mucho más sólida. El cambio cualitativo que observamos en los alumnos que acceden al Grado, si los comparamos en nivel de conocimientos previos con los de la antigua Licenciatura, ha sido totalmente inesperado en la UNED. Otros compañeros, de otras asignaturas, tienen la misma percepción.

de 4000 corresponden a la actividad directa del Equipo Docente; los restantes, a grupos formados por tutores directamente con sus estudiantes.

Contestar tal magnitud de preguntas de forma que un alumno pueda ser atendido en un tiempo razonable no solo requiere mucha dedicación: es necesaria una mejor organización. Sobre este punto, y tras una experiencia de dos cursos en esta asignatura, y de varios en otras que también tenían cursos virtuales similares, queremos comentar lo siguiente:

- Tenemos los foros clasificados: en primer lugar, uno por tema, para las consultas específicas de cada uno; en segundo lugar, un foro de consultas generales, para preguntas docentes no específicas de un tema concreto; también otro de estudiantes, no moderado por el Equipo Docente, que ellos utilizan para pasarse apuntes, quedar en el entorno de su Centro, etc.; asimismo, hay otro foro dedicado exclusivamente a la PEC; y, finalmente, un foro a modo de tablón de anuncios, en el que solo el Equipo Docente puede dejar mensajes, para transmitir los avisos necesarios.

Para el próximo curso, incluiremos otro más, de miscelánea, para consultas sobre asuntos no relacionados con los foros anteriores; por ejemplo, sobre enlaces a tutorías especiales o a vídeos grabados por profesores, o para consultas sobre cuestiones generales del Grado o de la UNED.

- Son muchas las preguntas que se repiten, pero una sección “FAQs” como las que habitualmente se diseñan no es útil, pues no incluye una mínima interacción con el usuario. A este respecto, estamos diseñando un sistema especial para las preguntas frecuentes. Este curso ya hemos iniciado alguna prueba. Consiste en un foro específico en el que cada mensaje tiene, en su título, la referencia a alguna pregunta habitual (por ejemplo, de exámenes o PEC pasados, o de alguna autoevaluación, o algún ejemplo o problema del libro),

y en su contenido un enlace a los hilos de otros foros en los que se trata esa cuestión. Si un estudiante quiere consultar algún aspecto nuevo del ejercicio o pregunta, no tendrá más que añadir su consulta a alguno de los hilos referenciados. Esto facilitará, tanto a profesores como a alumnos, encontrar material sobre problemas concretos, y esperamos que optimice sensiblemente el uso de los foros.

- Si recordamos, de la sección anterior, los tres grupos en que clasificábamos a los alumnos de acuerdo con su grado de utilización de los foros, el tercero de estos grupos corresponde a alumnos que concentran sus consultas al principio o al final del curso. El exceso al comienzo del curso no tiene más problema que el de organizar bien la atención a los alumnos con la ayuda del foro de preguntas frecuentes, pues todas las dudas son similares.

La dificultad en la gestión se produce con los alumnos que, al final del curso, empiezan a estudiar: sus consultas sobre cuestiones del principio, ya ampliamente resueltas al grueso de los alumnos, se mezclan con las que hacen los que ya llevan la asignatura ampliamente estudiada y buscan afinar ciertos puntos. Esto produce una fuerte distorsión en la atención al alumno. La gestión de las preguntas frecuentes podrá ayudar a reducir esta dificultad, pero este curso hemos empezado a probar otra cosa: *que sean los propios estudiantes los que contesten a sus compañeros*. Los alumnos están habitualmente encantados de ayudar a los compañeros (de hecho, muchos lo hacen espontáneamente), y esto les ayuda a afianzar y confirmar sus conocimientos.⁹ El Equipo Docente, por supuesto, supervisa las consultas y respuestas de unos y otros.

⁹Como apostilló cierto sabio griego, “si quieres aprender, enseña”.

3.4 La interacción profesor–alumno

Los profesores que formamos el Equipo Docente de esta asignatura ya tenemos la experiencia de que los foros pueden no ayudar al estudiante todo lo que sería deseable, al menos si lo sopesamos con el despliegue de medios técnicos y de labor docente de atención que conllevan (cf. Prieto Rumeau y Álvarez López, 2011). En este sentido, se hace necesario tomar alguna medida para que tal recurso sea realmente útil.

Pensamos que los profesores debemos, de alguna manera, provocar que los alumnos se obliguen a resolver los ejercicios y problemas por sí mismos. Los propios estudiantes tienden a llenarse de problemas y cuestiones resueltos, de todos los tipos posibles, pero ello no asegura que puedan resolver por sí mismos alguno similar en el futuro. Los profesores, entonces, no debemos limitarnos, cuando un alumno pregunta por un ejercicio concreto, a enviar su resolución completa.

Lo que hacemos, en cambio, es iniciar al alumno en la forma de resolver el problema, citándole alguno similar ya resuelto o contestado en otra consulta, o algún ejemplo del texto, o le damos directamente los pasos para que pueda resolverlo por sí mismo. El alumno lo intenta y envía lo que ha hecho para que lo corriamos. Y si vuelve a atascarse, resolvemos la nueva duda. Así hasta que acaba por resolverlo entero.

Esto, por supuesto, requiere una mayor dedicación a cada alumno, y requiere sobre todo aumentar al máximo la fluidez de la interacción entre profesor y alumno. Es más cómodo para el profesor enviar el problema resuelto sin más: donde antes había una única pregunta y respuesta hay ahora varias preguntas y respuestas hiladas. Pero el esfuerzo adicional vale la pena. Por otra parte, un alumno que simplemente quiere acumular ejercicios resueltos acaba cansándose de que el Equipo Docente le anime, e incluso conmine, a hacer las cosas por sí mismo, y acaba por limitarse a esperar que el intercambio de mensajes entre el profesor y sus compañeros

termine en un ejercicio resuelto completo. Es decir, este tipo de alumnos consigue su objetivo con una participación menor en los foros, permitiendo al Equipo Docente dedicarse mejor a los alumnos que más lo necesitan

Por otra parte, si podemos ampliar el Equipo Docente, nos estamos planteando incorporar algunas experiencias, que ya hemos ensayado en otras asignaturas, para fomentar la interacción entre profesor y alumno. Una muestra de ello es la actividad de innovación docente descrita en Álvarez et al. (2010, 2011).

3.5 Actividades de evaluación con muchos estudiantes

Siendo solo dos los profesores, y habiendo tantos alumnos, es casi imposible llevar a cabo una evaluación que no sea una lista de preguntas de elección múltiple que puedan ser corregidas de forma automática. En estas pruebas, para intentar evaluar que el alumno sabe desarrollar un problema concreto, se hacen varias preguntas que hacen referencia a un enunciado común, de forma que su contestación refleja la resolución completa del problema. Tanto la PEC como el examen siguen este esquema.

No obstante, el Equipo Docente está estudiando la posibilidad de proponer una segunda PEC a los estudiantes que sea de desarrollo. Sería corregida por los tutores. Teóricamente, podría ya hacerse, pero con tantos alumnos, y para no “colapsar” a los tutores, preferimos esperar al menos hasta que las asignaturas de planes antiguos estén completamente extinguidas.

4 CONCLUSIONES

Este artículo está dedicado a presentar la gestión docente (en el más amplio sentido de la expresión) de la asignatura de *Matemáticas I*, del Grado de ADE en la UNED.

En la Sección 2, hemos contextualizado la asignatura en el Plan de Estudios del Grado en ADE y hemos consignado su programa; hemos pormenorizado los distintos recursos metodológicos disponibles; hemos comentado las distintas actividades de evaluación; y, finalmente, hemos reseñado algunas características relevantes de nuestros estudiantes.

En la Sección 3, hemos descrito cómo llevamos a cabo efectivamente tal gestión, deteniéndonos en los problemas que nos surgen y en sus posibles soluciones, enfatizando los aspectos en los que el hecho de tener muchos estudiantes dificulta especialmente la tarea docente.

En primer lugar, hemos constatado que los estudiantes vienen cada vez menos preparados. Al parecer, esto está siendo, desde hace tiempo, la tónica habitual en las universidades presenciales, por una cierta disminución de nivel en la formación secundaria. En la UNED hemos tardado quizá más en notarlo, dado que el perfil de nuestros estudiantes —personas de más edad, algunas de ellas ya con formación universitaria iniciada— se ajusta más al de antiguo alumno del Bachillerato anterior, pero es evidente que este nivel menor supone ya un problema serio. Esta circunstancia, como hemos comentado, incide en aspectos como el aprovechamiento adecuado del libro de texto, o el enfoque que se le da a la materia. Uno y otro deben ser remodelados si queremos llegar mejor al estudiante. Intentaremos que estos cambios no signifiquen una disminución del nivel o profundidad de asimilación de la asignatura.

Por otra parte, hemos mostrado cómo el elevado número de estudiantes, y por ende de consultas en los foros, nos obliga a una especial organización. Hemos descrito cómo tenemos clasificados los foros, y cómo queremos diseñar la gestión de las preguntas frecuentes. Hemos destacado también lo importante que es alentar a los estudiantes a que se ayuden entre ellos, siempre bajo nuestra supervisión, de forma que todos, incluyendo los que preguntan, puedan siempre aprender algo nuevo.

También hemos constatado la importancia de fomentar la interacción entre el profesor y el alumno. Los profesores no enviamos la resolución completa de un ejercicio, sino que animamos a los estudiantes a que lo intenten por sí mismos, y les damos las pautas necesarias. Ello lleva consigo una carga de trabajo adicional (responder más consultas de cada alumno, corregir lo que envían, etc.), que se ve compensada por la menor participación de estudiantes que solo quieren recopilar ejercicios resueltos. Aunque, queremos decirlo, esta frenética actividad se ve recompensada por una evidente evolución positiva de los estudiantes.

Finalmente, comentamos cómo se diseñan las actividades de evaluación (examen y PEC), que son necesariamente listas de preguntas de elección múltiple, dado que solo hay dos profesores. Y dejamos abierta la posibilidad de ampliar la PEC a una prueba de desarrollo, para ser corregida por los tutores. Cuando las asignaturas antiguas se extingan, con la consiguiente descarga de trabajo extra, podrá ser viable esta opción.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ, A., BUENDÍA, M. y SANZ, J. (2010). “Una Experiencia de Enseñanza a Distancia de Problemas Complejos de Matemáticas Avanzadas para la Economía”. Anales de ASEPUMA, Vol. 18: 106.
- ÁLVAREZ, A., BUENDÍA, M. y SANZ, J. (2011). “Una Experiencia de Resolución Guiada a Distancia de Problemas de Matemáticas Avanzadas para la Economía”. IV Jornadas de Redes de Innovación en Investigación Docente. UNED, Madrid, marzo de 2011.
- PRIETO RUMEAU, T. y ÁLVAREZ LÓPEZ, A.A. (2011). “Evaluación del uso de herramientas virtuales en asignaturas de matemáticas”. Actas de las XIX Jornadas de ASEPUMA, Valencia.

- PRIETO SÁEZ, E. y ÁLVAREZ LÓPEZ, A.A. (2010). *Álgebra Lineal para Administración y Dirección de Empresas*. Sanz y Torres, Madrid.