

# LA ENSEÑANZA ONLINE DE ESTADÍSTICA EN UN CAMPUS VIRTUAL COMPARTIDO

**Rigoberto Pérez Suárez**

Departamento de Economía Aplicada

Universidad de Oviedo

e-mail: rigo@correo.uniovi.es

**Ana Jesús López Menéndez**

Departamento de Economía Aplicada

Universidad de Oviedo

e-mail: anaj@correo.uniovi.es

**María Jesús Río Fernández**

Departamento de Economía Aplicada

Universidad de Oviedo

e-mail: mjrio@correo.uniovi.es

## **Resumen**

Hace ya cuatro años, durante la Reunión Asepelt celebrada en Burgos, presentábamos lo que entonces constituía un proyecto denominado AulaNet, que actualmente se ha consolidado como aula virtual de la Universidad de Oviedo en la que se incluyen más de 130 asignaturas y más de 6700 alumnos.

La asignatura Análisis de Datos Económicos ha experimentado una evolución satisfactoria, no sólo en la Universidad de Oviedo sino también en el Campus Virtual Compartido del grupo G9 de Universidades.

En este trabajo presentamos algunas reflexiones referidas al papel de la asignatura, los rasgos diferenciales de la enseñanza virtual y las principales conclusiones obtenidas de las encuestas a alumnos.

*Palabras clave:* AulaNet, Estadística, Campus Virtual Compartido (CVC)

## 1. Introducción

El desarrollo de la Sociedad del Conocimiento representa para las universidades una fuente de oportunidades pero también de importantes desafíos. En este contexto, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se configuran como uno de los factores estratégicos para el futuro del sistema universitario, en los ámbitos de la docencia, la investigación y la enseñanza.

Conscientes de esta situación, las autoridades europeas han puesto en marcha el plan de acción *eLearning*<sup>1</sup>, incluido en la iniciativa *eEurope*, que persigue una actuación constante a nivel nacional y comunitario para lograr la integración de las TIC en los sistemas de educación y formación, tratando de garantizar la cohesión social.

El diseño e implementación de campus virtuales ha supuesto un auténtico reto para la mayor parte de las universidades españolas, que durante los últimos años se han visto obligadas a adoptar decisiones de gran trascendencia relativas fundamentalmente al modelo educativo, la plataforma telemática, la formación de profesores, alumnos y personal de administración y la estrategia de colaboración con otras universidades o instituciones.

En este trabajo presentamos una experiencia concreta de enseñanza virtual referida a la asignatura Análisis de Datos Económicos que, por cuarto año consecutivo, se desarrolla tanto en AulaNet, aula virtual de la Universidad de Oviedo como en el Campus Virtual Compartido del Grupo G9 de Universidades.

Comenzamos describiendo brevemente las características de ambas iniciativas y su evolución durante los últimos años. En un segundo apartado presentamos la asignatura Análisis de Datos Económicos, sus contenidos y su metodología docente.

A continuación resumimos nuestra experiencia en esta materia, examinando sus principales rasgos, tanto desde la óptica del profesorado como desde la del alumnado, y esbozando sus perspectivas futuras.

---

<sup>1</sup> La descripción de este plan, sus objetivos y sus líneas de actuación aparece en <http://europa.eu.int/comm/education/elearning/> donde también pueden consultarse algunos informes sobre su evolución.

## 2. AulaNet y el Campus Virtual Compartido del G9

La Universidad de Oviedo, al igual que la mayoría de las instituciones universitarias, ha afrontado durante los últimos años el reto de diseñar e implementar un sistema eficiente para el desarrollo de su enseñanza virtual. Este proceso comenzó en el curso 1999/2000 con la puesta en marcha de AulaNet ([www.aulanet.uniovi.es](http://www.aulanet.uniovi.es)) como un Aula virtual que desde entonces ha experimentado un crecimiento considerable tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo.

En esta evolución han resultado cruciales una serie de aspectos, tanto técnicos como docentes y de gestión,<sup>2</sup> entre los que cabe destacar los siguientes:

- La puesta en marcha de los **Proyectos de Innovación Docente**, con el objetivo de informar al profesorado de los distintos campus universitarios sobre las posibilidades de las nuevas tecnologías, incentivando su uso a través de cierta financiación económica y reducción de carga docente. Estos proyectos, que actualmente se encuentran en su tercera convocatoria<sup>3</sup>, han conseguido involucrar a una amplia tipología de materias, incluyendo asignaturas troncales, optativas y de libre configuración de las distintas titulaciones.
- La consolidación de un **equipo técnico** de gran cualificación, que ha permitido afrontar con éxito este crecimiento de la oferta virtual, con asignaturas de características muy diversas. Resulta destacable en este sentido el proceso adaptativo desde una plataforma telemática propia hacia un sistema mixto implementado sobre WebCT, que incorpora herramientas desarrolladas específicamente para el profesorado de AulaNet con el objetivo de facilitar la elaboración y gestión de contenidos docentes<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Una descripción más detallada sobre la evolución de AulaNet y la innovación educativa en la Universidad de Oviedo puede verse en R. Pérez (2002).

<sup>3</sup> Las bases de la última convocatoria de Proyectos de Innovación Docente, correspondiente a Febrero de 2003, pueden consultarse en el Vicerrectorado de Calidad e Innovación, Dirección de Innovación [http://www.uniovi.es/Vicerrectorados/Calidad\\_Innovacion/Innovacion/PDI\\_2002B.pdf](http://www.uniovi.es/Vicerrectorados/Calidad_Innovacion/Innovacion/PDI_2002B.pdf)

<sup>4</sup> Más concretamente, resulta destacable el desarrollo de un Add-In que, incorporado al software de uso más habitual por parte del profesorado, permite introducir una amplia variedad de herramientas de gran utilidad para la docencia virtual (autoevaluaciones, glosarios de conceptos, cuestiones interactivas, enlaces, ...).

- El desarrollo de diversas iniciativas de **formación en nuevas tecnologías** destinadas al profesorado, incluyendo tanto cursos realizados a través de Internet y/o videoconferencia como otros de corte más tradicional<sup>5</sup>. Asimismo, se han revelado como muy útiles las sesiones de trabajo desarrolladas por el equipo técnico como apoyo al profesorado involucrado en proyectos de innovación docente.
- La **difusión entre el alumnado de este tipo de iniciativas**, facilitando su incorporación tanto a las materias disponibles en AulaNet como a la oferta conjunta del grupo G9. Teniendo en cuenta que los estudiantes son los destinatarios últimos de estas iniciativas, resulta determinante su participación en el proceso y el acceso a sus opiniones a través de encuestas, que permiten identificar puntos fuertes y débiles de las experiencias implementadas.

A los aspectos anteriormente descritos es necesario añadir otro de especial relevancia, como es la presencia de la Universidad de Oviedo en el denominado Grupo G9 de Universidades<sup>6</sup>, constituido en el año 1997 y que, entre otras iniciativas conjuntas, ha desarrollado un Campus Virtual Compartido (CVC) que a lo largo de estos años se ha ido consolidando hasta constituir un referente nacional<sup>7</sup>.

Tal y como señalan Salinas y otros (2002) los elementos claves en la evolución de este Campus Virtual Compartido son el cambio y la innovación (proyectos de mejora permanente de capital humano, uso de las TIC, ...), la conectividad (docencia

---

<sup>5</sup> Dentro del primer tipo de iniciativas se incluyen los cursos “Diseño de contenidos y herramientas para la enseñanza virtual” incorporado a AulaNet y “Docencia a través de videoconferencia” impartido a través de Internet y videoconferencia desde la Universidad de las Islas Baleares. Por su parte, el Instituto de Ciencias de la Educación ha incorporado a su oferta algunos cursos dedicados a la utilización de nuevas tecnologías y el diseño de materiales docentes.

<sup>6</sup> Este grupo se denominaba inicialmente G7 y estaba integrado por las universidades de Cantabria, Islas Baleares, La Rioja, Oviedo, País Vasco, Pública de Navarra y Zaragoza, a las que se unió en el año 2001 la Universidad de Extremadura y en 2002 la de Castilla-La Mancha. La información relativa al campus virtual compartido de estas instituciones puede ser consultada en <http://www.uib.es/g7universidades/>

<sup>7</sup> Existen en nuestro país otras experiencias de campus virtuales compartidos, como Intercampus (<http://www.catcampus.org>) que agrupa a ocho universidades catalanas o ADA-Madrid (<http://adamadrid.uc3m.es>), donde participan seis universidades madrileñas. No obstante, en el momento presente la iniciativa del G9 es la de mayor dimensión en cuanto a universidades participantes, número de asignaturas compartidas y número de alumnos involucrados.

compartida, coordinación de proyectos, consorcios, ...) y la flexibilidad institucional (nuevas estructuras y funciones, evaluación de la calidad, ...), factores que deben ser objeto de permanente actualización para garantizar el futuro de esta iniciativa.

La evaluación del Campus Virtual Compartido del G9 llevada a cabo durante el curso 2001/2002 ha permitido conocer las opiniones tanto de los alumnos que han seguido el curso académico como de los que han abandonado las asignaturas y los profesores involucrados en la docencia virtual.

En términos generales, los resultados de este análisis<sup>8</sup> muestran un perfil de alumno de aproximadamente 22 años, motivado por experimentar nuevos modelos de enseñanza y aprovechar su flexibilidad, que accede generalmente desde su domicilio y dedica en torno a tres horas semanales al estudio virtual. Los alumnos encuestados valoran positivamente los materiales y el tipo de aprendizaje, coincidiendo así con la opinión manifestada por los profesores, que además declaran mayoritariamente haber realizado un gran esfuerzo en la elaboración del material didáctico y la atención al alumnado.

El acceso a esta información procedente de encuestas, unida a la recogida mediante grupos de discusión durante las Primeras Jornadas sobre Teleformación del Grupo G9 de Universidades (Universidad de La Rioja, 2002) ha resultado de gran utilidad para definir la estrategia futura del Campus Virtual Compartido, que conlleva tanto una ampliación de la oferta virtual (cercana a 40 asignaturas durante el próximo curso) como la consolidación de otras iniciativas de interés (itinerarios docentes, Profesores Invitados en Red, Programas de formación conjunta de profesorado, ...)

---

<sup>8</sup> Estas conclusiones corresponden al proyecto EA 2002-0109 "Red de servicios y estructuras comunes en el Campus Virtual Compartido del G9 de Universidades" dirigido por J. Salinas y subvencionado con cargo al programa de Estudios y Análisis para la mejora de la calidad de la Enseñanza Superior y de la actividad del Profesorado Universitario de la Secretaría de Estado de Educación y Universidades. El informe completo puede ser consultado en <http://gte.uib.es/EA2002-0109/>.

### 3. Análisis de Datos Económicos. Contenidos y metodología

Las nuevas necesidades de los usuarios de la información económica y las posibilidades formativas de las TIC exigen cambios profundos en la enseñanza universitaria de la Estadística. Conscientes de esta situación, en el curso 1999/2000 pusimos en marcha la asignatura de libre elección Análisis de Datos Económicos (ADEnet) dirigida a un colectivo universitario heterogéneo y tratando de aprovechar las nuevas posibilidades de las TIC en un doble sentido:

- En lo que se refiere a la metodología docente, el acceso a Internet supone un importante cambio tanto por la flexibilidad espacio-temporal que introduce como por las nuevas herramientas facilitadoras del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Respecto a los contenidos docentes de la asignatura, las nuevas tecnologías facilitan tanto el acceso a la información (a través de los servidores estadísticos de organismos nacionales e internacionales) como su tratamiento, gracias al software estadístico disponible.

La asignatura Análisis de Datos Económicos, con una carga docente de 9 créditos, ha sido la primera materia incorporada al Aula Virtual de la Universidad de Oviedo, AulaNet, ofertándose también a las restantes integrantes del grupo G9 de Universidades con los siguientes resultados en cuanto a matriculación de alumnos y tasa de abandono<sup>9</sup>:

**Tabla 1: Evolución de alumnos de la asignatura Análisis de Datos Económicos**

Curso Académico	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003
Universidad de Oviedo	69	84	139	123
Resto G9	6	11	17	34
Tasa de abandono (%)	57.3%	40%	32.1%	-

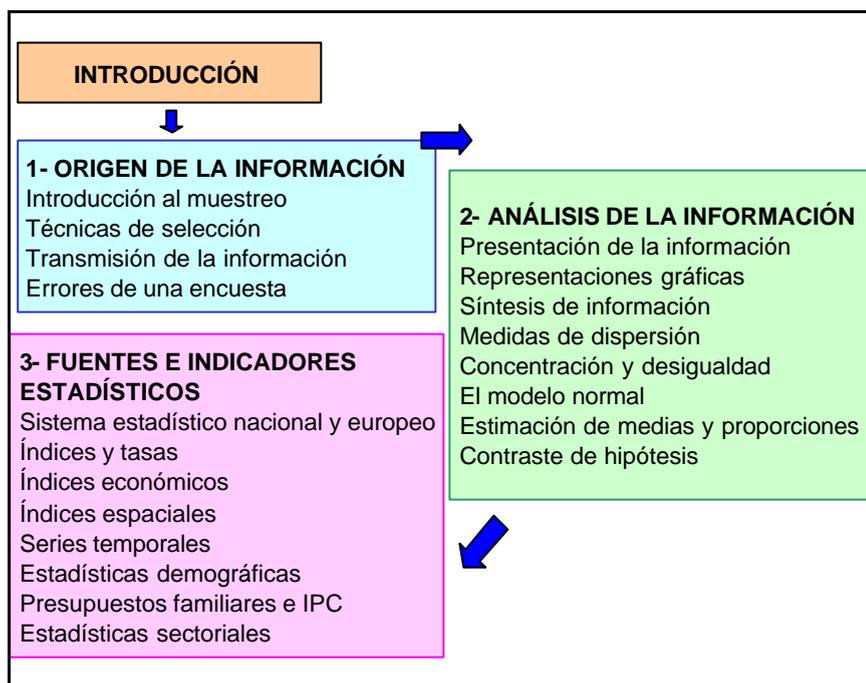
Por lo que se refiere a los contenidos docentes, teniendo en cuenta su carácter de libre elección hemos diseñado una asignatura que se aleja de los programas tradicionales de Estadística, para dirigirse a formar a los potenciales usuarios de la

---

<sup>9</sup> El abandono de las materias ha sido identificado como uno de los problemas más habituales en distintas experiencias de enseñanza virtual. En el conjunto del Campus Virtual Compartido, la tasa de abandono durante el curso 2001/2002 ha sido del 55.4%, considerablemente superior a la registrada en esta asignatura.

información, teniendo en cuenta sus necesidades en cuanto a obtención y tratamiento de datos. Así, el programa consta de tres módulos donde se analizan sucesivamente el origen de la información, las herramientas para su tratamiento y las principales fuentes e indicadores estadísticos.

**Figura 1: Contenidos de la asignatura Análisis de Datos Económicos**



Dado que la enseñanza de esta materia es completamente virtual, resulta fundamental tratar de aprovechar eficientemente los recursos que nos ofrecen las TIC tanto para la elaboración de contenidos como en cuanto a herramientas de comunicación y seguimiento de alumnos.

Así, la docencia se articula en torno a la lección virtual, concebida como una breve sesión multimedia, que describe los contenidos de cada tema en un formato que combina vídeo-audio y presentaciones animadas. Tras esta primera aproximación, los alumnos tienen a su disposición manuales electrónicos tanto teóricos como prácticos enriquecidos con numerosas animaciones, enlaces web, figuras, y preguntas interactivas que pretenden fomentar su participación en el proceso de aprendizaje.

**Figura 2: Análisis de Datos Económicos en AulaNet**

El ratio  $p_i = \frac{N_i}{n}$  indica la **proporción de rentistas**, esto es, el peso que representan los  $N_i$  individuos menos favorecidos sobre el total estudiado, mientras  $q_i = \frac{\sum_{j=1}^i x_j}{\sum_{j=1}^n x_j}$  representa la **proporción de rentas acumuladas** por dichos individuos.

¿Qué relación existe entre proporciones de rentistas  $p_i$  y de rentas  $q_i$ ?

**False**

Debemos tener en cuenta que las rentas se encuentran ordenadas de menor a mayor. Por tanto, los  $p_i$  individuos menos favorecidos percibirán en general proporciones de rentas inferiores a  $p_i$  (Se cumple entonces  $q_i < p_i$ ).

Las proporciones  $p_i$  y  $q_i$  son utilizadas con frecuencia en los análisis estadísticos. Así, el Informe sobre Desarrollo Humano elaborada anualmente por Naciones Unidas [www.unhcr.org/hdr](http://www.unhcr.org/hdr) analiza los desequilibrios existentes entre ambas proporciones para magnitudes como el PIB, las exportaciones o el acceso a Internet.

Proporciones

Aunque no efectuaremos aquí una descripción pormenorizada de las herramientas docentes online, resumimos algunos de los aspectos que consideramos más destacables:

- Las **Visitas web** constituyen una práctica frecuente, tanto para localizar fuentes de información como para mostrar la importancia que los datos económicos tienen en el mundo real. De este modo, el alumno se familiariza con los servidores más habitualmente visitados como los del Instituto Nacional de Estadística, Naciones Unidas, Eurostat, ... cuyas referencias aparecen también recopiladas en cada tema y en la zona del web dedicada a Mediateca.

- Además de las **cuestiones interactivas**, que plantean preguntas breves con el objetivo de implicar al alumno en los temas estudiados, hemos considerado interesante insertar algunas **Notas históricas**, que ilustran la aparición de determinadas técnicas, relatan anécdotas o familiarizan al alumno con algunas figuras de especial relevancia.

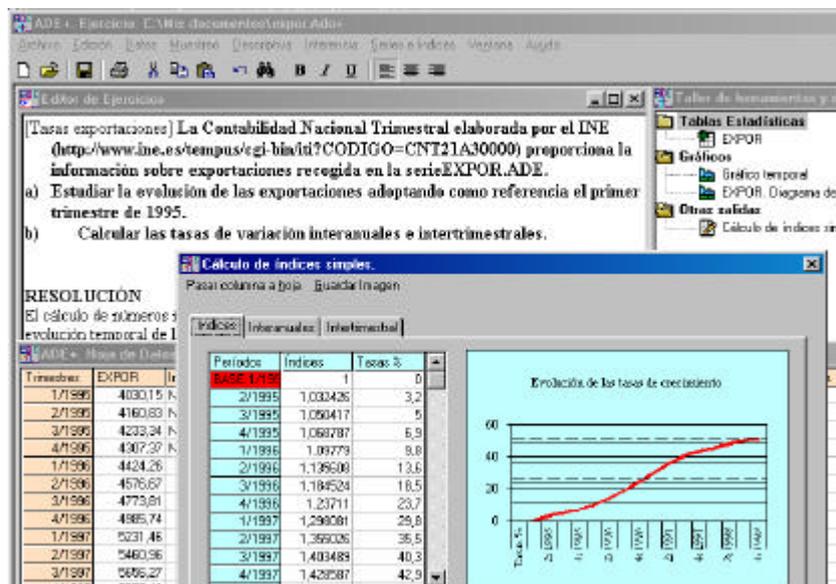
- Para fomentar una visión racional y crítica de las estadísticas, los contenidos incorporan también ciertas **Dudas razonables** de distinto nivel de dificultad, así como una sección dedicada a **Usos y Abusos Estadísticos**, a la que los alumnos pueden contribuir con sus aportaciones y sugerencias.

- Las **Prácticas** constituyen una pieza fundamental de la asignatura y permiten aprovechar las posibilidades de la red en cuanto a acceso a bases de datos, resolución de supuestos y utilización de fuentes e indicadores estadísticos.

En este sentido, la necesidad de disponer de un software amigable adaptado a las necesidades de nuestros alumnos y participativo motivó el desarrollo de la aplicación ADE+ (Análisis de Datos Estadísticos)<sup>10</sup>, que tras varios años de utilización en la docencia presencial, se incorporó a la enseñanza virtual<sup>11</sup>. En el caso de la asignatura Análisis de Datos Económicos, ADE+ es el soporte para la realización de prácticas por parte de los alumnos, que pueden acceder a los archivos de trabajo correspondientes tanto a problemas resueltos como propuestos.

Asimismo, ADE+ constituye un elemento clave en el examen online de la asignatura, ya que algunas de las preguntas deben ser resueltas con este programa a partir de archivos de trabajo que se autoenvían a la finalización de la prueba.

**Figura 3: El programa ADE+**



<sup>10</sup> ADE+ es una aplicación desarrollada por Rigoberto Pérez y Ana Jesús López, e inscrita en el Registro Provincial de la Propiedad Intelectual de Asturias con el número 1996/33/27694. Una primera versión *demo* del programa ADE+ se distribuye con el texto PÉREZ, R.; LÓPEZ, A.J. (1997): *Análisis de datos económicos II. Métodos inferenciales*, y las versiones actualizadas se encuentran accesibles en Internet [www.aulanet.uniovi.es/ade+/](http://www.aulanet.uniovi.es/ade+/), junto al manual on-line y archivos de ejemplo.

<sup>11</sup> Una descripción completa del programa y su utilización aparece en PÉREZ, R.; LÓPEZ, A.J. (2001): "El programa ADE+ en la enseñanza presencial y virtual", *II Jornada ASEPELT "Nuevas Tecnologías para la enseñanza de Economía Aplicada"*, Bilbao.

Precisamente la evaluación es una de las cuestiones mas polémicas en las experiencias de enseñanza virtual, debido a la dificultad de diseñar sistemas coherentes con esta nueva metodología sin renunciar a las garantías de seguridad habitualmente exigidas. Tratando de conseguir una solución equilibrada, en esta asignatura hemos optado por un sistema que combina la evaluación continuada con la realización de un examen final online, tal y como se describe en la tabla 2.

**Tabla 2: Criterios de evaluación de la asignatura Análisis de Datos Económicos**

<b>Criterio</b>	<b>Ponderación sobre la nota final (%)</b>	<b>Período de realización</b>	<b>Medio</b>
<b>Autoevaluaciones de módulos</b>	30%	Flexible	Preguntas test autoseleccionadas al azar en web de la asignatura
<b>Trabajo personal de módulos</b>	30%	Flexible	Envío de archivos ADE+ por correo electrónico al profesor-tutor
<b>Examen online</b>	30%	Fecha común en el CVC G9	Examen on-line seleccionado aleatoriamente para cada alumno autorizado
<b>Participación</b>	10%	Permanente	Indicadores de actividad suministrados por la plataforma AulaNet

La implementación del examen online es uno de los aspectos más destacables de nuestro sistema de evaluación, ya que este tipo de pruebas raramente se efectúan incluso en las denominadas “universidades virtuales”. Según nuestra experiencia, los exámenes online permiten realizar una evaluación adaptada al propio sistema de aprendizaje, incluyendo preguntas en las que se exigen respuestas razonadas, problemas para resolver con el programa ADE+ y cuestiones tipo test.

Este tipo de examen introduce además flexibilidad espacio-temporal<sup>12</sup> y, por lo que se refiere a los aspectos de seguridad, la acreditación personal a la entrada del aula, la vigilancia mediante web-cam y la interrupción de conexiones externas en los equipos proporcionan garantías similares a las habitualmente empleadas en la enseñanza presencial.

<sup>12</sup> Existen sedes y profesores responsables para la realización de esta prueba online en cada una de las Universidades que integran el CVC G9. Además, en la Universidad de Oviedo (que es la que tiene un mayor número de alumnos matriculados) se establece un período de aproximadamente una semana durante la que los alumnos pueden realizar su examen, previa solicitud y confirmación de turno.

#### **4. La experiencia docente**

Tal y como hemos descrito en los apartados anteriores, la docencia a través de Internet abre nuevas posibilidades, al mismo tiempo que requiere un proceso de adaptación por parte de los profesores, los alumnos y las instituciones en su conjunto.

Desde la óptica del profesor, ha sido necesario dedicar esfuerzos considerables tanto al diseño y elaboración de materiales docentes como a la atención y seguimiento de los alumnos, que constituye uno de los aspectos claves para el éxito del e-learning. En términos generales, nuestra experiencia ha venido caracterizada por los siguientes rasgos:

- Flexibilización progresiva del acceso a los materiales docentes por parte de los alumnos (eliminando la obligatoriedad establecida durante los primeros cursos para algunos de los requisitos).
- Dedicación intensiva a los alumnos mediante el uso de un amplio abanico de herramientas de comunicación (foro permanente, chat semanales, correo electrónico)
- Supervisión detallada del trabajo personal de los alumnos, que una vez remitido al profesor-tutor es devuelto por éste con la correspondiente corrección y calificación.

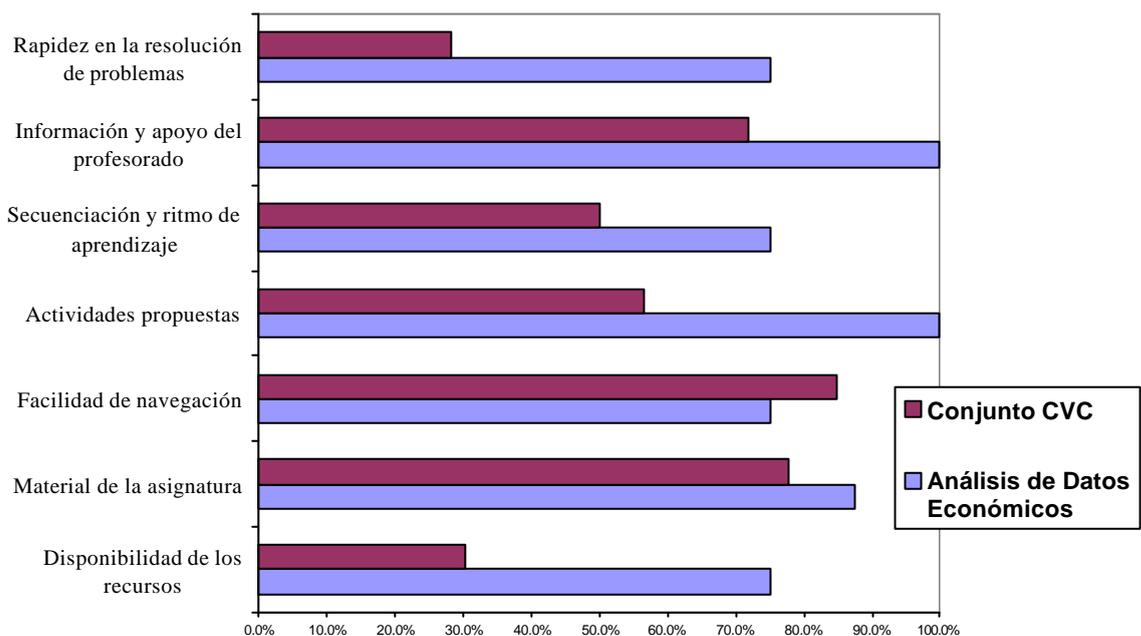
Desde el punto de vista de los alumnos, la experiencia acumulada durante estos cursos académicos nos ha permitido constatar que existe una demanda creciente para este tipo de formación, gracias a las campañas informativas realizadas, las mejoras en las infraestructuras disponibles y la mayor familiaridad en el manejo de las TIC. No obstante, las dificultades técnicas siguen siendo la principal justificación esgrimida por los alumnos que han abandonado la docencia virtual.

Por otra parte, como ya hemos señalado, las opiniones de los alumnos pueden ser conocidas mediante la evaluación llevada a cabo en el marco del Grupo 9 de Universidades, que proporciona información detallada para cada una de las asignaturas incorporadas al Campus Virtual Compartido.

En el caso concreto de Análisis de Datos Económicos, los resultados pueden calificarse de satisfactorios, tal y como puede apreciarse en la figura 4, que representa la proporción de respuestas asignadas a las categorías “adecuado” o “muy adecuado”.

Las mejores valoraciones en esta asignatura corresponden a las actividades propuestas y a la información y apoyo recibidos por parte del profesorado, observándose que existe tan sólo un aspecto (la facilidad de navegación) en el que nuestra materia resulta peor valorada que el Campus Virtual Compartido en su conjunto.

**Figura 4: Resultados de encuestas a los alumnos del CVC  
(Proporción de respuestas “Adecuado” o “Muy Adecuado”, en %)**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de Salinas y otros (2002)

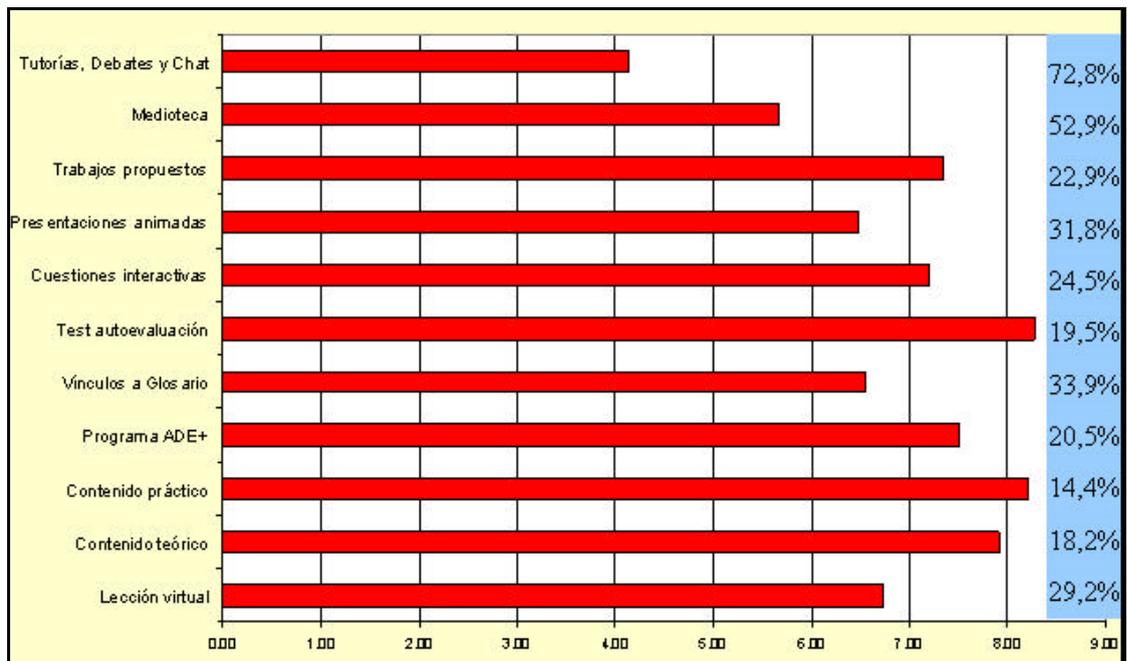
Los resultados anteriores son coherentes con los obtenidos de las encuestas específicas de la asignatura, si bien en este segundo caso es posible acceder a información más detallada gracias al mayor tamaño muestral, la disponibilidad temporal y la utilización de un cuestionario adaptado a la asignatura.

Así, se confirma la buena valoración de los trabajos propuestos, superada por la asignada a los test de autoevaluación y los contenidos de la asignatura. En el extremo

opuesto, las puntuaciones menos favorables corresponden a las herramientas de comunicación (tutorías, debates y chat), siendo también ésta la valoración menos representativa (coeficiente de variación del 72,8%).

Este rasgo puede ser justificado por la existencia de grupos de alumnos con comportamientos muy diferenciados en cuanto a la participación en la enseñanza virtual y el uso de las herramientas de comunicación, que en consecuencia les asignan valoraciones muy diversas en las encuestas. Por consiguiente, la puntuación media obtenida presenta una elevada dispersión y no puede ser considerada representativa para ninguno de los grupos.

**Figura 5: Resultados de encuestas a alumnos de Análisis de Datos Económicos (Puntuaciones medias y coeficientes de variación)**



## 5. Reflexiones finales

El camino recorrido en la enseñanza online de la asignatura Análisis de Datos Económicos ha supuesto una experiencia enriquecedora desde el punto de vista docente, y nos ha permitido constatar el interés por esta materia de alumnos con perfiles académicos alejados del ámbito de la Economía, que ven en la enseñanza virtual un modo de acceder a formación complementarias a su titulación.

A lo largo de estos años nos hemos visto beneficiados por el rápido avance de las TIC, el apoyo institucional de la Universidad de Oviedo y la pertenencia al Campus Virtual Compartido del G9, que se ha revelado como una excelente iniciativa de colaboración interuniversitaria en la que resultan claves la participación de alumnos, profesores y personal de gestión.

En este contexto, afrontamos el reto futuro de ampliar y mejorar la calidad de nuestros materiales docentes, tratando al mismo tiempo de reducir la tasa de abandono de alumnos, mejorando su participación y sus rendimientos académicos.

## Bibliografía

1. Behar, R.; Grima, P. (2001): “Mil y una dimensiones del aprendizaje de la estadística”, *Estadística Española*, **43**, **148**, pp.189-207.
2. Ben-Zvi, D. (2001): “Technological Tools in Statistical Education”, *Jornades europees d'estadística. L'ensenyament i la difusió de l'estadística*, Ed. Conselleria d'Economica, Comerc i Industria, Palma de Mallorca, pp. 207-220.
3. Comisión de las Comunidades Europeas (2001): *The eLearning Action Plan: Designing tomorrow's education*, <http://www.europa.eu.int/comm/elearning>
4. López, A.J.; Pérez, R. (2001a): “An experience on virtual teaching: AulaNet”, *Computers and Education: Towards an Interconnected Society*, Ed.M. Ortega and J. Bravo, Kluwer Academic Publishers, pp. 207-214.

5. López, A.J.; Pérez, R. (2001b): “La enseñanza de la estadística con nuevas tecnologías. Algunas experiencias universitarias”, *Jornades europees d'estadística. L'ensenyament i la difusió de l'estadística*, Ed. Conselleria d'Economia, Comerc i Industrial, Palma de Mallorca, pp. 221-232.
6. López, A.J.; Pérez, R.; Mayor, M.; Vicente, M.R. (2002): “Is there a digital divide between spanish universities? A web-based approach”. *Information Society and Education: Monitoring a Revolution, Proceedings of the ICTE2002*, Badajoz, 1489-1493.
7. Moore, D.S. (1997): “New pedagogy and new content: the Case of Statistics”, *International Statistical Review*, **65**, pp. 123–165.
8. Pérez, R. (2002): “Innovación Educativa en la Universidad de Oviedo. Experiencia y Perspectivas de AulaNet”, *Conferencia Internacional sobre Educación, Formación y Nuevas tecnologías Virtual EDUCA 2002*, Valencia.
9. Pérez, R.; López, A.J. (1997): *Análisis de datos económicos II. Métodos inferenciales*, Ediciones Pirámide.
10. Pérez, R.; López, A.J. (2001): “El programa ADE+ en la enseñanza presencial y virtual”, *Actas de la II Jornada ASEPELT sobre Nuevas Tecnologías para la enseñanza de Economía Aplicada*, Bilbao.
11. Pérez, R.; López, A.J.; Río, M.J. (2002): “Learning Statistics online. Facts and Figures from a three year experience”, *Information Society and Education: Monitoring a Revolution, Proceedings of the ICTE2002*, Badajoz, pp. 1441-1444.
12. Pérez, R.; Salazar, F. (1999): “Nuevas tecnologías para la enseñanza. El Proyecto AulaNet 2000”, *XIII Reunión ASEPELT-España*, Burgos.
13. Salinas, J.; Romo, J.; Prieto, A.; Pérez, R.; Sevilla, J.; Serón, F.; Marín, M.A. (2002): “Red de servicios y estructuras comunes en el Campus Virtual Compartido del G9 de Universidades”, *Informe final del proyecto EA2002-0109*,

Secretaría de Estado de Educación y Universidades <http://gte.uib.es/EA2002-0109/>

14. Smith, G. (1998): “Learning Statistics by Doing Statistics”, *Journal of Statistics Education*, **6** (3), <http://www.amstat.org/publications/jse/v6n3/smith.html>
15. Stephenson, W.R. (2001): “Statistics at a Distance”, *Journal of Statistics Education*, **9** (3), <http://www.amstat.org/publications/jse/v9n3/stephenson.html>
16. Yilmaz, M. (1996): “The Challenge of teaching statistics to non-specialists”, *Journal of Statistics Education*, **4** (1), <http://www.amstat.org/publications/jse/v4n1/yilmaz.html>