

E-Learning y B-Learning de la Estadística en  
el Nuevo Currículo Universitario Español. ¿Por Qué y Cómo?

Mónica Ortega Moreno\*  
Lorenzo Castilla Mora\*\*  
Isabel Serrano Czaia\*\*\*

**Resumen:**

*Las universidades españolas están actualmente inmersas en un proceso de cambio debido a la implantación de los nuevos planes de estudio. Así pues, parece que puede ser este un buen momento para la introducción, en caso de no haberse hecho ya, de alternativas a la enseñanza presencial como el e-learning o b-learning. Así conviene destacar la magnífica oportunidad que supone esta modalidad de enseñanza para personas que compatibilizan trabajo y estudio o para aquellos que viven lejos del lugar donde se ofertan los estudios que desean cursar. Sin embargo, no siempre resulta fácil la aplicación de estas metodologías. Este es el caso de la enseñanza de la Estadística.*

*La experiencia acumulada hasta ahora, tanto en enseñanza presencial como a distancia, nos dice que los alumnos son menos autónomos en el aprendizaje de contenidos que no son completamente teóricos como los de estadística. Esto se agrava si se incorporan prácticas con software estadístico ya que surgen*

\* Profesora colaboradora. Dpto. Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias del Trabajo. Universidad de Huelva ■ ortegamo@uhu.es

\*\* Profesor asociado. Dpto. Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias del Trabajo. Universidad de Huelva ■ lorenzo.castilla@dege.uhu.es

\*\*\* Profesor Titular Escuela Universitaria. Dpto. Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Estadística e Investigación Operativa. Facultad de Ciencias del Trabajo. Universidad de Huelva ■ iserrano@uhu.es

*por un lado problemas con el uso propiamente del software y, por otro, con la obtención del mismo. Igualmente al profesor le aparecen dificultades de la misma índole ya que es difícil, por ejemplo, trabajar o evaluar aspectos como el razonamiento matemático prescindiendo del contacto con el alumno. Lógicamente, no todo son inconvenientes en la enseñanza a distancia de la Estadística. Todos estos problemas que se nos plantean han de ser considerados, pero no son un impedimento para el éxito de la enseñanza a distancia de esta materia.*

*Intentamos con este trabajo ahondar en las bondades de la enseñanza de la Estadística haciendo uso de e-learning y b-learning así como repasar los problemas que se nos han planteado a lo largo de nuestra experiencia docente y mostrar las soluciones que a ellos hemos dado.*

*Hacemos también un análisis de la utilidad didáctica de algunos recursos de apoyo a la docencia —Moodle, Wimba Create, FreeMind, Adobe Acrobat Connect Pro...— así como del uso de software específico para Estadística —SPSS, Excel o R—.*

*Concluiremos el trabajo señalando posibles mejoras en nuestra práctica docente para la enseñanza de la Estadística haciendo uso de e-learning o b-learning.*

**Palabras clave:**

*Estadística, enseñanza universitaria, currículo universitario, e-learning, b-learning*

**Abstract:**

*The Spanish universities are currently undergoing a process of change due to the introduction of the new curricula. Thus, it seems that it may be this a good time for the introduction, in case of not having already done so, of alternatives to the face-to-face teaching such as e-learning or b-learning. It should be noted the magnificent opportunity posed by this mode of learning for people who work and study simultaneously or for those who live far from the place where the aimed are offered. However, the implementation of these methodologies is not always an easy fact. This is the case of the teaching of the Statistics.*

*The experience so far, both in face-to-face and distance teaching, tells us that the students are less autonomous in the learning of contents that are not entirely theoretical, such as the case of Statistics. All this becomes worse if practices with statistical software are incorporated because problems arise,*

*on the one hand, with the proper use of software and, on the other, with the acquisition of the same one. Equally to the teacher appears difficulties of the same nature because it is difficult, for example, work or assess aspects such as the mathematical reasoning irrespective of contact with the pupil. Of course, not all are disadvantages in the distance learning of Statistics. All these problems that we are finding have to be considered, but they must not be an impediment to the success of the distance learning of Statistics.*

*This paper try to delve into the goodness of teaching Statistics using e-learning and b-learning as well as review the problems that have raised along our teaching experience and show the solutions we have given to them.*

*We also make an analysis of the didactic utility of some resources to support the teaching —moodle, Wimba Create, FreeMind, Adobe Acrobat Connect Pro...— as well as the use of specific software for Statistics —SPSS, Excel or R—. We will finish the work indicating possible improvements in our practice for teaching Statistics making use of e-learning or b-learning.*

#### Keywords:

*Statistics, university teaching, university curricula, e-learning, b-learning*

#### INTRODUCCIÓN

El proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), iniciado en 1999 con la Declaración de Bolonia, es ya una realidad que ha supuesto una nueva estructura de la enseñanza superior en tres niveles —Grado, Máster y Doctorado— en España y en 44 países más. Se iniciaba entonces una adaptación progresiva a un nuevo modelo educativo más flexible, centrado en el alumno y con nuevas exigencias al desarrollo personal del estudiante y a la práctica educativa de la Universidad. El proceso de adaptación ha supuesto una mejora considerable en lo que se refiere a la organización y coherencia en el desarrollo del proceso formativo, no sin superar ciertos obstáculos aparecidos tanto desde el punto de vista docente como discente. Una pieza clave ha sido la creciente incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en la práctica docente (Aguaded y Díaz, 2010).

El uso de plataformas de teleformación en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Estadística, al igual que en el resto de materias, ha sido importante en el proceso de adaptación de las enseñanzas universitarias a las normas del EEES. Por un lado, se ha pretendido mejorar los aspectos pedagógicos de las asignaturas —objetivos, metodología, material, evaluación, etc.— para responder al necesi-

rio rigor universitario y, por otro, que se adapten a los estándares de calidad en formación *on-line*.

En la Facultad de Ciencias del Trabajo de la Universidad de Huelva, donde impartimos Estadística, el proceso de adaptación al nuevo modelo educativo comienza a desarrollarse de dos formas diferentes. En primer lugar, con la implantación de la modalidad semipresencial de la Licenciatura en Ciencias del Trabajo a partir del curso académico 2002/03 y, en segundo lugar, con un Proyecto Piloto para la Implantación del Sistema Europeo de Transferencia de Crédito en la Diplomatura de Relaciones Laborales desde el curso académico 2004/2005.

El año 2010 fue marcado en el calendario como fecha límite para iniciar el primer nivel de la nueva ordenación académica, los estudios de Grado. Dichos estudios tienen como objetivo “lograr la capacitación de los estudiantes para integrarse directamente en el ámbito laboral europeo con una cualificación profesional apropiada” (“Real Decreto 55/2005, de 21 de enero”). Sin embargo, un curso académico antes, se inicia en la Facultad de Ciencias del Trabajo de la Universidad de Huelva el Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos en modalidades presencial, semipresencial y virtual. El objetivo de ofrecer distintas modalidades de estudio es facilitar que todos los alumnos, en cualquier circunstancia, puedan acceder y continuar su proceso de aprendizaje y logren obtener una titulación académica. Es de destacar que los recursos y posibilidades que ofrecen las TICs resultan de gran utilidad cuando se trata de compaginar obligaciones personales, familiares y laborales, con necesidades formativas. Un alto porcentaje de estudiantes *on-line* en titulaciones de Ciencias Sociales compaginan trabajo y estudios y en muchas ocasiones residen en lugares distantes de donde se imparte la titulación que cursan.

La modalidad de enseñanza virtual o *e-learning* hace uso de las TICs para llevar a cabo una educación a distancia completamente virtualizada, a la que se puede acceder en cualquier horario con tan solo un ordenador y conexión a internet. La modalidad de enseñanza presencial es la más tradicional basada en la asistencia a clase. Combinando ambas tenemos la enseñanza semipresencial, conocida como *b-learning* (Bartolomé, 2004), en la cual hay tanto sesiones presenciales como actividades de *e-learning*. En los tres casos el objetivo es lograr un aprendizaje determinado y asegurar a los alumnos la adquisición de las competencias relacionadas con la materia que se imparte. La diferencia entre enseñanza presencial y a distancia radica en la metodología y no en los resultados, hecho que constatamos año a año al impartir la asignatura y que es consistente con las conclusiones a las que llegan (Steimberg, Ram, Nachmias e Israeli, 2010) en su estudio comparativo de enseñanza de la estadística en las tres modalidades.

La formación *on-line* orientada a alumnos que cursan contenidos estadísticos en titulaciones de Ciencias Sociales suele presentar problemas adicionales al resto

de materias debido, en su mayor parte, al esfuerzo y la dedicación que esta área de conocimiento suele exigir. En este trabajo, docentes de Estadística en Ciencias Sociales, mostramos una forma de organizar materiales y recursos estadísticos a través de una plataforma de teleformación. Además, se detallan las soluciones dadas a algunos de los problemas que se nos han planteado a lo largo de los años. Y, finalmente, se plantean una serie de líneas de acción futura.

## MATERIALES Y RECURSOS PARA LA DOCENCIA

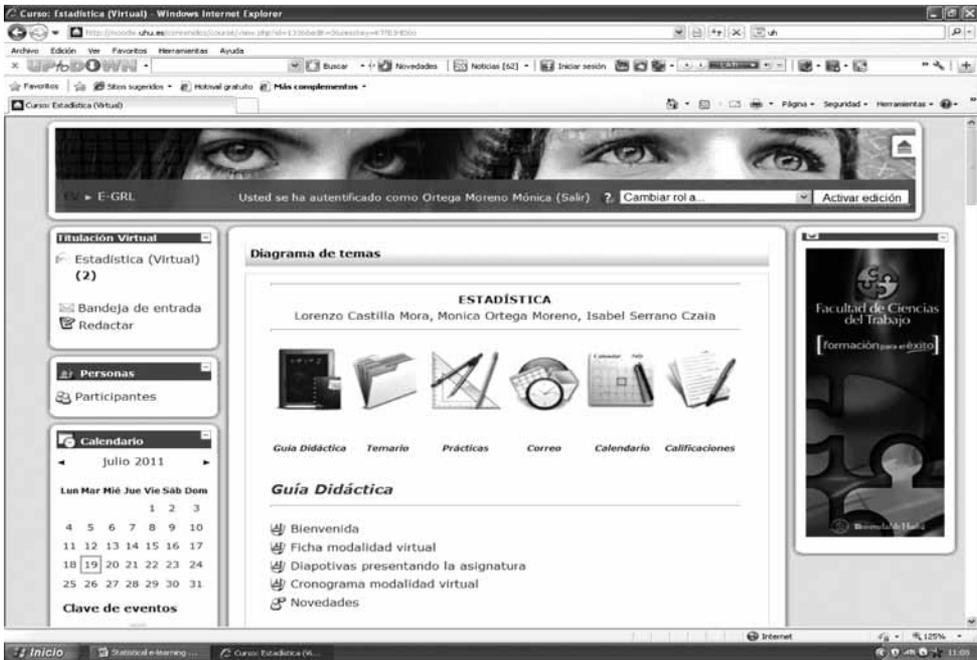
La incorporación de las nuevas técnicas de información y comunicación, entre las que las plataformas virtuales juegan un papel fundamental, han permitido que se puedan asumir métodos mixtos de enseñanza (*b-learning*) y la enseñanza a distancia (*e-learning*) como modalidades académicas que están en pleno auge y que además requieren un desarrollo continuo de materiales y recursos docentes que no solamente faciliten sino que además promuevan el trabajo autónomo de los estudiantes. En el caso de nuestra asignatura, Estadística, la utilización de la plataforma Moodle sirve como complemento de la enseñanza presencial y es imprescindible en el caso de las modalidades semipresencial y virtual, ya que facilita y permite diversificar los métodos de trabajo con los alumnos.

En este sentido el material y los recursos docentes que desarrollamos y utilizamos en la enseñanza de Estadística se pueden diferenciar en tres grupos fundamentalmente:

- Material cuyo objetivo es informar. Es el primer punto de conexión con los alumnos y el que se les facilita la máxima información sobre el desarrollo de la asignatura (Figura 1). Básicamente consta de:
  - Carta de bienvenida donde se presentan los profesores y se invita a los alumnos a no perder el interés por la Estadística.
  - Ficha de la asignatura, donde se describen los contenidos, la forma de evaluación, la bibliografía básica y las formas de contacto con los profesores implicados.
  - Diapositivas de presentación de la asignatura que resumen los puntos fundamentales de la ficha e incluyen un cronograma orientativo de trabajo.

Esta información resulta muy importante tanto para los alumnos como para los profesores ya que permite secuenciar el trabajo y las actividades que se proponen. Además, supone un compromiso por ambas partes para llegar a conseguir los objetivos de la asignatura. Sobre todo es importante en las modalidades semipresencial y virtual ya que, al no estar en un contacto tan continuo con el profesorado, permite que el alumno conozca desde el principio cómo se van a estructurar las actividades y cuáles son los plazos de entrega de las mismas.

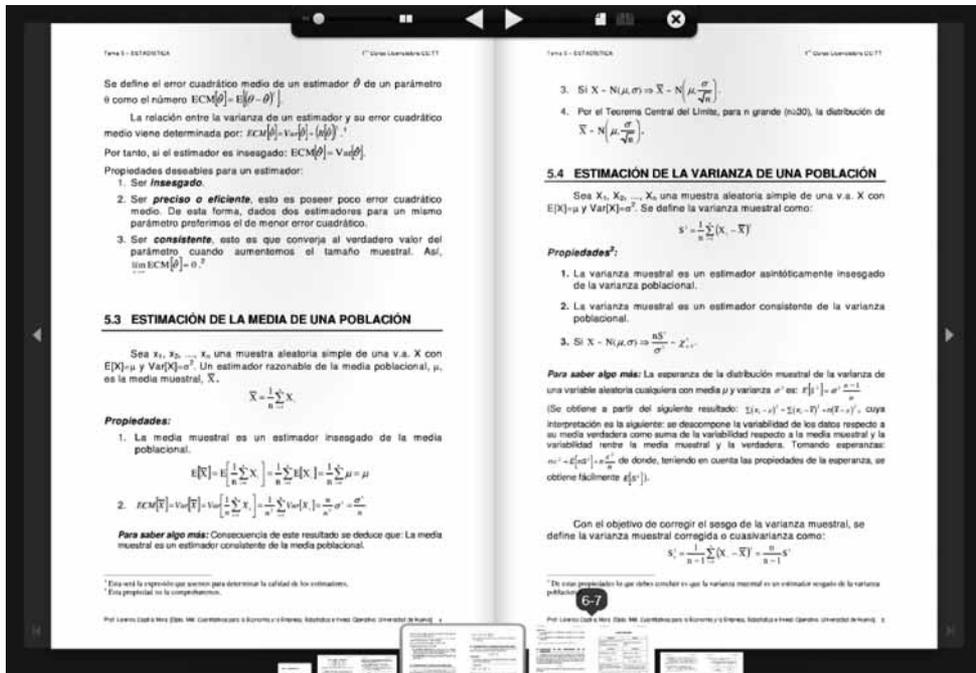
figURA 1. Vista inicial de la asignatura en moodle



- Material que nos sirve para trabajar los contenidos de la asignatura. En este apartado podemos distinguir tres bloques:
  - Contenido teórico, los temas no sólo se desarrollan en formato pdf o *pdf flash* (Figura 2) sino que el alumno puede acceder a diapositivas de los temas, esquemas de los contenidos más importantes y ejercicios resueltos paso a paso y comentados.
  - Sección de prácticas, donde, según la modalidad, los alumnos pueden realizar prácticas con el paquete estadístico SPSS o con Excel. Esta última opción ha sido incluida para alumnos de la modalidad virtual, ya que es un *software* al que pueden acceder todos y se presta a múltiples aplicaciones estadísticas.
  - Bibliografía, donde se recogen libros para distintas consultas — teoría, ejercicios o prácticas con ordenador— además de enlaces a páginas web en las que los alumnos pueden ampliar la información. En el caso de los libros se indican los capítulos que pueden resultar de mayor utilidad en cada tema.

En la plataforma, el material de cada bloque (teoría, práctica y bibliografía) se introduce con una pequeña presentación sobre los contenidos que se desarrollan en el mismo.

Figura 2. Vista contenidos teóricos en pdf flash

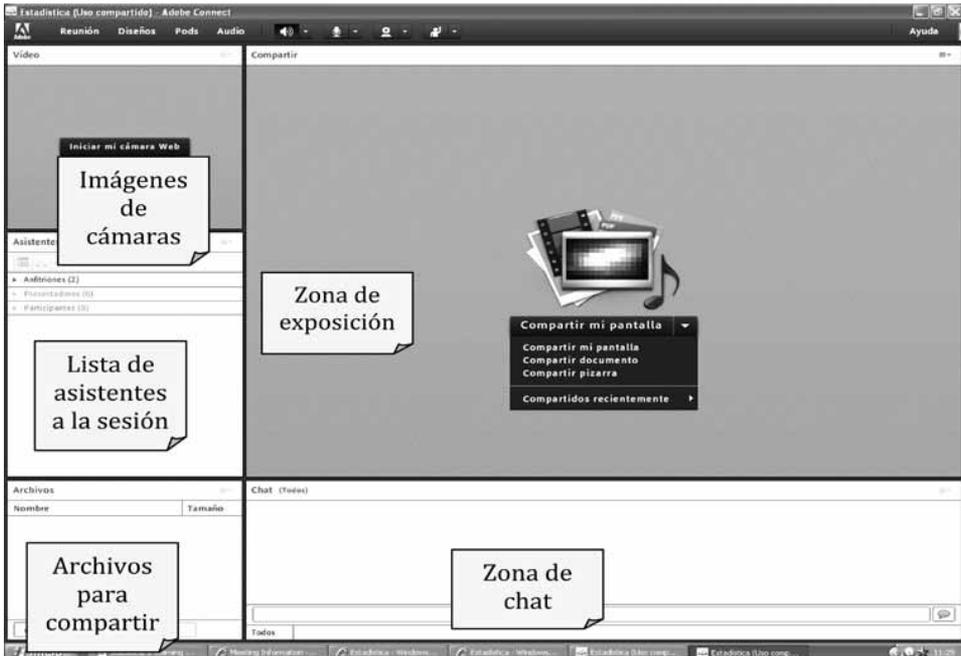


- Material que sirve para la autoevaluación de los alumnos y como parte de la evaluación:
  - Problemas propuestos. Para reforzar los contenidos teóricos de cada uno de los temas se facilitan problemas que los alumnos deben resolver y entregar.
  - Prácticas con *software* estadístico. Se plantean ejercicios de aplicación de los procedimientos estadísticos estudiados con datos reales relacionados con las materias de la titulación que cursa el alumno.
  - Cuestionarios *on-line*. Tanto para la evaluación de los contenidos teóricos como para las prácticas se han diseñado cuestionarios que los alumnos resuelven *on-line*. La calificación se obtiene inmediatamente tras realizar el cuestionario y ello permite al alumno valorar los puntos fuertes y débiles sobre la parte del temario que en ese momento esté trabajando.

Todo este material está llamado a potenciar el trabajo autónomo del alumno, asignándole un papel activo e incrementando su responsabilidad sobre los resultados que obtenga.

Por último, no hay que olvidar cómo influyen los nuevos sistemas de comunicación en la relación profesor-alumno. Además del contacto directo en las tutorías (posible para las modalidades presencial y semipresencial), el uso del correo electrónico permite hacer llegar al alumno toda aquella información relevante o las posibles modificaciones o actualizaciones de los contenidos de forma eficaz, del mismo modo que resulta ser una herramienta imprescindible para resolver las dudas o cuestiones que presente aquel alumno que no puede tener un contacto directo con el profesor, como ocurre para la modalidad virtual. Otra de las herramientas que resulta de gran utilidad es Adobe Acrobat Connect Pro (Figura 3) que posibilita una comunicación síncrona con el alumno y que se establece con un calendario de sesiones fijadas en el cronograma. En estas sesiones los alumnos pueden atender a las explicaciones del profesor sobre el contenido de un tema al mismo tiempo que pueden visualizar las diapositivas y plantear dudas concretas que el profesor tiene ocasión de resolver y a las que acceden todos los alumnos conectados. Antes de las sesiones se insta que los alumnos trabajen los contenidos del tema de forma que el resultado final sea más provecho

Figura 3. Pantalla de trabajo de adobe acrobat Connect Pro



En definitiva, la incorporación de nuevas tecnologías ha facilitado la organización del trabajo del profesor, ha abierto las posibilidades docentes con las nuevas modalidades y permite ampliar los métodos de trabajo con los alumnos no sólo con la variedad de tareas que pueden realizar sino facilitando el trabajo continuo de los mismos y permitiendo un seguimiento más eficaz de este trabajo por parte del profesor. Por último, las nuevas formas de comunicación hacen que la relación entre el profesor y el alumno, aunque para la modalidad virtual no sea directa, pueda ser más cercana y continua, fomente una participación activa de los alumnos y contribuya a mantener el interés por la asignatura.

## PROBLEMAS Y SOLUCIONES

El rápido avance de las tecnologías ha permitido una implantación de forma masiva de la enseñanza a distancia, ya sea *e-learning* o *b-learning*, en el mundo universitario. Sun *et al.* (2008) mantienen que a pesar de haber aumentado el mercado del *e-learning* existen problemas originados por la insatisfacción de los usuarios con los cursos. En particular, en la enseñanza de la Estadística a distancia aparecen, por un lado, problemas de tipo metodológico —como encontrar la forma adecuada de dinamizar el grupo o hacer que trabajen los alumnos a diario y no en el último momento— y, por otra parte, se presentan dificultades más relacionadas con el uso de *software* estadístico. Así pues, puede ser interesante compartir las soluciones dadas a dichos problemas.

En nuestro caso, se han planteado una serie de limitaciones en la enseñanza de la Estadística independientes de la modalidad elegida, como son:

- Falta de interés y motivación de los estudiantes por desconocer el valor añadido que la Estadística puede ofrecer a su formación así como la utilidad en su vida laboral.
- Tener entre nuestros alumnos a personas adultas que no han tenido contacto con conceptos y notación matemáticos durante años e incluso para algunos la última vez que lo tuvieron no resultó ser una experiencia positiva.
- Invertir un número de horas superior al que necesitan para preparar otras asignaturas con igual número de créditos.

Para solventar este tipo de cuestiones hemos trabajado en diferentes frentes:

- Estableciendo relaciones explícitas entre la Estadística y el mundo profesional. Por ejemplo, trabajando en las prácticas con datos de la Encuesta de Población Activa o formulando enunciados de problemas que sean pequeños casos prácticos que pudieran darse en la trayectoria profesional de nuestros alumnos.

- Realizando una revisión o refuerzo de conceptos antes de comenzar alguna sección o tema. Por citar alguno, los estudiantes siempre agradecen un breve repaso del significado del símbolo  $\Sigma$  (sumatorio) o  $\cap$  (intersección).
- Revisando y ajustando continuamente la carga de trabajo de la asignatura al número de créditos de ésta.

En el caso de las modalidades *b-learning* y *e-learning*, además de los anteriores, se añaden otros problemas que han de resolverse para garantizar el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje. En el *b-learning* tiene especial importancia la comparación entre los recursos presenciales y no presenciales (Bartolomé, 2004) para establecer los idóneos en esta opción mixta. En nuestro caso, hemos optado por usar la plataforma de teleformación Moodle para la modalidad semipresencial (*b-learning*), al igual que para los alumnos completamente virtuales, como complemento a las sesiones presenciales. Otra de las elecciones que tuvimos que hacer fue la del *software* estadístico con que realizar las prácticas con ordenador de la asignatura ya que tenemos restricciones de licencia para los alumnos que quieran usarlo fuera del campus. Así optamos por dejar a los alumnos elegir entre realizarlas con Excel (usado por los alumnos de modalidad *e-learning*) o con SPSS (para la modalidad presencial) en función de sus posibilidades para desplazarse hasta las aulas de informática de libre acceso del campus o de disponer de licencia del paquete SPSS. En este caso, la elección de Excel como *software* alternativo al que tradicionalmente usamos con los alumnos presenciales se basó en que está muy extendido y, aunque es para algunos cálculos menos potente, ganábamos en su posible utilización en la actividad laboral del estudiante.

La enseñanza está condicionada a la comunicación y en la enseñanza a distancia disminuye la cantidad y calidad de la comunicación, tanto entre profesor y alumno como entre los alumnos (Carrington, Kim y Strooper, 2010). Por ello, es conveniente en esta modalidad la existencia de momentos de enseñanza síncrona, para lo que resultan útiles las tecnologías colaborativas como Live Classroom o Adobe Acrobat Connect Pro. Así lo hemos entendido desde un principio y hemos hecho varios intentos por aplicar estas tecnologías hasta encontrar una que nos satisface. Primero fueron las sesiones de *chat* y el foro donde resolvíamos dudas generales que se les planteaban a los alumnos. Sin embargo, no parecía ser suficiente para, por ejemplo, resolver dudas en las que había que usar notación matemática —este tipo de notación es difícil de integrar en entornos *on-line*—. Por ello, recurrimos a Live Classroom que ofrece más posibilidades —audio, chat, pizarra, reproducción de imagen...— y permite mayor interacción con los alumnos tanto individualmente como en grupo. Finalmente, hemos optado por usar Adobe Acrobat Connect Pro, similar al anterior, por adaptarse mejor a los medios técnicos con que contamos. Esta herramienta permite realizar encuentros virtuales en los que compartir documentos, aplicaciones, etc.; de esta manera el profesor puede ir mostrando qué está haciendo en su ordenador a la

vez que explica a través del audio, lo que resulta bastante útil para la resolución de dudas sobre uso del *software* estadístico o sobre la realización de los cálculos en un problema. Además, las sesiones de Adobe Acrobat Connect Pro pueden ser grabadas para que los alumnos puedan volver a revisarlas.

Finalmente, hemos de comentar que el material que ponemos a disposición de los estudiantes de las dos modalidades a distancia a través de Moodle está en diferentes formatos enriquecidos —pdf flash, esquemas realizados con Freemind, documentos web creados con Wimba Create...—. Sin embargo, existe una demanda continua por parte de los estudiantes de querer disponer del material en formato fácilmente descargable ya que les resulta más cómodo tener algún material, notas teóricas y problemas resueltos generalmente, en papel que en formato web pues no siempre están conectados a internet; así pues subimos la mayor parte del material también en formato pdf.

### LÍNEAS FUTURAS DE TRABAJO

Según concluyen Mondéjar, Vargas y Mondéjar (2007) en su trabajo sobre cómo influye el *e-learning* en las actitudes hacia la estadística, esta modalidad es una herramienta útil en la enseñanza-aprendizaje de las disciplinas cuantitativas y, en particular, de la Estadística. Esta es, aparte de otras antes mencionadas, una buena razón para seguir haciendo contribuciones a la enseñanza a distancia, tanto *b-learning* como *e-learning*, de la Estadística. Son varios los campos en los que creemos necesario trabajar para la mejora de la enseñanza de la Estadística y son ellos los que forman nuestras líneas de trabajo a partir de ahora.

Uno de los aspectos en los que creemos hay carencias es en los materiales. Los alumnos se muestran tanto más receptivos cuanto más interactivo es el material que se les ofrece. Además, con el material interactivo podemos hacer que el aprendizaje sea más autónomo a la vez que más dirigido. Así pues consideramos que una buena línea de trabajo es la elaboración de supuestos prácticos que los alumnos puedan resolver de forma autónoma y guiada como los presentados por Lara, Román y Alfonso (2009) para el aprendizaje de SPSS.

Actualmente hay una creciente tendencia a usar *software* libre en la enseñanza, como en otros ámbitos, por diferentes razones que no entraremos a analizar. En nuestro caso, creemos que el uso de este tipo de *software* nos podría ayudar a solucionar problemas como tener que impartir las prácticas de la asignatura con diferente *software* —Excel o SPSS— según la modalidad en la que se encuentre el alumno o que los alumnos no puedan seguir usando el *software* que han aprendido a manejar una vez superada la asignatura por resultarles demasiado cara la licencia. Son muchas las instituciones y los profesionales dedicados a la Estadística que hace algún tiempo

vienen apostando por el uso del lenguaje y entorno de programación para análisis estadístico R. Esta es una alternativa para realizar las prácticas de análisis estadístico de datos de nuestra asignatura. Así pues, hemos comenzado a trabajar en la búsqueda o elaboración del material necesario para usar R en las asignaturas que impartimos.

Finalmente, uno de los mayores retos con los que nos encontramos en esto de la enseñanza de la Estadística a distancia es la integración de la notación y los cálculos matemáticos. Como ya hemos mencionado, resulta difícil usar notación matemática en la enseñanza virtual por los problemas que presenta su escritura pero no deja de ser imprescindible contar con ella para tener una comunicación fluida con los alumnos. También la realización de cálculos, por ejemplo, en las explicaciones a través de Adobe Acrobat Connect Pro resulta farragoso. Por todo ello, está entre nuestras prioridades encontrar alguna manera, compatible con Moodle, de solucionar esta cuestión.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Aguaded-Gómez, J. Ignacio; & Díaz Gómez, M<sup>a</sup> Rocío (2010): “La institucionalización de la teleformación en las universidades andaluzas” [artículo en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 7, n<sup>o</sup> 1. , UOC. [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2011].
- Bartolomé, Antonio (2004): “Blended learning. Conceptos básicos”. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, N<sup>o</sup> 23 , 7-20.
- Carrington, David; Kim, Soon-Kyeong; Strooper, Paul (2010): “An experience report on using collaboration technologies for distance and on-campus learning”. *12th Australasian Computing Education Conference (ACE 2010)* (págs. 45-52). Brisbane: Australia.
- Covarrubias, Guillermo (2000): “La Educación a Distancia” [artículo en línea]. *Contexto educativo: revista digital de investigación y nuevas tecnologías*, n<sup>o</sup> 11 , [Fecha de consulta: 25 de Mayo de 2011].
- Lara Torres, Ana M<sup>a</sup>; Román Montoya, Yolanda; Alfonso Uxó, Alejandro (2009): *Guía Interactiva de Autoaprendizaje de SPSS Vers. 3.1* [sitio web] , Universidad de Granada [Fecha de consulta: 4 de mayo de 2011].
- Marcelo García, Carlos *et al.* (2002): *E-learning teleformación: diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet*. Barcelona: Gestión 2000.
- Marcelo García, Carlos; Lavié, José Manuel (2000): “Formación y Nuevas Tecnologías: Posibilidades y condiciones de la Teleformación como espacio de aprendizaje”. *Bordón: Revista de orientación pedagógica*, vol. 52, n<sup>o</sup> 3 , 385-406.

- Mondéjar Jiménez, José; Vargas Vargas, Manuel; Mondéjar Jiménez, Juan Antonio (2007): "Impacto del uso del e-learning en las actitudes hacia la estadística". *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* Vol. 6 Núm. 2 , 31-47.
- "Real Decreto 55/2005, de 21 de enero", *Boletín Oficial del Estado* (25 de enero de 2005) págs. 2842-2846.
- Steimberg, Y.; Ram, J.; Nachmias, R.; Israeli, R. (2010): "A Comparative Study of Statistics Courses: Fully Online, Blended and Face-to-face Learning". En: Landeta Etxeberria, A. (Coord.) *Nuevas tendencias de e-learning y actividades didácticas innovadoras*. Madrid: Centro de Estudios Financieros. Págs. 129-136
- Sun, Pei-Chen; Tsai, Ray J.; Finger, Glenn; Chen, Yueh-Yang; Yeh, Dowming (2008): "What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction". *Computers & Education*, 50 , 1183-1202.
- Valentine, Doug (2002): "Distance Learning: Promises, Problems and Possibilities" [artículo en línea]. *Online Journal of Distance Learning Administration*, Vol. 5, nº 3, Fall 2002 , State University of West Georgia, Distance Education Center. [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2011].