

Experiencia de innovación docente en estadística económica Innovative teaching experience in economic statistics

María Dolores Jano Salagre, Salvador Ortiz Serrano

Departamento de Economía Aplicada
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad Autónoma de Madrid
{dolores.jano, salvador.ortiz}@uam.es

Resumen:

Ante el reto que supone la Convergencia Europea en la Educación Superior, y en el marco de un Proyecto de Innovación Docente realizado en la Universidad Autónoma de Madrid, se pusieron en marcha varias actuaciones para facilitar el aprendizaje de los estudiantes y mejorar la calidad docente de la asignatura de Estadística Descriptiva.

La experiencia permitió además poner en marcha una estrategia de colaboración entre profesores. Tras una revisión de la planificación de la asignatura y un estudio del perfil de ingreso de los alumnos matriculados, se aplicó un sistema de evaluación continua en grupos numerosos (más de 100 estudiantes por profesor).

Tanto los estudiantes como los profesores valoraron muy positivamente la experiencia de innovación docente. Se observó un incremento en la tasa de presentados respecto a años anteriores y unos mejores resultados.

Palabras clave:

Innovación docente; convergencia europea; enseñanza de estadística económica.

Abstract:

With the challenge that the European Convergence on Secondary Education implies and in the framework of a innovative teaching project carried out by the Universidad Autónoma de Madrid, various steps were taken to ensure that the students had the opportunity to learn along with the improvement in the quality of the teaching in the statistics course.

The experience that was gained permitted the professors involved to design a collaboration strategy between them. After a review of the course planning and the admission requirements of the registered students a continuous evaluation system was put in effect for large groups (more than 100 students per professor).

Both students and teachers gave positive reviews to the innovative training experience. It has also been observed that there was an increase in the number of students that assisted to classes with respect to previous years along with improved grades.

Key words:

Teaching innovation, European convergence, teaching economic statistics

Introducción

El reto planteado por la Convergencia al Espacio Europeo en la Educación Superior (EEES) supone una oportunidad para la reflexión y la puesta en marcha de iniciativas de mejora de la calidad en el ámbito de la docencia universitaria. Aprovechando este impulso, se realizó un Proyecto de Innovación Docente en la asignatura troncal de Estadística Descriptiva de primer curso de las licenciaturas en Economía y en Administración y Dirección de Empresas en la Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

El proceso de convergencia que arrancó en junio de 1999 con la Declaración de Bolonia estableció las bases para la construcción de un "Espacio Europeo de Educación Superior". Una de las piedras angulares del proceso es el cambio de metodología hacia un modelo basado en el aprendizaje, donde el verdadero protagonista es el estudiante. Muchos docentes se resisten al cambio, argumentando que, en el contexto actual de la enseñanza universitaria en España, es imposible implantar el modelo. Algunos de los argumentos más utilizados son la masificación de algunas carreras y la creencia de que los estudiantes no están preparados para asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje. Sin embargo, la inminente e inevitable aplicación del Espacio Europeo de Educación superior en el 2010, motivó el interés por explorar y experimentar iniciativas en el contexto real en el que los profesores desempeñan su tarea docente: Grupos grandes y estudiantes a priori pasivos y poco motivados. La evaluación de la experiencia permitirá detectar necesidades y aspectos a mejorar en nuestra tarea docente ante la creación de un EEES y preparar el camino para afrontar con éxito la inevitable convergencia con Europa.

El artículo describe la experiencia de innovación docente realizada a lo largo del curso académico 2004-05 sobre un total de 650 estudiantes divididos en 5 grupos¹.

En el epígrafe segundo, y en el contexto de los cambios que introduce el EEES, se analizan las dificultades observadas en la docencia en una asignatura de tipo cuantitativo en licenciaturas de Economía y Administración de Empresas, y se exploran algunas posibles vías de mejora. En el tercer epígrafe, se expone la metodología seguida en el proyecto de innovación docente, destacando las propuestas de innovación docente y las actividades realizadas. En el epígrafe cuarto se analizan los resultados obtenidos y se evalúan las propuestas de innovación para determinar su efectividad y detectar los aspectos que se podrían mejorar en el futuro. Por último se presentan las principales conclusiones y las futuras líneas de actuación.

Marco en el que surge la iniciativa de innovación docente

El proceso de convergencia ha suscitado grandes debates en la comunidad universitaria y ha generado abundante información con amplia difusión a través de internet. La finalidad del proceso, además de promover la movilidad de estudiantes y profesores, es el establecimiento de un sistema educativo de calidad. Una reflexión de lo supondrá la aplicación del EEES en nuestra tarea docente, nos permite señalar como aspectos más relevantes:

- Adecuar las enseñanzas a la demanda de una sociedad de la información. En este sentido habrá que aprovechar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías para transmitir el conocimiento, y la necesidad de seguir aprendiendo a lo largo de la vida.
- Mejorar de calidad del sistema universitario como pieza clave de la creación de un EEES, en la que participarán agencias de acreditación de la calidad como la ANECA en España.

¹ En el proyecto participaron además de los autores del artículo, los profesores: González Martín, Ana; Marco Crespo, Rocío; Soto Ortego, Francisco; Varela Merino, Begoña.

- Reorganizar conceptualmente los sistemas educativos para adaptarlos a nuevos modelos de formación centrados en el estudiante.
- Utilizar, como métodos comunes de medida y evaluación del aprendizaje, los créditos europeos (ECTS). Estos créditos están basados en la valoración del esfuerzo efectivo que deberá hacer un estudiante para superar la asignatura.

En el ámbito concreto de la docencia en estadística, existe abundante literatura sobre cómo hacerla más atractiva y eficaz en diversos niveles de educación y disciplinas. Moore (1997) apunta la necesidad introducir cambios en los contenidos y métodos docentes en estadística, e investiga aspectos que contribuyen a un mejor desempeño de los profesores de estadística. Rumsey (2003) ofrece una revisión de la literatura sobre enseñanza y aprendizaje de la estadística. Mills (2002) hace una revisión de la literatura sobre el uso de simulaciones en el estudio de la estadística. Sowe y Wulff (1994) y Wulff y Wulff (2004) proponen estrategias para mejorar la comunicación y conseguir que los estudiantes se involucren en su aprendizaje, entiendan conceptos abstractos, se acostumbren a razonar estadísticamente y construyan su propio conocimiento. Garfiel y Chance (2000) sugiere diversas técnicas de evaluación en el contexto de la docencia en estadística, en distintos niveles educativos, incluyendo universidad y grandes grupos. Los autores coinciden en señalar como aspectos fundamentales para hacer más grata y eficaz la experiencia de aprendizaje en estadística los siguientes:

- Mostrar la utilidad de la estadística como herramienta fundamental en el desarrollo de pensamiento crítico y en el estudio de la realidad y por tanto como un pilar del método científico.
- Tratar de cambiar la visión negativa que en ocasiones tienen los estudiantes de la estadística como algo difícil, inútil y aburrido. Esto se consigue si las fórmulas, cálculos y razonamientos abstractos se complementan con ejemplos de la vida real, cercanos a los intereses de los estudiantes. Para ello es importante incidir en los aspectos intuitivos de la teoría y en la interpretación de resultados.
- Preparar al estudiante no sólo en conocimientos, sino también en destrezas y habilidades para aprender a conocer lo que es útil, y a utilizar las nuevas tecnologías a desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y un pensamiento crítico. En definitiva, prepararle para el aprendizaje a lo largo de la vida.
- Considerar al estudiante como verdadero protagonista en el aprendizaje, y potenciar enfoques en los que se usan metodologías activas y de colaboración entre ellos. Se señalan algunas como el método del caso, la realización de ensayos escritos sobre un problema de interés, la organización de foros de discusión, la realización de diarios o portafolios y todos aquellos que conduzcan a aprender a través de la acción.
- Incorporar nuevas tecnologías, dado que el desarrollo de la Sociedad de la Información y el auge de los medios audiovisuales a los que están expuestos y cada vez más acostumbrados los estudiantes. Se aconseja promover el uso de recursos multimedia o animaciones interactivas ya que han demostrado que facilitan el aprendizaje.
- Promover la cooperación y coordinación entre profesores en la renovación de los recursos docentes, de los métodos evaluación y en el uso nuevas tecnologías para adecuarlos al nuevo escenario que plantea la convergencia.

El impulso que supone el proceso de convergencia, junto con el deseo de motivar a los estudiantes, promover un aprendizaje profundo de los estudiantes, y despertar en ellos el interés por seguir aprendiendo, propició la realización del proyecto de innovación docente en las licenciaturas de Economía y Administración de Empresas.

Propuestas de innovación docente

Los objetivos generales que se plantearon en el proyecto de innovación docente fueron:

- ✍ Fomentar la cooperación y la coordinación entre profesores.
- ✍ Poner en marcha iniciativas de mejora de la calidad en el ámbito de la docencia en estadística económica.
- ✍ Evaluar las propuestas de innovación realizadas y las posibles vías de mejora.

Cooperación y coordinación entre profesores

A continuación se resumen algunas de las actividades realizadas para conseguir este objetivo:

- Invitación a todos los profesores del Departamento que impartían la asignatura de Estadística Descriptiva a participar en la experiencia de innovación docente.
- Revisión junto al resto de profesores de la asignatura, del programa y de la bibliografía, ajustando la planificación docente, revisando la metodología docente y actualizando el material y la bibliografía si fuera necesario.
- Reparto de tareas entre los distintos profesores en la elaboración del material común.
- Creación de procedimientos para recoger y difundir de manera centralizada las sugerencias, propuestas y cualquier comentario sobre el desarrollo del curso.
- Coordinación de propuestas para la evaluación conjunta de la asignatura.
- Recogida de datos sobre asistencia, uso de tutorías, calificaciones en los exámenes y otros temas de interés para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Organización de una reunión para evaluar el desarrollo del curso, generando un informe final.

Iniciativas para la mejora de la calidad docente

Para mejorar la calidad de la enseñanza en estadística, se realizaron las siguientes actividades:

- Planificación Docente.
- Estudio del perfil de ingreso de los estudiantes.
- Propuesta de evaluación continua del aprendizaje.

Planificación Docente

Tras la planificación realista de los contenidos, actividades y procedimientos de evaluación que se iban a utilizar a lo largo del curso se elaboró el material docente de uso común que se especifican a continuación:

- Creación de una página web de la asignatura.
- Documentación para el seguimiento de las clases teóricas y prácticas y para facilitar el aprendizaje autónomo del estudiante.
- Una guía de planificación docente, y una serie de fichas para facilitar el registro por parte de los profesores de datos sobre asistencia a clase, uso de tutorías, motivación de los estudiantes y resultados del aprendizaje.

Perfil de ingreso de los estudiantes

Un aspecto fundamental para el desarrollo de los contenidos de la asignatura es conocer al principal agente implicado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el estudiante. Para ello se estudiaron los perfiles de ingreso de los estudiantes, y el nivel previo de conocimientos que traían, mediante los siguientes instrumentos:

- Los datos que proporciona el programa informático de gestión de alumnos SIGMA.
- Una prueba de nivel en aspectos cuantitativos y de razonamiento.
- Un cuestionario inicial sobre las características con las que acceden a la carrera y a la asignatura.

Participaron tres grupos de Economía (dos de mañana y uno de tarde), y dos de ADE (ambos de tarde). El tamaño medio de los grupos de Economía era de 140 estudiantes, de los cuales un 39% repetidores. En ADE, con un tamaño medio de 120 alumnos, un 56% eran repetidores.

La prueba de nivel fue realizada por un total de 338 estudiantes, de los cuales 226 eran de Economía y 112 de ADE. Se trató de un ejercicio que respondían de forma anónima, con 15 preguntas: las 10 primeras sobre conceptos básicos de matemáticas y las 5 últimas sobre resolución de problemas matemáticos, aplicando razonamiento lógico. Las puntuaciones medias obtenidas, calculadas sobre un máximo de 10 aparecen en la tabla 1 y los resultados detallados se muestran en la tabla 2. Se puede destacar que menos de un 50% de los alumnos que realizaron la prueba derivaron e integraron correctamente y que un 57% consiguieron despejar una incógnita de una fracción. Sorprende que sólo un 3% fueron capaces de despejar una incógnita en el exponente de una ecuación.

A partir de un cuestionario inicial se obtuvo información acerca de determinados aspectos como: características personales, resultados académicos en Bachillerato y acceso a la Universidad, contenidos matemáticos y estadísticos que ya habían estudiado, grado de motivación con el que acceden a la carrera, conocimientos de idiomas e informática y situación laboral entre otros.

Toda esta información permitió reajustar las actividades propuestas según las características del grupo y detectar conceptos que erróneamente se daban por sabidos.

Tabla 1. Resultados de la prueba de nivel

		Puntuación de las 10 Primeras preguntas	Puntuación de las 5 últimas preguntas	Nota final 15 preg.
Economía	Media	6,00	5,9	6,0
	Desv. típ.	2,11	1,39	2,84
ADE	Media	5,88	6,3	6,0
	Desv. típ.	2,04	1,33	2,72
Total	Media	5,96	6,0	6,0
	Desv. típ.	2,09	1,37	2,80

*Fuente: Elaboración propia***Tabla 2. Resultados detallados de la prueba de nivel**

	% respuestas	% aciertos sobre respuestas	% aciertos sobre total
Despejar fracción	95%	60%	57%
Ecuación primer grado	99%	81%	80%
Ecuación segundo grado	96%	74%	71%
Sistema ecuaciones	99%	81%	80%
Despejar incógnita en exponente	36%	9%	3%
Cuadrado de una suma	93%	88%	82%
Suma por diferencia	91%	77%	70%
Propiedades de logaritmos	76%	87%	66%
Derivar	95%	42%	40%
Integrar	78%	60%	47%
Calcular incrementos sobre una variable	99%	90%	90%
Calcular decremento sobre una variable	96%	60%	58%
Cambio de origen en sumatorios	66%	91%	60%
Cambio de escala en sumatorios	56%	68%	38%
Acertijo matemático	80%	71%	57%

Fuente: Elaboración propia

Propuesta de evaluación continua del aprendizaje

Partimos de la hipótesis previa de que la evaluación continua de los conocimientos mejorará la motivación y los resultados académicos que alcance el estudiante. Por otro lado, en una asignatura como Estadística Descriptiva, en la que el conocimiento se construye progresivamente, llevar al día la asignatura facilita la comprensión de los nuevos conceptos introducidos. El contexto en que se realiza la experiencia de innovación se caracteriza por grupos de más de 100 estudiantes, lo que dificulta este procedimiento. Se descartó cualquier propuesta en la que los estudiantes entregasen ejercicios que no fuesen realizados en clase, o defendidos individualmente ante la clase y/o el profesor. Finalmente se optó por la valoración de la participación en clase, la realización de dos controles a lo largo del curso sobre los enunciados propuestos en el cuaderno de ejercicios y sobre los conceptos explicados en clase, y un examen final. Cada control suponía el 20% de la nota, y el examen final de integración el 60% restante. Para poder presentarse al examen final, el estudiante debería haber realizado

los dos controles y obtener una nota media de aprobado entre ambos. Además, para poder hacer media con la nota del examen final, debía sacar en este último al menos un 3 sobre 10.

Evaluación de las propuestas de innovación docente realizadas

Para analizar la eficacia de las iniciativas adoptadas, y poner de manifiesto los aspectos positivos y las debilidades que todavía podrían ser mejoradas se realizó una evaluación del Proyecto de Innovación.

En primer lugar, se analizan los datos, tanto de participación en el sistema de evaluación continua, como de resultados académicos obtenidos. En segundo lugar, se presenta la valoración subjetiva de la experiencia de innovación docente por parte de estudiantes y profesores.

Las principales conclusiones relativas a la participación en el sistema de evaluación continua y resultados académicos se resumen en los siguientes puntos:

- Se observa una mayor tasa de presentados al examen tanto si se compara con el curso pasado como si se compara con los grupos que no participaron en el PID, como se puede comprobar en la tabla 3.
- Algo más de la mitad de estudiantes optaron por en el sistema de evaluación continua y la tasa de aprobados fue más alta. Del total de aprobados, más de un 60% en Economía y casi un 80% en ADE siguieron el sistema de evaluación continua.
- Se observa una mayor tasa de estudiantes que superan la asignatura respecto al curso pasado y respecto a los grupos que no participaron en el PID, y con mejores calificaciones, según se comprueba en la tabla 3.
- La nota media de los estudiantes que aprobaron por evaluación continua fue algo más de un punto mayor que los que aprobaron en la convocatoria ordinaria de febrero, y estudiaron por término medio casi dos horas más por crédito.

La valoración subjetiva del proyecto por parte de los estudiantes se realizó mediante una encuesta en el examen final, que respondieron 187 estudiantes que participaron en la evaluación continua. Los resultados más relevantes se resumen en:

- 35% considera que en relación al resto de asignaturas de primer curso, la asignatura es bastante o muy difícil. Un 65% considera que es bastante o muy interesante, con grado de interés que va creciendo a medida que se desarrolla la asignatura
- Se observa una valoración muy positiva de la experiencia piloto de evaluación continua, un 95% considera que la evaluación continua ayuda mucho o bastante a preparar la asignatura.
- Sólo un 3% manifestaron que han asistido a una academia o han requerido profesor particular para preparar la asignatura.
- El grado de interés por la asignatura ha ido creciendo a medida que ésta se desarrollaba (sólo un 6% considera que el interés ha crecido poco o muy poco).
- El material utilizado es valorado muy positivamente.

En cuanto a la dificultad y la comprensión de los temas explicados, los resultados se resumen en la tabla 4.

Tabla 3. Comparación de tasas de presentados y aprobados por licenciatura

		ECONOMIA	ADE
curso 03/04	% alumnos presentados	51 %	75 %
	% alumnos superan asignatura	12 %	43 %
	% alumnos con nota superior a aprobado	3,1 %	19 %
PID curso 04/05	% alumnos presentados	71 %	62 %
	% alumnos superan asignatura	33 %	44 %
	% alumnos con nota superior a aprobado	13,9	22,76
NO PID curso 04/05	% alumnos presentados	47 %	77 %
	% del total que superan asignatura	21 %	38 %
	% alumnos con nota superior a aprobado	4,7 %	9,5 %

Fuente: Actas oficiales de la asignatura

Tabla 4. Valoración media del grado de dificultad, interés y comprensión de los distintos tema

	<u>Parte I:</u> Análisis unidimensional	<u>Parte II:</u> Regresión y Correlación	<u>Parte III:</u> Números índice	<u>Parte IV:</u> Series temporales
Dificultad	2,6	3,2	3,7	3,8
Interés	3,4	3,6	3,5	3,3
Comprensión	4,0	4,0	3,5	3,1

Nota: puntuaciones promedio obtenidas a partir de una escala de 1 a 5

Fuente: Elaboración propia

Según estos resultados, los temas que les han resultado más difíciles y se han entendido peor son los dos últimos, aunque en general tienen un interés similar al resto. Por el contrario, los primeros temas les han resultado más fáciles y los han entendido bastante bien. Esta información sugiere que quizá habría que redistribuir el tiempo dedicado a explicar cada tema, dedicando más atención a los dos últimos.

La valoración de los profesores fue recogida en las diversas reuniones de coordinación mantenidas a lo largo del proyecto, en el foro de discusión creado entre ellos y en la reunión final de valoración del proyecto. Los profesores dispusieron de unas fichas para registrar información relativa a tasas de asistencia, uso de tutorías y resultados académicos de los controles. Las principales conclusiones que se obtuvieron se resumen en los siguientes puntos:

- Mayor coordinación en la asignatura y colaboración entre todos los profesores en el desarrollo de la misma. Disponer de una página web y de material común elaborado por todos ellos facilita la tarea docente y mejora la calidad docente.
- Mayor satisfacción por parte de los profesores en el desempeño de su tarea docente. En general perciben que los estudiantes trabajan a lo largo del curso y muestran un gran interés, de manera que siguen mejor las explicaciones de clase.

- Los profesores apreciaron una mayor tasa de asistencia a clase respecto a cursos anteriores (sobre todo en las horas dedicadas exclusivamente a prácticas), una mayor participación así como una mejor interrelación profesor-alumno. Esto finalmente se tradujo en mejores resultados académicos que en cursos anteriores.
- La creación de un grupo de trabajo con intereses afines de mejora de calidad docente, que facilitará la futura actualización de contenidos y materiales.

Conclusiones globales

El principal objetivo del artículo ha sido analizar los resultados derivados de la puesta en marcha de iniciativas para mejorar la calidad docente en la asignatura de estadística descriptiva ante el reto que supone el proceso de convergencia al EEES.

Los procedimientos de innovación docente realizados han conseguido un incremento en la tasa de alumnos presentados respecto a años anteriores o a grupos que no participaron en el PID, y unos mejores resultados generales, no sólo en cuanto a número de aprobados, sino también en calificaciones más altas.

La valoración de los estudiantes ha sido muy positiva. La propuesta de evaluación continua, aunque limitada a sólo tres pruebas, les ha ayudado a seguir más fácilmente una asignatura que a priori consideraban difícil y ha propiciado que el grado de interés haya ido creciendo progresivamente.

Los profesores también han valorado muy positivamente la experiencia, sobre todo en lo que se refiere a la realización de un trabajo cooperativo en docencia. Señalan como algo muy enriquecedor el incremento de la comunicación y la colaboración entre ellos. El esfuerzo compartido resultó productivo y contribuyó a mejorar la calidad de la enseñanza. Además, han observado que los estudiantes participan más en clase, entienden mejor lo que se les explica, puesto que estudian más regularmente, y su grado de interés y motivación es mayor.

A partir de esta experiencia, que consideramos sólo como un primer paso no exento de limitaciones, queda claro que la aplicación de propuestas de innovación mejoran la calidad de la docencia, y consiguen motivar al estudiante. Por tanto, parece conveniente seguir dando pasos para renovar la metodología docente y poner en práctica propuestas concretas de innovación docente en las siguientes direcciones:

- Fomentar la cooperación entre profesores en el ámbito de la docencia, que usualmente suele estar más desarrollada en el ámbito de la investigación, y diseñar protocolos que faciliten la coordinación docente.
- Continuar con la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje, que contribuyan a que el estudiante vaya asumiendo progresivamente la responsabilidad de su propio aprendizaje.
- Recibir formación sobre métodos docentes innovadores y centrados en el aprendizaje del estudiante, como el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas, e implementarlos en la práctica docente.

- Diseñar herramientas automáticas de evaluación que permitan un seguimiento continuo de los estudiantes en grupos numerosos, y un adecuado control de las tareas del estudiantes, que en esta experiencia ha sido imposible abordar como hubiera sido deseable. Esto contribuirá a una gestión más eficaz del tiempo que los profesores dedican a la docencia.

Este artículo se terminó de escribir el 5 de junio de 2007.

Cita bibliográfica del artículo:

Jano, M.D.y Ortiz, S. (2007) Experiencia de innovación docente en estadística económica. *Red U. Revista de Docencia Universitaria, numero 2*. Consultado (día/mes/año) en http://www.redu.um.es/Red_U/2/

Bibliografía

- ANECA (2004) Programa de Convergencia Europea. El crédito europeo. http://www.aneca.es/publicaciones/docs/publi_credito%20europeo.pdf
- Aramendi, P. et al. (2005) La incidencia de la convergencia europea y la nueva concepción de los créditos “ECTS” en los proyectos y estrategias de enseñanza-aprendizaje en la universidad. *Organización y Gestión Educativa*, 6, 31-35.
- BOE 18-9-03: REAL DECRETO 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. http://www.mec.es/univ/html/informes/EEES_2003/RD_Creditos_Sistema_calificaciones.pdf
- Dochy, F. et al. (2002) Nuevas vías de aprendizaje y enseñanza y sus consecuencias : una nueva era de evaluación. *Boletín de la Red Estatal de Docencia Universitaria*, Vol. 2, nº 2 Mayo 2002.
- Garfield, J. y Chance, B. (2000) Assessment in Statistics Education: Issues and Challenges. *Mathematics Thinking and Learning*, 2, 99-125.
- Masjuan, J.M. (2004) Convergencia europea, reformas universitarias, actitudes y prácticas de los estudiantes. *Educar*, 33, 59-76.
- Mills, J.D. (2002) Using Computer Simulation Methods to Teach Statistics: A Review of the Literature. *Journal of Statistics Education*, Vol. 10, Nº 1. <http://www.amstat.org/publications/jsev10n1/mills.html>
- Moore, D.S. (1997) New pedagogy and new content: the case of statistics. *International Statistical Review*, 65, 123-165.

Rumsey, D.J. (2003) From the Literature on Teaching and Learning Statistics. *Journal of Statistics Education*, Vol. 11, Nº 1.

<http://www.amstat.org/publications/jse/v11n1/rumsey.html>

Sanz Fernández, F. (2005) El Espacio Europeo de Educación Superior: documentos para una (o varias) teorías de la educación. Teoría de la Educación. *Revista Interuniversitaria*, Vol. 17, 255-285.

Sowey, E. R. (1994) Teaching Statistics: Making It Memorable. *Journal of Statistics Education*, vol. 3 nº 2, 1995.

<http://www.amstat.org/publications/jse/v3n2/sowey.html>

Valero, M. (2003) ¿Qué tienen que ver los créditos ECTS con el Tour de Francia?. *Conferencia en JENUI*. Cádiz 2003.

http://www.eees.ua.es/conferencias/articulo_ECTS_Politecnica.pdf

Vizcarro, C. y Yániz, C. (2004) Impact of the European Harmonisation Process on the Educational Development of University Teachers in Spanish Universities. *International Journal of Academic Development*, Vol. 9, Nº 2, Nov. 2004, 181-193.

Wulff, S. S. y Wulff, D. H. (2004) Of Course I'm Communicating; I Lecture Every Day: Enhancing Teaching and Learning in Introductory Statistics. *Communication Education*, 53 (1), 92-102.