



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

APRENDIZAJE ABIERTO Y COOPERATIVO DE ECONOMETRIA

Reflexiones de dos décadas y perspectivas de futuro

1. RESUMEN:

La implantación de los nuevos planes de estudios, adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), supone un punto de inflexión adecuado para realizar un balance del pasado y extraer conclusiones útiles para afrontar los retos actuales y futuros. Con este objetivo, presentamos nuestras experiencias de dos décadas en la asignatura Econometría, que acaba de finalizar su último curso con clases presenciales, entrando así en la etapa de “extinción”.

El trabajo describe brevemente el método docente basado en “aprender haciendo”, y la adaptación progresiva a las nuevas tecnologías, las herramientas cooperativas y el software libre (Free Open Source Software, FOSS), extrayendo conclusiones de interés.

2. ABSTRACT:

The establishment of the new university degrees, adapted to the European Higher Education Area (EHEA), provides an interesting “inflection point” to present an overview of our teaching experiences, thus extracting some useful conclusions for the current and future challenges.

With this aim, this paper summarizes our two-decade experiences in Econometrics, a subject whose classes are now entering the “extinction” process in order to be replaced by the new degree courses.

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

We briefly describe the “learning by going” method, the progressive adaptation to the Information and Communication Technologies (ICT), the cooperative work and the Free Open Source Software (FOSS) summarizing the main conclusions.

3. **PALABRAS CLAVE** (lengua propuesta): Econometria, EEES, FOSS, Gretl /
KEYWORDS (in English): Econometrics, EHEA, FOSS, Gretl
4. **ÁREA DE CONOCIMIENTO:** Indicar el área a la que corresponde el contenido de la propuesta:
- Arte y Humanidades
 - Ciencias Experimentales y de la Salud
 - **Ciencias Sociales y Jurídicas**
 - Ingenierías y Arquitectura
 - Más de un área
5. **ÁMBITO TEMÁTICO DEL CONGRESO:** Indicar el ámbito temático al que es propone adscribir la comunicación:
- Evaluación y calidad institucional
 - **La cooperación en y por el conocimiento**
 - **Innovación en el enseñanza superior**
 - El aprendizaje autónomo del alumno
 - La internacionalización de la universidad

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

El Comité Científico se reserva el derecho de decidir el ámbito final de las propuestas.

6. MODALIDAD DE PRESENTACIÓN:

- Comunicación oral
- **Comunicación póster**
- Comunicación electrónica

El Comité Científico se reserva el derecho de decidir el formato final de las propuestas.

7. DESARROLLO: tendrá una extensión de entre 7.500 – 10.000 caracteres (con espacios)

a) Objetivos

Desde su inicio, con la puesta en marcha en 1991 de los planes de estudio de la Licenciatura en Economía de la Universidad de Oviedo, la asignatura Econometría tuvo una clara vocación aplicada, que condujo a una metodología docente basada en “aprender haciendo”, con carácter realista, abierto y cooperativo. Tal y como describimos en este trabajo, el proceso de enseñanza-aprendizaje ha mantenido a lo largo de dos décadas su motivación inicial, con la lógica evolución temporal para adaptarse eficientemente a las nuevas herramientas y recursos docentes, y al nuevo contexto marcado por el proceso de convergencia europea.

Así, como consecuencia del **carácter realista** de la materia, la enseñanza asigna un papel prioritario a las prácticas con soporte informático, que desde un inicio se incorporaron al plan docente con igual carga presencial que las tradicionales prácticas de tablero.

Además, su **carácter abierto** se plasma en la libertad de los estudiantes para elegir tema de trabajo, compañeros de equipo, fecha de exposición,... y también en una apuesta firme por el software abierto/libre, caracterizado por su distribución mediante una licencia que garantiza la libertad de ejecutarla, de conocer el código fuente, de modificarla o mejorarla y de redistribuir copias a otros usuarios. Dado que, debido a la ambivalencia del término *free*, se producen confusiones entre los conceptos software libre y código abierto, hemos optado por utilizar el término FOSS (Free/Libre Open Source Software) que resulta más amplio e imparcial, al abarcar ambos conceptos.

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Cabe destacar además que la experiencia docente de Econometría se caracteriza por un **espíritu cooperativo**, que ha motivado la realización de trabajos en equipo, cuyo impacto ha resultado muy significativo tanto en la calificación final como en las competencias adquiridas por los estudiantes.

En los apartados que siguen hacemos balance de nuestras experiencias en Econometría, con énfasis en los tres rasgos descritos y en los principales hitos que se han producido durante las casi dos décadas de andadura de esta asignatura.

b) Descripción del trabajo

La metodología docente de Econometría se corresponde con el término *blended learning* (*b-learning*) que Heinze y Procter (2004) describen como “el *aprendizaje facilitado a través de la combinación eficiente de diferentes métodos de impartición, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, y basado en una comunicación transparente de todas las áreas implicadas en el curso*”. De hecho, esta asignatura fue pionera en su incorporación al Campus Virtual de la Universidad de Oviedo con un doble objetivo: poner a disposición de los estudiantes los materiales docentes y proporcionarles un amplio abanico de canales de comunicación.

En lo que se refiere al primer objetivo, los materiales docentes han ido adaptándose a la plataforma universitaria utilizada (inicialmente AulaNet, posteriormente WebCT y actualmente Moodle) y tratando de garantizar la máxima apertura y compatibilidad de los archivos. En la actualidad esta plataforma se combina con el uso de *Google Docs* como herramienta básica para la elaboración de los contenidos de la asignatura, que en nuestra opinión aporta tres beneficios claros:

- 1) Garantiza la estandarización de formatos, solucionando los problemas detectados cuando los estudiantes utilizan distintos sistemas operativos (*windows, mac, linux*) o distintos programas (*OpenOffice, MsOffice 2003, MsOffice 2007*, etc.), que condicionan la visualización de las presentaciones, originando errores en formas y fórmulas.
- 2) Facilita a los profesores el trabajo colaborativo y la actualización de los contenidos, que aparecen embebidos en la página de la asignatura. Así, los estudiantes disponen de todo el material centralizado en el campus virtual y visualizan la última versión de cada documento.
- 3) Transmite a estudiantes una manera abierta, fácil y gratuita de trabajar colaborativamente, que les resulta muy útil para la realización de los trabajos en equipo, abriendo nuevas posibilidades para el futuro.

Por lo que respecta a la comunicación, parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje, combinamos el uso de correo electrónico con los foros, especialmente adecuados para el trabajo en equipo y otros recursos como cuestionarios o wikis.

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

La elección de software docente para Econometría tiene gran trascendencia, y guarda relación con los tres rasgos anteriormente destacados. Nuestro objetivo era por tanto disponer de un software sólido pero también amigable, abierto, gratuito y adecuado para el trabajo cooperativo y tras algunas experiencias con alternativas como Eviews, optamos por Gretl por ser una herramienta muy útil para transmitir y adquirir las competencias ligadas a esta materia.

Gretl, acrónimo de *Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library*, es un paquete de *software* para análisis econométrico desarrollado en el lenguaje de programación C por A. Cottrell y R.J. Lucchetti. Se trata de *software* libre y de código abierto que, tal y como recoge su página web <http://gretl.sourceforge.net/> puede ser distribuido y/o modificado bajo los términos de la Licencia Pública General GNU(GPL) según se ha especificado por la Free *Software* Foundation.

La flexibilidad es una de las principales ventajas de Gretl, tanto desde la perspectiva de los profesores como de los estudiantes. De hecho, la estrategia docente con este programa puede ser planteada según distintas posibilidades, desde el trabajo con opciones automáticas de menú hasta el uso de la consola o el desarrollo de programas específicos o funciones de usuario que permiten automatizar Gretl y darle usos avanzados para la investigación.

Además, desde el punto de vista docente, destacamos dos aspectos fundamentales de Gretl: el primero es su enfoque pedagógico, tanto en la presentación de las opciones como en las salidas (donde siempre están presentes la hipótesis, el método, la interpretación, la conclusión...) y el segundo es el concepto de sesión, un archivo histórico que va registrando nuestra interactividad con Gretl, almacenando las distintas etapas de trabajo realizadas y complementándolas con la opción vista de iconos, donde es posible guardar modelos econométricos, gráficos, escalares, matrices, ... proporcionando así un dossier completo del trabajo desarrollado.

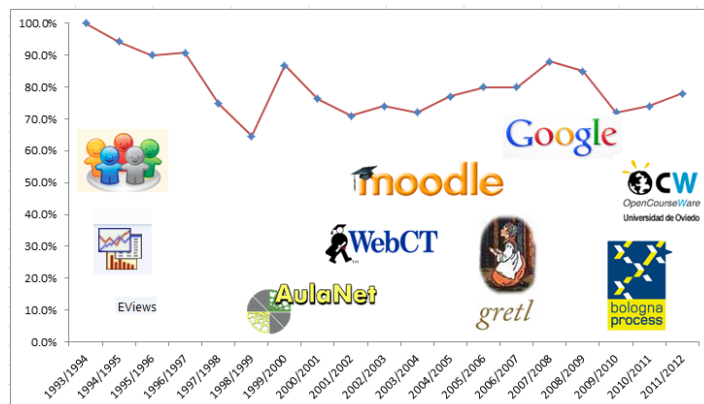
Si bien en los apartados que siguen presentamos con mayor detalle algunos resultados de nuestras experiencias, la figura 1 recoge una visión panorámica, mostrando las tasas de aprobados de la asignatura, junto a los principales hitos que han marcado su evolución.

Figura 1: Evolución de Econometría: Proporción de aprobados y principales hitos docentes

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD



c) Resultados y/o conclusiones

A la luz de las experiencias descritas, consideramos que la implantación de los nuevos grados universitarios proporciona una excelente oportunidad para avanzar en el carácter abierto y cooperativo de la docencia de Econometría. En este contexto, el *software* libre puede ser un gran apoyo, como indican Kegel (2003), Bulchand (2005) o Jiménez (2010). Además, se aprecian paralelismos entre las razones educativas identificadas por CENATIC para el *software* de fuentes abiertas y las principales competencias introducidas por el EEES:

Tabla 1: Ventajas educativas del *Software* libre abierto (FOSS) y competencias EEES

Software libre	EEES
Contribuye a formar personas libres, independientes, críticas y autónomas	Creatividad Capacidad crítica y autocrítica
Permite enseñar con herramientas adaptadas a la realidad del alumnado	Capacidad de aprendizaje, análisis y razonamiento
Facilita que el alumnado disponga en su casa de las mismas herramientas educativas	Aprendizaje y Capacidad para trabajo autónomo

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Crea una comunidad de conocimiento compartido	Capacidad para trabajo en equipo
Favorece en la persona la libertad de elección tecnológica	Adaptación a nuevas situaciones
Evoluciona rápidamente y permite una eficaz solución de problemas	Actualización de conocimientos Resolución de problemas

Fuente: CENATIC y elaboración propia

A modo de síntesis, destacamos algunos resultados de nuestra experiencia, basados en dos fuentes complementarias: los indicadores académicos habituales y los resultados de las encuestas on-line realizadas a los estudiantes a lo largo de la última década.

- Las tasas de éxito (ratio entre aprobados y total de matriculados en la asignatura) han sido siempre superiores al 50%, situándose por encima de la media de licenciatura, Centro y Departamento.

- El método de evaluación continua (asignando peso del 50% al examen final, 30% al trabajo en equipo y 20% a las cuestiones de seguimiento) ha tenido un impacto significativo positivo sobre los resultados, ya que la aplicación de este sistema conduce a una tasa de aprobados superior en un 15% a la del examen final.

- Los estudiantes valoran favorablemente el método docente, el sistema de evaluación y las competencias adquiridas, especialmente las relacionadas con el resolución de problemas y el manejo de Gretl. Cabe además señalar que durante el primer curso en el que se introdujo este software se usaba también EvIEWS, decantándose los estudiantes claramente por Gretl en las encuestas.

- El trabajo en equipo recibe buena valoración como competencia, constituyendo al mismo tiempo una preocupación fundamental, al ser fuente de problemas y conflictos asociados a la organización y reparto de tareas.

- Tal y como cabía esperar, la percepción que los estudiantes tienen de su propio trabajo es más favorable que la del resto de equipos, y lo mismo sucede si cada estudiante compara su participación con la de su equipo. Además, la auto-calificaciones que los estudiantes realizan de su trabajo arroja un sesgo al alza

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

(respecto a las notas asignadas por los profesores) de 1,5 para los equipos y 1,8 en términos individuales ambos sobre una escala de 10.

En definitiva, el camino recorrido hasta el momento nos permite afrontar con ilusión el reto de facilitar el aprendizaje de Econometría en el nuevo grado de Economía, contribuyendo al mismo tiempo a formar personas libres, independientes, críticas y autónomas.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BULCHAND, J. (2005). "Software libre en la Universidad". En *Libro Blanco del Software Libre en España* (II), A. Abella y M.A. Segovia Editores.

http://www.libroblanco.com/document/II_libroblanco_del_software_libre.pdf

CASO, C.; PÉREZ, R.; LÓPEZ, A.J.; RÍO, M.J.; LÓPEZ, S. (2008): "La formación en Estadística y Econometría en el grado de Economía ante el EEES: los estudiantes opinan", V Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria, Valencia 29-31 de Octubre.

CENATIC (2009). *Estudio sobre la situación actual del Software de Fuentes Abiertas en las Universidades y Centros I+D españoles*.

http://observatorio.cenatic.es/phocadownload/informes/informe_universidad.pdf

COTTRELL, A.; LUCCHETTI, R.J. (2008). *Gretl User's Guide*, Gnu Rregression, Econometrics and Time Series, <http://gretl.sourceforge.net/>

CRUE (Varios años): UniversiTIC, <http://www.crue.org/Publicaciones/universitic.html>

EUROPEAN COMMISSION (2009). *Bologna beyond 2010*. Report on the development of the European Higher Education Area, Background paper for the Bologna Follow-up Group prepared by the Benelux Bologna Secretariat, Louvain-la-Neuve Ministerial Conference, 28-29 April.

GONZALEZ, J.; WAGENAAR, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe*,

http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc_fase1/Tuning%20Educational.pdf

GONZALEZ, J.; WAGENAAR, R. (2005). *Tuning Educational Structures in Europe II*. Universities' contribution to the Bologna Process, <http://www.tuning.unideusto.org/tuningeu/>

GHOSH, R. A. (2005). *An Economic Basis for Open Standards*.

http://www.intgovforum.org/Substantive_1st_IGF/openstandards-IGF.pdf, 6 de Mayo de 2011

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI



LA UNIVERSIDAD: UNA INSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

HEINZE, A.; PROCTER, C. (2004). "Reflections on the Use of Blended Learning". *Education in a Changing Environment conference proceedings*, University of Salford, Salford, Education Development Unit

http://www.ece.salford.ac.uk/proceedings/papers/ah_04.rtf

ITU (2010). *Measuring the Information Society*. Geneve.

JIMENEZ, T. (2010). "Software Libre". En CRUE (Ed.), *UNIVERSITIC 2010: Evolución de las TIC en el Sistema Universitario Español 2006-2010*, páginas 113-115, Madrid.

KEGEL, D. (2003). The Case for Linux in Universities. <http://www.kegel.com/linux/edu/>, 10 de Mayo de 2011.

LÓPEZ, A.J.; PÉREZ, R. (2009). "Towards the European Higher Education Area. Blended learning experiences in Econometrics", V International Conference on Multimedia and Communication Technologies in Education m-ICTE 2009, Lisboa, 22-24 de Abril, <http://www.formatex.org/micte2009/volume2.htm>.

LÓPEZ, A.J.; PÉREZ, R. (2011): "Blended Learning in Econometrics. Crossing borders between Learning and Doing", *China-USA Business Review*, ISSN 1537-1514, USA, January 2011, Vol.10, n.1, p. 73-80.

LÓPEZ, A.J.; PÉREZ, R.; MAYOR, M. (2006): "Experiencias de enseñanza y aprendizaje en el Espacio Europeo de Educación Superior. El caso de la Econometría", Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación CIDUI 2006, Barcelona, 5-7 de Julio.

PÉREZ, R.; LÓPEZ, A.J.; (2009). "Teaching and Learning Econometrics with Gretl. Summarizing some experiences" en *Econometrics with Gretl. Proceedings of the Gretl Conference 2009*, Universidad del País Vasco, páginas 191-201, ISBN 978-84-692-2600-1, Bilbao.

PÉREZ, R.; LÓPEZ, A.J (2011). "El uso del software libre en el EEES: abriendo mentes, cerrando brechas" en VIII Foro de Evaluación de la Calidad de la Investigación y la Educación Superior (FECIES), Santander, 31 de Mayo-3 de Junio.

WHEELER, D. A. (2007). Why Open Source Software/Free Software (OSS/FS, FLOSS or FOSS)? Look at the Numbers!, http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html, 18 de Mayo de 2011

SECRETARIA TÉCNICA
VII CIDUI