

Un modelo de elección discreta para analizar el papel de las TICs como factor explicativo del éxito en la asignaturas sin docencia: el caso de Economía Española

Salvador del Saz Salazar

Silviano Esteve Pérez

Departamento de Economía Aplicada II
Universitat de València,

Resumen- La progresiva implantación de los grados en la Universidad Española ha traído consigo la paralela extinción de asignaturas consolidadas en los anteriores planes de estudios. Sin embargo, muchas de estas asignaturas han finalizado su docencia con un elevado número de estudiantes suspensos, lo que constituye un serio problema. Por tanto, la falta de comunicación directa entre profesores y alumnos es una dificultad añadida que repercute negativamente en la posibilidad de superar dichas asignaturas. Por ello, en este trabajo se presenta la experiencia realizada con los estudiantes de la asignatura “Economía Española” de la extinta licenciatura en Economía de la Universitat de València, en la cual se ha reforzado el proceso de enseñanza-aprendizaje con la utilización de herramientas virtuales de un sencillo uso y gratuitas, como son *CmapTools* y *las Frequently Asked Questions (FAQs)*. Estas herramientas han facilitado la comunicación entre profesores y alumnos aliviando el sentimiento de “soledad” de éstos últimos, a la vez que han servido para allanar el camino que conduce a la superación de esta asignatura. A través de un modelo de elección discreta, los resultados obtenidos muestran como tanto el uso de los mapas conceptuales como las *FAQs* tienen un peso importante en la probabilidad de aprobar las asignatura.

Palabras clave: *asignaturas sin docencia; estudiantes suspendidos; herramientas virtuales; CmapTools; FAQs.*

Abstract- The progressive implementation of the European Higher Education Area guidelines by the Spanish University has brought about the parallel substitution of the subjects belonging to the old degrees. However, in many of these old subjects, now without classroom teaching, there are still a considerable number of students that have not passed them, which is a serious problem. Therefore, the lack of direct communication between teachers and students is an added difficulty negatively affecting the possibility of passing these subjects. In this paper we present the results of an innovative experience, carried out with the students of the subject "Economía Española" of the former degree in Economics of the University of Valencia, in which the learning process has been reinforced with the use of free and friendly-use virtual tools as *CmapTools* and *FAQs*. These tools have facilitated the communication between teachers and students, while paving the way for passing this subject without classroom teaching. Using a discrete choice model, the results obtained show that the probability of passing this subject is positively related to the use of both tools.

Keywords: *subjects without classroom teaching; unsuccessful students; virtual tools; CMapTools; FAQs.*

1. INTRODUCCIÓN

La puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en la Universidad española ha supuesto la substitución progresiva de las antiguas titulaciones por los nuevos planes de grado y estudios de posgrado [1]. En este nuevo contexto, notablemente diferente al anterior, se están implementando los procesos de enseñanza-aprendizaje con el fin de ajustar las herramientas docentes tradicionales a las necesidades de las nuevas titulaciones. De esta forma, la progresiva implantación de los grados, ha traído consigo la paralela extinción de asignaturas consolidadas en los anteriores planes de estudios. Para ello, en todas la universidades se aprobó un calendario de extinción de las antiguas titulaciones el cual contemplaba la posibilidad de examinarse durante los dos años siguientes a la finalización de la docencia presencial, como es el caso de la Universitat de València Estudi General (UVEG). Sin embargo, muchas de estas asignaturas han ido finalizado su docencia con un elevado número de estudiantes que todavía no las han superado, lo que constituye un serio problema. Por tanto, la falta de comunicación directa y continua entre profesores y alumnos es una dificultad añadida a todo proceso de aprendizaje que, sin duda, repercute negativamente en la posibilidad de éxito para superar dichas asignaturas, además de alargar el proceso formativo de todos aquellos alumnos que no las han superado y que, en consecuencia, se han visto en la necesidad de adaptarse a los nuevos grados universitarios.

En este trabajo se presenta la experiencia realizada con los estudiantes de la asignatura “Economía Española” de 3º curso de la extinta licenciatura en Economía de la UVEG, en la cual se ha reforzado el proceso de enseñanza-aprendizaje con la utilización de herramientas virtuales de fácil acceso, dada su gratuidad, y de uso sencillo, como son *CmapTools* y *las FAQs*. La primera de ellas, ha alcanzado una gran popularidad en los últimos años dadas las características mencionadas y debido también a que hoy día nadie cuestiona que la construcción de mapas conceptuales, como instrumentos de representación visual del conocimiento, favorece la motivación de los alumnos por el aprendizaje mejorando los procesos de formación [2] [3]. Y, la segunda, es una herramienta que permite al estudiante asimilar fácilmente el contenido de las

diferentes asignaturas a través de una serie de preguntas cortas.

En nuestro caso, estas herramientas, administradas a través de la plataforma virtual de la UVEG, denominada “Aula Virtual”, han facilitado la comunicación entre profesor y alumnos aliviando el sentimiento de “soledad” de éstos últimos una vez que la enseñanza presencial ha dejado de existir. Los resultados obtenidos han sido muy positivos pues el 79% de los estudiantes que utilizaron estas herramientas superaron la asignatura. Asimismo, mediante la estimación de un modelo de elección discreta se analizan los determinantes del éxito a la hora de aprobar y se comprueba el papel decisivo que dichas herramientas juegan al respecto.

2. CONTEXTO

El proyecto que a continuación se presenta se ha llevado a cabo en la Facultad de Economía de la UVEG. Una universidad, que como el resto de universidades españolas, en este momento, se encuentra involucrada en un proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. Este proyecto de innovación docente, ha sido implementado, en el curso académico 2013-2014, en la asignatura “Economía Española” de 3º curso de la antigua licenciatura en Economía. Esta era una asignatura de 6 créditos de carácter troncal que en virtud del calendario de adaptación al grado, que empezó en el curso 2009-2010, se ha extinguido en el curso 2011-2012. Por tanto, en el momento actual los 93 estudiantes todavía matriculados en esta asignatura llevan dos cursos sin docencia. A partir de ese momento, a pesar de que el profesor puede atender directamente las tutorías presenciales o grupales que soliciten los alumnos, no ha existido una planificación secuenciada de sesiones docentes presenciales, por lo que se ha dado una carencia de comunicación y contacto entre el alumno con sus compañeros y, sobre todo, con el profesor. Además, el objetivo de la asignatura es evaluar a los alumnos que aún están matriculados de los contenidos expuestos y analizados en la docencia presencial de los anteriores años académicos, así Internet, las herramientas virtuales que a continuación se describen y el Aula Virtual se han convertido en las principales instrumentos de aprendizaje, comunicación y resolución de dudas.

Los objetivos concretos que nos planteamos con esta experiencia innovadora se pueden agrupar en dos categorías:

Por un lado, promover la adquisición de competencias cognitivas, de forma que los estudiantes autónomamente pudieran:

1. Llegar a conocer con precisión los conceptos básicos de la asignatura en la situación actual sin docencia en la que se encuentran.

2. Comprender la relación que existe entre esos conceptos dentro de un ámbito del conocimiento que forma un todo integrado.

Y por otro, fomentar el desarrollo de competencias instrumentales para que:

1. Los estudiantes aprendieran a elaborar mapas conceptuales como una actividad que refuerza su proceso de aprendizaje en la situación sin docencia en la que se encuentran.

2. Los estudiantes se familiarizaren con el uso de estas herramientas virtuales en un entorno de uso creciente de las mismas en todos los ámbitos de la educación.

3. Los estudiantes aprendieran a trabajar en equipo mediante la elaboración de mapas conceptuales con *CmapTools*.

4. Favorecer un contacto más directo entre profesor y estudiantes mediante el uso de las *FAQs* para resolver cualquier duda que surgiera en relación con el contenido de los temas del programa.

3. DESCRIPCIÓN

El proyecto fue planteado como una experiencia que obedecía a la percepción particular de un problema por quienes suscriben estas líneas. Además, contó con ayuda financiera de la propia UVEG. En particular, se planteó qué hacer con aquellos estudiantes que como consecuencia de la progresiva implantación de los grados se habían quedado sin docencia con la dificultad que ello entraña para abordar con éxito la superación de la asignatura. Para ello, y con carácter voluntario, se invitó a los estudiantes con la asignatura pendiente a adherirse a este proyecto que consistió básicamente en:

1. Una clase magistral en la cual se presentaron el manejo de los dos programas a utilizar (*CmapTools*) con su correspondiente enlace web donde podía acceder a video tutoriales.

2. La obligatoriedad, para los estudiantes adheridos al programa, de realizar un mapa conceptual de cada uno de los temas de éste. Posteriormente, estos mapas se compartirían a través del Aula Virtual, previo filtro por parte del profesor.

3. La realización por parte de los profesores de un conjunto de *FAQs* relativas a cada uno de los temas del programa que estaban accesibles a través del aula virtual.

En cuanto a estas herramientas, cabe señalar que el fundamento teórico de los mapas conceptuales se sustenta en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel [4], y en la teoría educativa *Learning how to learn* de Novak y Gowin [5]. El aprendizaje significativo presenta dos prerequisites esenciales como son que el sujeto esté dispuesto a aprender y que los contenidos mostrados sean significativos para éste, de tal forma que sea capaz de relacionar la nueva información facilitada con la estructura cognitiva previamente existente, a través de la construcción de procesos mentales en los que obra gran importancia la reflexión y la metacognición. Desde esta perspectiva cobra importancia el uso educativo de los mapas conceptuales como instrumentos de representación del conocimiento, así como el uso de recursos informáticos que favorecen su implementación visual [6] [7].

Por tanto, los mapas conceptuales son una actividad creativa que permite representar gráficamente la estructura conceptual que articula los contenidos de un ámbito específico del conocimiento, reflejando el tipo de relaciones que se dan entre los conceptos que abarca. La creación de cualquier clase de conocimiento requiere un nivel alto de aprendizaje significativo, y los mapas conceptuales se erigen como una herramienta que facilita el proceso de creación de conocimiento para los estudiantes de una disciplina académica [8]. En este contexto de articulación jerárquica del proceso de aprendizaje, los mapas conceptuales resultan de utilidad tanto para los estudiantes, que individual o conjuntamente aprenden a construir sus propios modelos mentales, como para el profesor, que le permite mostrar a sus alumnos contenidos complejos mostrando ideas clave y sus relaciones [5] [2]. El potencial formativo que ya tenía el uso de mapas conceptuales tradicionales se ha visto reforzado con la creación de herramientas informáticas que facilitan al usuario la elaboración del mapa en soporte digital y su posterior modificación cuantas veces sea preciso [9] [10].

De entre éstas, el software que ha alcanzado una mayor popularidad y desarrollo es *CmapTools* [11]. Esta herramienta ofrece la posibilidad de construir y modificar mapas conceptuales de una manera rápida y sencilla, pero además permite a los usuarios colaborar de forma sincrónica en la construcción de sus mapas, publicarlos para que cualquier persona pueda acceder a ellos en la red, agregarle recursos audiovisuales a sus mapas para complementar sus contenidos y hacer búsquedas en la red relacionadas con el mapa. .

Por su parte, las *FAQs* son un instrumento sencillo que permite a los estudiantes acceder de una forma inmediata a los principales conceptos de la asignatura, a la vez que sirven para aclarar todas aquellas dudas que frecuentemente tienen éstos respecto al contenido de la asignatura. En este punto es esencial la experiencia docente del profesor para detectar dichas dudas más frecuentes y poder plasmarlas en un conjunto de preguntas.

4. RESULTADOS

Como se puede ver en el cuadro nº 1, el número de estudiantes con la asignatura pendiente a fecha de junio de 2014 era de 93 estudiantes. A éstos, a través de *Google Forms* se les envió un cuestionario con una serie de preguntas que, por un lado, pretendían obtener una valoración directa de la experiencia personal de cada uno de ellos con el uso de ambas herramientas a través de uso de preguntas tipo Likert. Y, por otro lado, había un conjunto de preguntas que trataban de indagar en las características particulares de los estudiantes como eran el número de horas de estudio semanales, el número de asignaturas pendientes, el número de veces que se habían examinado de la asignatura Economía Española, el nivel educativo de sus padres, la renta familiar etc. Con ello, se pretendía poder estimar posteriormente un modelo de elección discreta para analizar qué variables influían en mayor o menor

en la probabilidad de aprobar esta asignatura sin docencia, haciendo especial hincapié en las dos herramientas de *e-learning* utilizadas.

De los 93 estudiantes, 62 (66,6%) respondieron al cuestionario. Por tanto, a través de las respuestas dadas por éstos últimos procederemos más adelante a estimar un modelo de elección discreta. El porcentaje de aprobados es mayor entre este grupo de estudiantes (79,1%) que para el conjunto de la población (64,5%) que incluye todos los estudiantes matriculados. Por otro lado, en el cuadro 2 se muestran algunos estadísticos descriptivos de los estudiantes que contestaron al cuestionario. Así, por ejemplo, la calificación media obtenida fue tan sólo un 5,8, el número de veces que se habían presentado a la asignatura fue 2,3 veces, el número de años que estaban estudiando en la universidad era de 6,5 años, la edad media era de 26 años, un 61% eran mujeres y, por último, un 61% señalaron que utilizaron siempre las *FAQs* como herramienta de estudio mientras que para los mapas conceptuales este mismo porcentaje era sensiblemente menor (23%).

Cuadro 1
Clasificación de estudiantes por calificaciones

	Todos los estudiantes	Estudiantes que respondieron al cuestionario
Aprobado	40 (43,0%)	33 (52,6%)
Notable	17 (18,3%)	13 (21,1%)
Sobresaliente	3 (3,2%)	3 (5,3%)
Suspensos	33 (35,5%)	13 (21,1%)
Total	93(100,0%)	62 (100,0%)

En el cuadro 3, a partir de la información obtenida del cuestionario, se muestra el modelo Probit estimado para analizar cuáles son las principales variables que explican la probabilidad de aprobar esta asignatura sin docencia. La variable dependiente es la probabilidad de aprobar que toma valor 1 si el entrevistado aprobó la asignatura y valor 0 en caso contrario. Respecto a las variables explicativas, se puede ver cómo el hecho de que el entrevistado declarara que "recomendaría el uso de las *FAQs* a otros estudiantes" (*FAQ_RECOMEND*) influye positivamente en la probabilidad de aprobar. Del mismo modo, aquellos estudiantes que declararon que usaron los mapas conceptuales (*MAPAS*) también tienen una mayor probabilidad de aprobar. Otras variables que afectan positivamente a la probabilidad de aprobar son las horas de estudio (*HORAS_ESTUDIO*), el uso frecuente del manual de la asignatura (*USA_MANUAL*) y la renta familiar (*RENTA_FAMILIAR*). Por otro lado, el hecho de compaginar los estudios con un trabajo remunerado (*TRABAJA*) afecta negativamente a la probabilidad de pagar así como vivir en el área metropolitana de Valencia (*METROPOL*). Por último, la variable *FAQ*, contrariamente a lo esperado, aparece con signo negativo. Es un resultado extraño puesto que estaría diciendo que el uso de las *FAQs* influye negativamente sobre la probabilidad de aprobar cuando la variable "recomenda-

ría el uso de las *FAQs* hemos visto que tiene coeficiente positivo.

Cuadro 2
Estadísticos descriptivos

	Total	Condicionada	
		Aprobados	No aprobados
Aprobado (%)	78.9		
Calificación (media)	5.8	6.5	2.8
Número de veces que se ha presentado a examen (media)	2.3	2.4	2.2
Otras asignaturas pendientes -sin docencia (%)	93.4	91.8	100
Años en la Universidad desde que comenzó sus estudios (media)	6.5	6.4	7.1
Nivel estudios madre (%)			
* universitario o superior	26.7	27.1	25
* primaria o inferior	26.7	25	33.3
Nivel estudios padre (%)			
* universitario o superior	30.7	28	41.7
* primaria o inferior	37.1	40	25
Sexo (%)			
* Mujer	61.3	64.0	50.0
* Hombre	38.7	36.0	50.0
Edad (años)	26.0	26.2	25.9
Trabaja (%)	60.1	57.1	75
Uso mapas conceptuales siempre (%)	22.6	26	8.3
Uso <i>FAQs</i> siempre (%)	58	58	58.3

Cuadro 3
Modelo Probit: Determinantes de la probabilidad de aprobar

Variable	Coeficiente	Estadístico t de Student
HORAS_ESTUDIO	1.0509	2.43
FAQ_RECOMEND	3.7891	2.55
USA_MANUAL	0.9705	2.00
RENTA_FAMILIAR	3.1231	2.20
TRABAJA	-4.1146	-2.23
MAPAS	3.9428	2.03
FAQ	-2.8142	-2.14
METROPOL	-2.6755	-2.09
CONSTANTE	-19.1885	-2.57

N = 60
LR chi2(8) = 39.61
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R² = 0.6596

5. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha tratado de dar solución a un problema como es la dificultad de aprobar una asignatura sin docencia por parte de los estudiantes. Para ello, en el caso particular de la asignatura de Economía Española de la extinta licenciatura en Economía de la UVEG, se procedió a administrar a través del aula virtual dos herramientas de *e-learning*, el uso de mapas conceptuales y de *FAQs*, para ayudar a los estudiantes a superar dicha asignatura. Al objeto de analizar la validez de ambas herramientas, se administró a través de Google Forms un cuestionario a los estudiantes matriculados en dicha asignatura.

El análisis de las respuestas dadas por los mismos muestra que el uso de ambas herramientas ha influido positivamente en la probabilidad de aprobar, aunque esta influencia positiva es mayor para los mapas conceptuales en comparación con las *FAQs*. Por otro lado, el hecho de compaginar los estudios con una actividad laboral remunerada influye negativamente en la probabilidad de aprobar pues, lógicamente, estos estudiantes tienen menos tiempo disponible para el estudio.

De cara al futuro, la idea es ampliar el análisis con el uso de otras variables y aplicar estos mismos instrumentos de *e-learning* a otras asignaturas sin docencia de los planes de estudios a extinguir.

REFERENCIAS

- [1] T. Vázquez Ruano, "La aplicación Adobe® Connect™ 8 como recurso del B-Learning o sistema mixto para asignaturas de Grado o en fase de extinción", Univest 2011, Girona, España, (2011).
- [2] J. D. Novak, Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ, (1998).
- [3] H. Gwo-Jen, W. Po-Han and K. Hui-Ru, "An interactive concept map approach to supporting mobile learning activities for natural science courses", Computers & Education, 57(4), 2272-2280.
- [4] P.D. Ausubel, The Psychology of Meaningful Verbal Learning. Grune and Stratton, New York, (1963).
- [5] J.D. Novak, and D.B. Gowin, Learning How to Learn, Cambridge University Press, New York, (1984).
- [6] L.R. Ríos, E. López, M. Lescano, A. Hernández y A. García, "Los mapas conceptuales, las TIC y el e-learning" Revista Iberoamericana de Educación, 43 (1), 1-8, (2007).
- [7] A. Pontes y R. Serrano, "Mapas conceptuales y tecnología educativa", en A. Pontes (Coord.) Aspectos generales de la formación inicial del profesorado de educación secundaria. pp. 309-331. Servicio de Publicaciones de la UCO, Córdoba, (2008).
- [8] J.D. Novak, "Human Constructivism: A Unification of Psychological and Epistemological Phenomena in Meaning Making", International Journal of Personal Construct Psychology, 6, 167-193, (1993).
- [9] M.A. Murga-Menoyo, M.J. Bautista y M. Novo, "Mapas conceptuales con CmapTools en la enseñanza universitaria de la educación ambiental. Estudio de caso en la Uned". Enseñanza de las Ciencias, 29(1), 47-60, (2011).
- [10] C.M. Steiner, D. Albert and J.Heller, "Concept Mapping as a means to build E-learnig". En N.A. Buzzetto-More (Ed.), Advanced principles of effective E-learning. Informing Science Press, Santa Rosa, California, 59-111, (2007).
- [11] A.J. Cañas, A. J., "CmapTools: A knowledge modeling and sharing environment". En A. J. Cañas, J. D. Novak y F. M. González (Eds.), Concept maps: Theory, methodology, technology. Proceedings of the first international conference on concept mapping (Vol. I, 125-133). Universidad de Navarra, Pamplona, (2004).
- [12] A. Espinosa Seguí, R. Diez Ros y M.D. De Juan Vigaray, "Herramientas y métodos de la docencia virtual en asignaturas extinguidas", X Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria, Universitat de Alacant, España, (2012)
- [13] J. Bransford, A.L. Brown and R.R. Cocking, (Eds.), How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School. National Academy Press. Washington, D.C., (1999).