

PROGRAMAS DE E-LEARNING EN UNIVERSIDADES PRESENCIALES: ¿POR QUÉ USAN LOS ESTUDIANTES EL CAMPUS VIRTUAL?

ROBERTO BANDE RAMUDO
JOSÉ RAÚL CANAY PAZOS

Universidad de de Santiago de Compostela

ABSTRACT

En los últimos años las Universidades tradicionales ha llevado a cabo un esfuerzo considerable para incorporar las Tecnologías de la Información (TIC) a todos los ámbitos de su actividad. La actividad docente no ha sido ajena este proceso, siendo la puesta en marcha del campus virtual una de las características habitual en la actuación de los diferentes equipos de gobierno en los últimos años.

Con nuestra investigación pretendemos estudiar las posibles causas que empujan a un estudiante a incorporar esta herramienta a su proceso productivo, siendo una primera aproximación al análisis de la relación entre el uso de las TIC y el rendimiento académico, basándose en la experiencia del campus virtual de la Universidad de Santiago de Compostela.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años la Universidad de Santiago de Compostela (USC) ha realizado un esfuerzo considerable para incorporar las Tecnologías de la Información (TIC) a todos los ámbitos de su actividad. En el campo del proceso de enseñanza y aprendizaje este interés se ha materializado en la creación de un servicio universitario cuya misión principal es diseñar y apoyar el proceso de integración de las TIC en la docencia (Canay y Dominguez, 2004).

Sin embargo, estos cambios, al tocar un elemento básico de la actividad docente, se enfrentan a las dificultades propias de alterar estructuras (físicas y mentales) en una organización gobernada, fundamentalmente, a través de la inercia (Hannan y Freeman 1984, Munduate y Bennebroek Gravenhorst 2003), haciéndose necesario que las intervenciones en este campo sean explicadas (y comprendidas) por los usuarios, objetivo para el cual la medición de los efectos de las TIC en el rendimiento académico puede ser una herramienta clave (Bande et al, 2005).

La metodología habitual a la hora de afrontar la evaluación del impacto de las TIC en la docencia universitaria suele partir del estudio de estadísticas básicas (conexiones por día, número de usuarios), que, si bien interesantes, no son lo suficientemente representativas para poder evaluar su influencia en los resultados académicos.

Por ello, y desde hace un par de años, hemos optado por aplicar herramientas propias de la economías al análisis de esta cuestión, con el fin poder estudiar cuál es la contribución de las TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje, utilizando como proxy las cualificaciones obtenidas en las distintas materias. También hemos aplicado el mismo tipo de análisis para intentar establecer que factores influyen en los estudiantes a la hora de hacer uso de las TIC en su proceso formativo, y que es el objeto de estudio del presente trabajo.

Bajo estas premisas hemos organizado este trabajo de la siguiente manera. En la sección 2 se hace una breve referencia al papel del elearning en las universidades presenciales. En la sección 3 explicaremos el modelo que hemos escogido para nuestro análisis, así como las fuentes de datos y las variables elegidas. En la sección 4 presentaremos los resultados obtenidos a través del modelo utilizado y la sección 5 recogerá las conclusiones preliminares de la investigación en curso.

2. EL E-LEARNING EN LAS UNIVERSIDADES PRESENCIALES

La incorporación del e-learning en las universidades presenciales ha venido de la mano de la generalización del uso de las TIC dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, si bien la definición del e-learning es una cuestión compleja y, en ocasiones, se adoptan posiciones restrictivas a la hora de considerar que prácticas deben ser recogidas bajo dicha denominación. Un ejemplo de esta postura es la aquellos autores que consideran el e-learning como un subconjunto de la educación a distancia (véase, por ejemplo, Ruiperez, 2003). Sin embargo, consideramos que este término debería abarcar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, sin constreñirlo a una enseñanza a distancia en el sen-

tido clásico. Nuestra posición, por lo tanto, se alinea con la mantenida por múltiples autores e instituciones, destacando entre estas últimas las definiciones utilizadas por la Comisión Europea (CE, 2001) y la OCDE (2005).

Desde el punto de vista institucional, el proceso de incorporación del e-learning al proceso docente en las universidades se ha materializado, principalmente, en la creación de los Campus Virtuales. Al igual que en el caso del e-learning, este concepto es difuso y pueden situarse en cualquier punto del continuo existente entre una concepción amplia como “la presencia en Internet de una universidad a través de un sitio web institucional”, hasta una concepción más restringida como “la aplicación de un sistema de formación en línea alternativo al presencial”.

En el presente trabajo, el Campus Virtual es un espacio docente creado en un entorno web que cuenta con una estructura organizativa propia dentro del organigrama de la Universidad. Con ello buscamos diferenciarlo del sitio web de una universidad presencial, de un portal educativo o de una plataforma tecnológica determinada.

2.1 El uso del Campus Virtual de la USC

A partir de esta definición, y utilizando la clasificación propuesta por Roman (2003), la Universidad de Santiago de Compostela sería una Universidad presencial con servicios complementarios virtuales, ya que su Campus Virtual acoge aquellas materias cuyos docentes desean utilizar los servicios facilitados por el Centro de Tecnoloxías para a Aprendizaxe, estructura organizativa de la USC encargada de su gestión.

Este carácter voluntario de participación en el Campus Virtual de la USC¹ hace que sea hacer una breve reflexión sobre la forma en la que los docentes hacen empleo de esta herramienta. Para ello, y partiendo del documento *E-learning un Tertiary Education. Where do we stand?* de la OCDE (2005), se puede considerar que la mayoría de las materias existentes se encontrarán en el segmento de materia con presencia trivial (caso de la existencia del programa y la herramienta de correo electrónico), materia con apoyo web (donde el aula virtual se emplea como una herramienta pasiva) o materia dependiente de la web (para la cual la participación la utilización de la web es un elemento activo, pero sin una reducción sustancial de la presencialidad).

Al ser este un proyecto consolidado en la USC y con una presencia destacada en su plan estratégico y en la recién aprobada programación plurianual, creemos necesario ir más allá de la metodología habitual a la hora de afrontar la evaluación del impacto de las TIC en la docencia universitaria, ya que esta se suele basar en el estudio de estadísticas básicas (conexiones por día, número de usuarios),

¹ En el Campus virtual de la USC no están recogidos todos las materias que usan el e-learning en su quehacer diario, ya que existe un conjunto de docentes que prefieren no utilizar los servicios ofrecidos desde el Centro de Tecnoloxías para a Aprendizaxe. Desde el punto de vista de la institución, estas materias no realizan actividades de e-learning y, por lo tanto, no son reconocidas como tales.

que, si bien interesantes, no son lo suficientemente representativas para poder evaluar su influencia en los resultados académicos (Vila y Canay, 2005; Bande y Canay, 2006).

Por ello, y desde hace un par de años, hemos optado por aplicar herramientas propias de la economías al análisis de esta cuestión, con el fin poder analizar cuál es la contribución del Campus Virtual al proceso de enseñanza y aprendizaje. En concreto, nos interesa investigar cuáles son los factores que influyen en los estudiantes a la hora de hacer uso de las TIC en su proceso formativo, optimizando con ello los recursos que las Universidades (y la sociedad) ponen a su disposición. Para ello hemos incorporado a las análisis tradicionales una serie de herramientas provenientes del campo del análisis económico.

3. ESTIMACIÓN DE MODELOS PROBIT BINARIOS

Las técnicas más habituales de la estadística y la econometría asumen que la variable dependiente es continua. Sin embargo, en el ámbito de las ciencias sociales hay numerosos ejemplos de variables binarias, el caso más simple de las variables discretas, y los modelos de regresión binarios permiten a los investigadores analizar el comportamiento de la variable dependiente de una forma más adecuada que el modelo de regresión lineal clásico (Scott, 1997).

Hemos optado por un modelo probit, en el cual se supone la existencia de una variable no observable o latente Y_i^* , limitada en su rango de variación y que depende del vector de variables explicativas X_i . Sobre esta variable latente se aplica una regla de observabilidad que genera las alternativas que se aprecian en la realidad. De esta forma, los valores de la variable real Y_i se fundamentan de acuerdo al siguiente esquema:

$$Y_i = \begin{cases} 1 & \text{si } Y_i^* > 0 \\ 0 & \text{si } Y_i^* \leq 0 \end{cases}$$

La ecuación de partida es:

$$Y_i^* = X_i \beta' + \epsilon_i$$

Donde

Y_i^* es la variable latente o no observada,

$Z_i = X_i \beta'$: es el índice del modelo probit y

ϵ_i es el término de perturbación aleatoria sobre el cual se supone una función de distribución $F(\cdot)$ normal estandarizada .

A partir de lo anterior, para un valor dado de x , tenemos que:

$$\Pr(Y = 1 | x) = \Pr(Y^* > 0 | x)$$

Mientras que el efecto marginal viene definido por:

$$\text{efecto marginal} = \frac{\partial \Pr(y = 1 | x)}{\partial x_k}$$

3.1. Fuentes de datos y selección de la muestra

Para estudiar los factores que influyen en los estudiantes a la hora de hacer uso del Campus Virtual en su proceso formativo hemos empleado una base de datos anonimizada con registros individuales para cada uno de los estudiantes matriculados en la USC durante el curso académico 2004-2005 en la USC.

Para la construcción de esta base se han cruzado dos bases de datos distintas. En la primera de ellas se recoge el uso del campus virtual que ha hecho cada uno de sus usuarios. Estos datos se han recopilado a través del estudio del fichero de registro de accesos a la aplicación WebCT y nos permiten conocer, para cada usuario registrado en el sistema, estadísticas básicas sobre el número de accesos que ha realizado y las herramientas a las que accede.

La segunda base de datos, facilitada por los servicios de la USC, contiene los registros administrativos de todos los estudiantes de la USC referidos al curso objeto de análisis. Hemos de destacar que por motivos ajenos a nuestro control, el dato de la nota de acceso a la universidad no está disponible para todas las personas matriculadas, y sólo se recoge para aquellas que se matricularon por primera vez en la USC a lo largo de dicho curso académico. Así mismo, se ha de tener en cuenta que registros administrativos referidos al entorno familiar son facilitados de forma voluntaria por los estudiantes, por lo que no se tienen dichos registros para todos los estudiantes y la exactitud de los existentes no está garantizada.

El proceso de anonimización y cruce de ambas bases de datos se llevó a cabo por los servicios informáticos de la USC obteniendo como resultado una base de datos conjunta con 270.000 observaciones. Para este trabajo, se ha utilizado como muestra aquellas observaciones que cumplen una serie de condiciones, bien relacionadas con la materia, bien relacionadas con los estudiantes y que a continuación exponemos.

Respecto a la materia, hemos seleccionado aquellas presentes en el Campus Virtual y que se cursan durante el primer año de carrera. Con ello buscamos empezar nuestro análisis centrándonos en el primer contacto del estudiante con el Campus Virtual, intentando evitar un posible efecto “costumbre” por parte del estudiante. Como segundo criterio, sólo hemos tenido en cuenta aquellas que tienen un ratio de uso, medido por el cociente entre el número total de accesos y el número de matriculados, mayor que uno, buscando con ello eliminar las materias con presencia trivial.

En cuanto a la muestra de estudiantes, se ha restringido a aquellos que se matricularon por primera vez en dicha materia a lo largo del curso 2004-2005, con independencia de que hubiesen superado o no la materia.

3.2. Variables explicativas

A la hora de fijar las variables explicativas empleadas, se debe tener en cuenta cuál es la finalidad que se persigue con el modelo y el problema que se quiere abordar. Con este modelo, buscamos determinar que influencias pueden ejercer diferentes características de los estudiantes en su uso del Campus Vir-

tual. De esta forma, incluimos dentro del conjunto de posibles variables explicativas aquellas características que han sido identificadas en la literatura como explicativas del éxito en el rendimiento académico, ya que a priori entendemos que deben estar correlacionadas positivamente con el uso de las TIC. En la medida de lo posible, también se ha incluido variables adicionales que, desde nuestra experiencia, consideramos condicionantes de la decisión del estudiante a la hora de utilizar el campus virtual.

Explicación de las variables independientes.

Sexo (sex): Variable dicotómica que adopta el valor 1 cuando el estudiante es varón. A priori no hemos establecido ningún supuesto sobre la influencia de esta variable sobre el uso del Campus Virtual

Nota de acceso (na): esta variable es uno de los factores señalados por la literatura a la hora de predecir el rendimiento académico de los estudiantes (véase, por ejemplo, el trabajo de García y San Segundo, 2001). Los valores que puede tomar están en el continuo intervalo 5-10. A la vista de la literatura, lo esperado es que exista una relación positiva con la variable dependiente, interpretando que a mayor nota, mayor interés por parte del estudiantes para utilizar todas aquellas herramientas que se ponen a su disposición.

Vocacional (vo): Variable dicotómica que toma valor 1 cuando el estudiante se ha matriculado en una titulación con límite de plazas. Esta variable se utiliza como un proxy del interés del estudiante en su campo de estudios, si bien somos conscientes de que no necesariamente los estudiantes más vocacionales son aquellos que se matriculan en carreras con límite de plazas. Al igual que en el caso de la variable anterior, lo esperado es una relación positiva.

Educación superior padres (es): Variable dicotómica que toma valor 1 cuando al menos uno de los padres del estudiante tiene estudios superiores. Esta variable de ambiente como proxy para medir si el entorno familiar tiene, como se espera, un efecto positivo.

Periodo de docencia (pd): El periodo temporal en el que se imparte cada una de las materias se introduce en el análisis creando variables indicativas en función de su incardinación en el calendario escolar: primer cuatrimestre y segundo cuatrimestre, la excluida en este caso es la referida a la duración anual. Constituye una medida de la “experiencia” que el estudiante va adquiriendo en su primer en la universidad y a priori cabe esperar que el acceso al campus virtual aumente con el paso del tiempo si se considera útil para la producción de producción educativa.

Área de conocimiento: El área al que pertenece cada una de las 69 titulaciones ofertadas por la USC en el curso 2004-2005 se refleja a través de cuatro variables indicativas (Ciencias de la Salud, Ciencias Experimentales, Enseñanzas Técnicas y Humanidades) La variable excluida en la estimación es la que hace referencia al gran área de las Ciencias Jurídicas y Sociales. A priori no tenemos ninguna idea sobre el comportamiento de esta variable, si bien la hemos incorporado como control de otras variables.

A partir de los datos de estas variables, hemos creado un modelo de regresión probit, utilizando como sujeto de referencia para su interpretación una estudiante de una materia anual perteneciente a una titulación de Ciencias Jurídicas y Sociales, que se concreta en la siguiente ecuación:

$$\Pr(\text{accede}=1) = F(\beta_0 + \beta_{\text{sex}}\text{sex} + \beta_{\text{na}}\text{na} + \beta_{\text{vo}}\text{vo} + \beta_{\text{es}}\text{es} + \beta_{\text{pd1}}\text{pd1} + \beta_{\text{pd2}}\text{pd2} + \beta_{\text{CS}}\text{cs} + \beta_{\text{CE}}\text{ce} + \beta_{\text{ET}}\text{et} + \beta_{\text{H}}\text{h})$$

4. ESTIMACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resumen de resultados

Variable dependiente del modelo: Y; Número de observaciones: 1.088

$$\text{LR } \chi^2(10) = 199.85; R^2 \text{ de Mc Fadden} = 0.1798; \text{Ln } L = -455.95563$$

TABLA 1

RESUMEN DE RESULTADOS

	Coefficiente	z	Error Est.	Efecto margin.	Min→ max	$\partial y / \partial x$
sex	-0.124	-1.25	0.099	-0.030	-0.030	-0.0302
Na	0.177***	3.98	0.044	0.0429	0.1844	0.0697
Vo	0.728***	4.92	0.148	0.1764	0.1891	0.1891
pe	0.179	1.30	0.138	0.0433	0.0407	0.0407
pd1	0.271	1.63	0.166	0.0656	0.0618	0.0618
pd2	0.196	1.72	0.114	0.0476	0.0469	0.0469
CS	-0.248	-1.06	0.235	-0.060	-0.066	-0.0665
CE	-0.250	-1.2	0.208	-0.060	-0.067	-0.0670
ET	0.532***	3.90	0.136	0.1289	0.1373	0.1373
H	-0.194	-0.58	0.334	-0.0470	-0.0514	-0.0514
Constante	-1.104***	-3.53	0.312			

*** Indica que el coeficiente es significativo al 1 %.

$\partial y / \partial x$ se refiere a cambios discretos de la variable explicativa dicotómica de 0 a 1.

Min→max se refiere al cambio en la probabilidad calculada cuando x cambia de su valor mínimo al máximo.

4.2. Análisis e interpretación de resultados

En primer lugar, el modelo resulta ser significativo en su conjunto, al verificarse la condición $\text{LR}=199.85 > \chi^2_{0,001}(10)$, rechazándose por tanto la hipótesis nula de que el conjunto de las variables explicativas empleada es no significativo.

Por otra parte, en este tipo de modelos, los estimadores obtenidos por el proceso de máxima verosimilitud son consistentes y asintóticamente eficientes. Así mismo, son asintóticamente normales, por lo que el contraste de significatividad individual de los parámetros se puede realizar a través de una distribución Normal si el tamaño de la muestra es grande, como es el caso analizado.

Para la correcta interpretación de los resultados contenidos en la Tabla 1, se hace necesario recordar que dado que las variables explicativas utilizadas son de carácter cualitativo, la interpretación de los coeficientes obtenidos debe hacerse mediante comparaciones con la categoría de referencia (la excluida en la estimación), según sea el caso.

La interpretación preliminar de los resultados es la siguiente:

En el análisis del efecto del sexo sobre la probabilidad de acceso al campus virtual nos indica que esta variable es poco significativa a la hora de estudiar el uso del campus virtual.

Como se puede observar en la tabla 1, la variación de la nota de acceso del valor más bajo (5) al más alto (9.73) incrementa la probabilidad de acceder un 18%. Así, tal y como esperábamos, la nota de acceso tiene una relación positiva y significativa con la probabilidad de acceder al campus virtual, si bien el efecto marginal no es demasiado importante.

El carácter vocacional de los estudios, medido por la variable vo , también cumple con las expectativas que se tenía sobre su comportamiento, ya que tiene, al igual que la nota de acceso, una relación positiva y significativa con la variable dependiente. Si un estudiante está en una carrera vocacional, la probabilidad de que emplee el campus virtual en su actividad académica se incrementa un 18%, manteniendo el resto de las variables en sus valores medios.

También es positivo, aunque con una significación menor que las dos anteriores, el efecto que tiene la existencia de, al menos, un padre con estudios superiores en casa, aunque se ha de tener en cuenta que su efecto marginal es escaso. En concreto, para aquellos estudiantes que poseen esta característica, la probabilidad de que accedan al campus es sólo un 4% mayor.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo presenta una primera aproximación al análisis de la relación entre el uso de las TIC y el rendimiento académico, basándose en la experiencia del campus virtual de la Universidad de Santiago de Compostela.

Dado lo preliminar de nuestro estudio, los resultados deben ser tomados con precaución, pero aún así, la estimación de modelo probit que trata de medir el impacto de las características personales de los alumnos sobre el acceso a dicha herramienta de estudio parecen prometedores. En primer lugar hemos encontrado que la nota de acceso a la universidad, como proxy del grado de rendimiento y experiencia académica acumulada por parte del alumno es muy importante para explicar por qué se produce el acceso. Además, el signo de la relación es el esperado.

Por otra parte, las variables ambientales del alumno también juegan un papel importante. En primer lugar el nivel de estudios de los padres, como proxy del ambiente socioeconómico de procedencia del alumno parece influir en el grado de uso del CV. Así, los alumnos hijos de padres con estudios superiores acceden en mayor medida que los que no presentan esta característica. Por último, el grado vocacional en los estudios parece influir positivamente en la intensidad de acceso.

La agenda de trabajo futuro es todavía muy extensa, ya que son varias las extensiones que pretendemos hacer de este trabajo preliminar. En primer lugar, queremos analizar un conjunto de variables más amplio para determinar los factores que influyen en el uso/no uso del campus virtual. Por otra parte, es necesario analizar la causalidad inversa, es decir, cómo el uso del CV puede influir en el rendimiento académico de los estudiantes, descontados todas las características personales y ambientales del alumno.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANDE, R y CANAY, J.R.(2005) "An Economics Approach to Evaluation of E-Learning Programmes: The Case of the USC". 4th European Conference on E-Learning, Ámsterdam.
- CANAY, J. R. y ÁLVAREZ, A. (2004). "Internal change agents and ICT. The experience of the University of Santiago de Compostela". 3rd European Conference on e-Learning, Paris. Comisión Europea (2001). The eLearning Action Plan: Designing tomorrow's education. Disponible en <http://www.elearningeuropa.info>.
- GARCÍA, M^a y SAN SEGUNDO, M^a. J. (2001) "El rendimiento académico en el primer curso universitario" X Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación .
- HANNAN, M.T. y FREEMAN, J.H. (1984) "Structural Inertia and organizational change", *American Sociological Review*, 49 149-164.
- MARKUS, M.L. y BENJAMIN, R.I. (1997) "The Magic Bullet Theory in IT-Enabled Transformation", *Sloan Management Review*, 38 (2) 55-68.
- MUNDUATE, L. y BENNEBROEK GRAVENHORST, K. (2003) "Power Dynamics and Organisational Change: An Introduction", *Applied Psychology: An International Review*, 52 (1) 1-13.
- OCDE (2005) *E-learning un Tertiary Education. Where do we stand?*. OCDE. París
- ROMAN MENDOZA, E. (2003). *Educación virtual en la Universidad*. En Ruipérez, G. (ed), *Educación virtual y Elearning*.Fundación Auna.
- RUIPÉREZ, G. (2003). *Educación Virtual y eLearning*. Fundación Auna.
- SCOTT, J. (1997). *Regression models for categorical and limited dependent variables*. Sage, Thousand Oaks.
- VILA, X y CANAY, J. R. (2005). "USC-Virtual: five years improving services" III International Conference on multimedia and Information & Communication. Cáceres.