

EL CAMPUS VIRTUAL EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ANALÍTICA DE ESTUDIANTES DE FARMACIA

Beatriz López Ruiz, Sofía Ródenas de la Rocha y Marta Sánchez-Paniagua López

bealopru@farm.ucm.es

Sec. Dptal. Química Analítica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid

En el presente trabajo se realiza un estudio sobre la adaptación de los estudiantes de Química Analítica de Farmacia a las nuevas herramientas virtuales. El estudio se ha realizado con los alumnos matriculados en dos grupos de la asignatura de Técnicas Instrumentales, comparando la utilización del Campus Virtual según el número de alumnos por grupo y según se trate de alumnos repetidores o de primera matriculación. Se ha realizado una encuesta para conocer la opinión de los alumnos acerca de esta plataforma como complemento en el aprendizaje. Los resultados obtenidos en este estudio nos permitirán mejorar la futura planificación y programación docente.

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos, la universidad española ha estado sometida a continuos cambios y de muy diversa índole. Actualmente, y como consecuencia de la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que, mediante un sistema de créditos común, intenta facilitar la movilidad de los estudiantes, los cambios no sólo se refieren a los contenidos, sino que también afectan a la metodología docente y a la evaluación de la calidad de la enseñanza. Por ello las universidades, en general, y la UCM, en particular, tratan de dotar a sus profesores de todas aquellas herramientas que faciliten su trabajo y contribuyan a la mejora de la calidad docente. Dentro de las herramientas contamos con el Campus Virtual, de reciente incorporación en el panorama docente de la UCM. Por otra parte, en el Sistema de Gestión de Calidad que se está implantando en nuestra Sección Departamental de Química Analítica de la Facultad de Farmacia, el Campus Virtual constituye un medio indispensable para la comunicación continua con nuestros estudiantes, para la distribución

del material docente y para la incorporación de nuevas actividades.

En definitiva, constituye una plataforma muy útil para la mejora, seguimiento y registro de la actividad docente.

OBJETIVOS

Una gran parte de los profesores universitarios somos conscientes de que a través de los medios virtuales se abren grandes posibilidades en el aprendizaje, en la comunicación profesor-estudiante y entre los propios estudiantes. Además, hemos intentado comprobar la repercusión de su incorporación en el proceso de aprendizaje de la Química Analítica en los estudiantes de Farmacia, ya que aunque existen estudios previos, que ponen de manifiesto los efectos positivos del Campus Virtual como una nueva herramienta en el proceso de aprendizaje [1-5], son pocas las referencias que conciernen con su aplicación en el estudio de la Química Analítica [6-9]. Nuestro propósito es explorar las posibilidades de esta plataforma y optimizar su uso con el fin de conseguir en nuestra materia logros semejantes.

Al poner a disposición de los estudiantes este nuevo medio docente hay que tener en cuenta las características de la Química Analítica como materia a impartir en la licenciatura de Farmacia:

- se trata de una materia experimental y práctica,
- una vez adquiridos los conocimientos básicos, su aprendizaje se fundamenta en la resolución de problemas y casos prácticos,
- su explicación requiere de fórmulas, reacciones químicas y esquemas que hacen imprescindible el uso de la pizarra, y dificulta su explicación a través de un procesador de textos o similar,
- en la parte instrumental es necesario disponer de esquemas que faciliten su comprensión. Es interesante, siempre que sea posible, facilitar al estudiante videos y programas de simulación.

El objetivo principal de este trabajo es poner a disposición de los estudiantes el mayor número posible de las actividades que ofrece esta plataforma, diseñadas para facilitar el estudio de la Química Analítica, adaptarlas al proceso de aprendizaje de dicha materia, comprobar su aceptación por parte de los estudiantes y medir su efecto en el proceso de aprendizaje.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para iniciar este estudio se incorporaron algunas de las herramientas de la plataforma disponible actualmente en la UCM (Web CT), en la asignatura impartida durante el curso 2005/06, Técnicas Instrumentales. Dado el desconocimiento de este nuevo medio docente por parte de profesores y estudiantes, durante ese curso las actividades realizadas se limitaron a una toma de contacto con la Web CT. Al comenzar el curso se utilizó únicamente como medio de distribución de material docente. Posteriormente se establecieron foros de debate, que surgieron de manera espontánea a partir de las consultas realizadas por los

propios estudiantes. Los estudiantes daban sus opiniones y el foro se cerraba una vez transcurrido un tiempo con las aclaraciones que el profesor consideraba oportunas.

La respuesta de los estudiantes de segundo curso de la licenciatura de Farmacia al poner a su disposición la Web CT para las asignaturas de Técnicas Instrumentales puso de manifiesto:

- Es importante motivar a los estudiantes para utilizar la web, por ejemplo, enseñándoles su uso los primeros días de clase.
- La comunicación con los estudiantes es más eficaz a través de la web que desde el clásico tablón de anuncios.
- La posibilidad de solicitar tutorías a través de la web es eficaz ya que facilita el encuentro entre profesor/estudiante sin necesidad de horarios preestablecidos.

En el presente curso 2006/07, el uso de la Web CT se ha ampliado:

- Motivando a los estudiantes a participar activamente en la Web CT, de modo continuado desde el comienzo del curso.
- Como apoyo en el Sistema de Gestión de Calidad según norma ISO 9001, recientemente implantado en la sección departamental, para la mejora continua en la planificación y programación docente.
- Diseñando y proponiendo actividades de participación activa para potenciar el trabajo continuo.
- Incorporando más herramientas de la Web CT adaptadas a nuestras asignaturas troncales: foros de debate interactivos propuestos, dirigidos y controlados por el profesor, para tratar los temas más complejos. Introducción de videos y programas de simulación sobre técnicas instrumentales. Esto permite seleccionar las actividades, dentro de la Web CT, que más aceptación tienen entre los estudiantes y más efecto en su aprendizaje.

- Motivando a los estudiantes para exponer su opinión sobre la materia explicada, la dificultad que entraña la misma y para hacer propuestas. Esto permite el seguimiento del aprendizaje al conocer en tiempo real las dificultades con las que se encuentra el estudiante para así contribuir a resolverlas.
- Realizando encuestas a los estudiantes al finalizar el curso para evaluar el grado de satisfacción del uso de la Web CT y proponer mejoras.
- Evaluando la eficacia de estos medios en el proceso de aprendizaje mediante estudios estadísticos que relacionen la participación en ellos con las calificaciones finales obtenidas.

Al recopilar y relacionar los datos estadísticos facilitados por la Web CT respecto a las Técnicas Instrumentales observamos:

- Los estudiantes participan más en el foro de debate si es anónimo; a pesar de ello, como se muestra en la tabla I, en la que se refleja la participación de los estudiantes de Técnicas Instrumentales en el Campus Virtual, el número de alumnos matriculados que acceden a la plataforma es de 90 % y de los alumnos que acceden, el 83 % consultan el foro de debate y de éstos sólo un 17% participan en el mismo.
- A partir de los datos de la tabla I podemos averiguar si el pertenecer a grupos reducidos (A1) o a grupos con un número elevado de estudiantes (A) supone cambios en el comportamiento de los estudiantes frente a la plataforma virtual. El porcentaje de acceso de estudiantes al Campus Virtual es similar en los dos grupos, mientras que el paso al foro de debate es superior en los grupos reducidos. Por el contrario, la participación activa en el foro de debate es ligeramente inferior en los grupos reducidos.
- El comportamiento de los estudiantes respecto al Campus Virtual, según sus calificaciones, difiere de forma apreciable en los grupos reducidos y mayoritarios, como se observa en la figura 1, pero en ningún caso muestra una tendencia clara.
- Los estudiantes no repetidores son los que mayoritariamente asisten a clase, como confirman las evaluaciones de la docencia de los profesores realizadas por la OCDE, y aunque se observa un mayor acceso al Campus Virtual de estos estudiantes (tabla I), ambos grupos, repetidores y no re-

Tabla I. Porcentaje de alumnos de Técnicas Instrumentales que acceden al Campus Virtual y al foro de debate

	<i>GRUPOS</i>	<i>ALUMNOS MATRICULADOS</i>	<i>ACCESO AL CAMPUS VIRTUAL</i>	<i>LECTURA DEL FORO DE DEBATE</i>	<i>ENVÍO DE MENSAJES EN EL FORO DE DEBATE</i>
GLOBAL	A	282	90,4%	78,4%	18,5%
	A1	90	90,0%	87,6%	15,5%
REPETIDORES	A	128	84,3%	78,7%	20,0%
	A1	36	86,1%	83,9%	15,4%
NO REPETIDORES	A	154	95,5%	78,2%	17,4%
	A1	54	92,6%	88,0%	15,9%

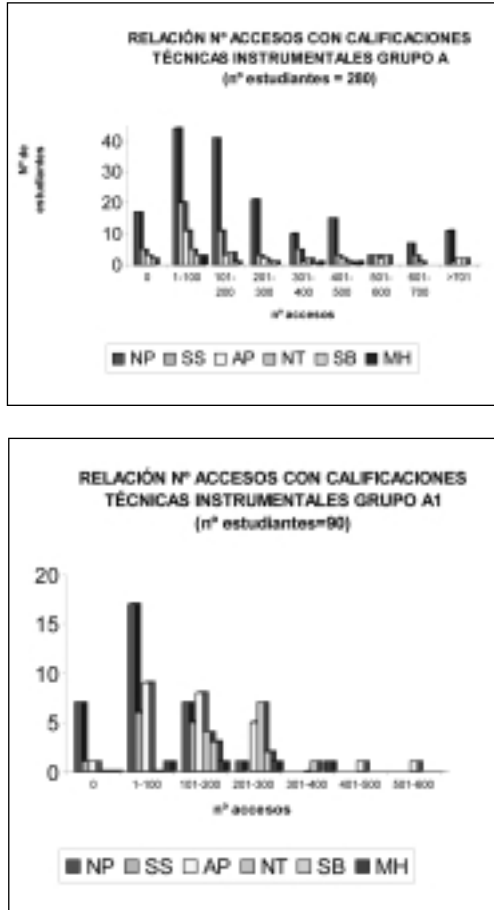


Figura 1. Acceso al Campus Virtual según el número de alumnos por grupo

petidores utilizan el foro de debate en la misma proporción. Este comportamiento nos hace pensar que probablemente la dificultad de los alumnos repetidores para asistir a clase, por coincidencia horaria con otras asignaturas, lo suplen haciendo uso de esta plataforma.

- Con frecuencia se observa una relación entre la calificación obtenida y la frecuencia con la que el estudiante accede a la Web CT. Según se muestra en la figura 2, se observa un aumento en el número de accesos al Campus Virtual y al foro de debate entre los alumnos que no superan la materia, los que obtienen aprobado y

los que obtienen notable, mientras que el número de accesos es prácticamente igual entre los alumnos que obtienen las máximas calificaciones (notable, sobresaliente y matrícula de honor).

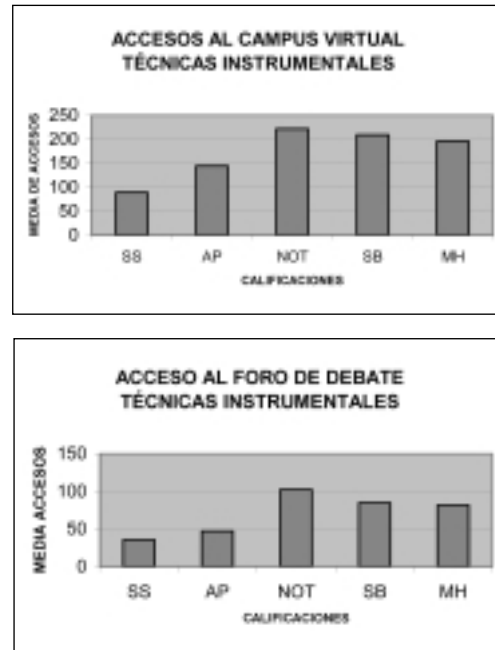


Figura 2. Acceso al Campus Virtual y foro de debate de los alumnos de Técnicas Instrumentales

Para concluir este estudio se realizó una encuesta a los estudiantes con el fin de conocer su opinión sobre esta nueva herramienta virtual y que nos permita averiguar los puntos fuertes y débiles y así poder mejorarla. Los resultados de esta encuesta se muestran en la figura 3. Según estos resultados, los alumnos son partidarios de incorporar el Campus Virtual como una herramienta más para su aprendizaje, valorando positivamente la incorporación de esquemas y diapositivas antes de la explicación en el aula, así como disponer de sus calificaciones en este medio.

En cuanto a los aspectos negativos del Campus Virtual, aproximadamente el 50% de los estudiantes opinan que el uso de este medio requiere mayor dedicación de tiempo y no es fácil para la resolución de problemas numéricos.

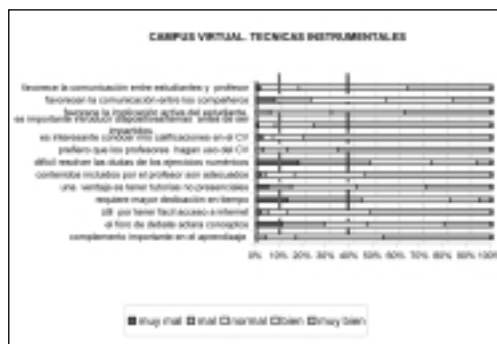


Figura 3. Resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de Técnicas Instrumentales

CONCLUSIONES

Como principales limitaciones al incorporar este medio en nuestras tareas docentes hemos encontrado, por un lado, la no participación de algunos estudiantes en el Campus Virtual por falta de motivación, falta de tiempo o por carecer de Internet y, por otro lado, el esfuerzo que requiere por parte del profesor para mantener un contacto constante con los estudiantes, especialmente si se trata de grupos numerosos, en los que la tarea se hace costosa.

En cuanto a las limitaciones del Campus Virtual para el aprendizaje de la Química Analítica, nos hemos encontrado con la dificultad de resolver a través de este medio informático las dudas planteadas por los estudiantes sobre problemas numéricos, así como la necesidad de diseñar videos u otras herramientas que permitan entender mejor los procesos analíticos.

Por otra parte, la experiencia ha puesto de manifiesto la importancia de optimizar la información para que sea suficiente pero no excesiva.

Aunque se ha constatado una comunicación más frecuente y activa con los estudiantes, no se ha podido comprobar su efecto en la eficacia del proceso de aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- GÓMEZ GÓMEZ, F. (2005): «Estudio sobre el apoyo del Campus Virtual UCM en las enseñanzas prácticas del Trabajo Social». En Merino Granizo, J., Fernández-Valmayor Crespo, A. y Fernández-Pampillón Cesteros, A.: *II Jornada de Campus Virtual UCM. Cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM*. Madrid. UCM.
- CEBRIÁN, M. (2003): Enseñanza virtual para la innovación universitaria. Narcea, Madrid.
- LÓPEZ-OROZCO, J. A.; RISCO MARTÍN, J. L. (2005): «Una herramienta para gestión de cuestionarios». *II Jornada de Campus Virtual UCM. Cómo integrar investigación y docencia*. Madrid, pp. 216-221. Editorial Complutense.
- LEWIS, Roger; WHITLOCK, Quentin (2003): *How to Plan and Manage an E-Learning Programme*. Abingdon, Oxon, Gran Bretaña: Gower Publishing Ltd. Reproducido parcialmente en <http://site.ebrary.com/lib/universidadcomplutense/Doc?id=10046811&ppg=148>
- REHBERG, Stephen D.; FERGUSON, Donna M.; McQUILLAN, Jeanne M. (eds.) (2004): *The Ultimate WebCT Handbook. A Practical and Pedagogical Guide to WebCT*. Atlanta, Georgia, EE. UU.: Georgia State University, 4.ª ed. <http://www.ucm.es/campusvirtual>, <http://www.webct.com>
- <http://ull.chemistry.uakron.edu/analytical/title.html>
- STEYN, M. M. D. V., ALEXANDER, P. M. RÖHM, D. (1996): *Cal for first year analytical chemistry by distance education*. *Computers Educ.* 27, 95-101.
- ZIMMERER, C., THIELE, S., SALZER, R., KRAUSENECK, A. KÖRNDLE, H (2003): *Internal teaching: laboratory course in Analytical Chemistry* *Microchim. Acta* 142, 153-159.
- MORENO-BONDI, M. C., PALACIOS CORVILLO, M. A, PÉREZ-CONDE, C., GUTIÉRREZ CARRERAS, A., M. MANUEL DE VILLENA, F. J., PEDRERO MUÑOZ, M., GONZÁLEZ CORTÉS, A., AGÜI CHICHARRO, L., RODRÍGUEZ MARCHÁN, A. I., ROSENDE NOVO A. (2006): «Elaboración de una biblioteca audiovisual para la enseñanza de la Química Analítica». *III Jornada Campus Virtual UCM, Innovación en el Campus Virtual; metodologías y herramientas*. Madrid. Editorial Complutense.