

---

**ARTICULO ORIGINAL**

---

**SWAD en los estudios de Farmacia**

---

**SWAD in the studies in Pharmacy****Cañas A<sup>1</sup> y. Ocaña FA<sup>2</sup>**

1. Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores, Universidad de Granada. E-mail: [acanas@ugr.es](mailto:acanas@ugr.es). URL: <http://atc.ugr.es/~acanas/>

2. Departamento de Estadística e Investigación Operativa, Universidad de Granada. E-mail: [focana@ugr.es](mailto:focana@ugr.es). URL: <http://www.ugr.es/~focana/>. Telf: (+34) 958 249 047. Fax: (+34) 958 249 046.

Dirección postal: Depto. de Estadística e Investigación Operativa, Facultad de Farmacia, Campus de Cartuja s.n., 18071 Granada, Spain.

---

**RESUMEN**

El presente trabajo proporciona una panorámica sobre las posibilidades de uso de la plataforma de teleformación SWAD (Sistema Web de Apoyo a la Docencia<sup>1</sup>) en los estudios de Farmacia. Iniciado su uso en la licenciatura impartida en Granada a principios del curso académico 2004-2005, SWAD no sólo se ha convertido en la plataforma web más utilizada en la Facultad de Farmacia, sino que ha situado a este centro en el de mayor nivel de uso de SWAD en la docencia dentro de la Universidad de Granada (UGR).

Este artículo se ha estructurado en dos partes. Una primera parte presenta las grandes cifras que evidencian las posibilidades de SWAD en los estudios de Farmacia, tomando como ejemplo su uso en el título impartido en la UGR. En concreto, se presenta un estudio cuantitativo sobre el uso actual de SWAD en la Facultad de Farmacia de Granada, tanto por parte de los profesores como de los alumnos. Asimismo, se muestra la evolución del uso de SWAD en Farmacia en el contexto del mapa de titulaciones de la UGR, evidenciando el rápido éxito alcanzado en estos estudios. Además, incluimos un estudio sobre la evaluación de los sitios en SWAD de las asignaturas de Farmacia, siguiendo los indicadores de calidad establecidos por la Junta de Andalucía.

La segunda parte de este trabajo esboza algunas de las prestaciones de SWAD de interés en la asistencia de la docencia en los nuevos títulos de Farmacia adaptados al EEES: desde las prestaciones para gestionar multitud de estructuras de subgrupos dentro de un mismo grupo de asignatura, dedicados a realizar seminarios, prácticas, tutorías, consultas rápidas a los alumnos, etc., hasta las posibilidades que presenta el dispositivo de consulta personalizada de calificaciones que, en el caso de Farmacia, puede ser además utilizado para repartir las claves de acceso a PortalFarma<sup>2</sup>.

**ABSTRACT**

This paper provides an overview of the use of the web based teaching platform SWAD (Spanish acronym meaning Web System to Support Teaching<sup>1</sup>) in studies of Pharmacy. Initiated its use in the degree taught at Granada at the beginning of the academic year 2004-2005, SWAD has not only become the most widely used web platform in the Faculty of Pharmacy, but also has put this centre on the top of University of Granada (UGR) faculties with highest use of SWAD in teaching.

This paper is structured into two parts. The first part presents the figures (macro level) that demonstrate the possibilities of SWAD in Pharmacy studies, as exemplified in the title conducted at UGR. In particular, we present a quantitative study on the extent of use of SWAD at the Faculty of Pharmacy at Granada, both by teachers and students. Also, we show the trend of SWAD use in

Pharmacy under the context of the map of degrees from the UGR, showing the rapid success achieved in Pharmacy. Finally, we include an evaluation of sites in SWAD of the subjects of Pharmacy according to the quality indicators established by the Regional Government of Andalusia.

The second part of this paper outlines some of the features of SWAD assisting in teaching the new degrees of Pharmacy adapted to the EHEA: from the features to manage (sub)group structures within a subject-group dedicated to seminars, practice, tutorials, quick simple survey for students, etc., to the possibilities offered by the facility providing students' scores, which can be even used for delivering passwords for signing up the Pharmaceutical information system Portalfarma<sup>2</sup>.

**PALABRAS CLAVE:** docencia, plataforma web de docencia, gestión de docencia, TIC, usabilidad

---

**KEYWORDS:** teaching, web based teaching platform, teaching management, ICT's, usability

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo proporciona una panorámica acerca de la plataforma SWAD (Sistema Web de Apoyo a la Docencia) en la docencia del título de Farmacia impartido en Granada. SWAD<sup>1,3</sup> es una plataforma web de teleformación y gestión docente desarrollada en la Universidad de Granada (UGR), que incluye funciones de apoyo al aprendizaje, a la docencia y a la gestión de información de estudiantes y profesores. La difusión experimentada por SWAD en el conjunto de la UGR en sus inicios, permitía tener óptimas expectativas para los estudios de Farmacia, las cuáles han sido constantemente superadas por la realidad desde su utilización en dicha titulación. De hecho, iniciado su uso en la licenciatura impartida en Granada en el curso académico 2004-2005, SWAD no sólo se ha convertido en la plataforma web más utilizada en la Facultad de Farmacia, sino que ha situado a este centro junto con los de mayor nivel de uso de SWAD en la docencia dentro de la UGR.

La implementación del EEES en los estudios de Farmacia en España plantea retos importantes en lo relativo tanto a la organización de la docencia como a la propia gestión de la información asociada (alumnos, profesores, actividades, etc.). Ante estos retos, se han desarrollado distintos sistemas web<sup>1,4,5,6,7,8,9,10</sup> encaminados a ayudar a su consecución, entre los que se encuentra SWAD, objeto de este artículo. Así estas herramientas web han situado a las TIC en el primer plano de la docencia, lo que a su vez plantea un problema de formación en dichas tecnologías. En el caso de los estudios de Farmacia, y atendiendo al perfil de sus usuarios (alumnos y profesores), un aspecto importante a señalar es la usabilidad –claridad en la interacción y facilidad de aprendizaje y de uso– de la herramienta Web considerada. Por este motivo, además de ilustrar algunas de las respuestas de SWAD a los retos del EEES, este trabajo incluye un estudio de la evolución del uso de SWAD en la Licenciatura en Farmacia impartida en Granada, cuyos inicios coincidió aproximadamente con el Proyecto Piloto de Implantación del EEES en dichos estudios (curso 2006-07). La sorprendente evolución experimentada por SWAD en el título de Farmacia de Granada, constituye un interesante aval sobre la usabilidad de esta herramienta en la docencia de los nuevos títulos de Grado en Farmacia adaptados al denominado EEES.

---

Este artículo se ha estructurado en dos partes. Una primera parte presenta las grandes cifras

que evidencian las posibilidades de SWAD en los estudios de Farmacia, tomando como ejemplo su uso en el título impartido en la UGR. Se presenta un estudio cuantitativo sobre el uso actual de SWAD en la Facultad de Farmacia de Granada, tanto por parte de los profesores como de los alumnos. Se mostrará la evolución del uso de SWAD en Farmacia en el contexto del mapa de titulaciones de la UGR, evidenciando el rápido éxito alcanzado en estos estudios. Asimismo, se incluye un estudio de evaluación de los sitios en SWAD de las asignaturas de Farmacia de la UGR, siguiendo los indicadores de calidad establecidos por la Junta de Andalucía para las páginas web de docencia.

La segunda parte de este artículo esboza algunas de las prestaciones de SWAD de interés en la asistencia de la docencia en los nuevos títulos de Farmacia adaptados al EEES. Finalmente, a modo de ejemplo de la versatilidad de SWAD, se explica cómo repartir de forma automática y fiable las claves de acceso a Portalfarma<sup>2</sup>.

### SWAD EN LOS ESTUDIOS DE FARMACIA EN GRANADA

La primera versión de la plataforma SWAD inició su andadura en 1999. Fue desarrollada por el Prof. Antonio Cañas, para las asignaturas que impartía en los estudios de Ingeniería en Informática. Desde entonces, su autor ha ido desarrollando dicha plataforma web, incorporando distintas funcionalidades, a la vez que su difusión se iba extendiendo progresivamente por los distintos títulos de la UGR. Desde febrero de 2008, la plataforma SWAD está integrada oficialmente en el Centro de Enseñanzas Virtuales de la UGR<sup>9</sup>. Además, desde el comienzo del curso académico 2009-2010, SWAD es una de las herramientas del proyecto PRADO de la UGR (Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia), con acceso mediante servicios web a los datos oficiales de asignaturas, alumnos y profesores de la UGR.

Se puede decir que SWAD comenzó a dar sus primeros pasos en los estudios de Farmacia en el curso académico 2004-2005. En esas fechas los profesores de Farmacia usuarios de SWAD representaban una proporción muy exigua respecto al total de la Facultad de Farmacia de Granada. De hecho, a fecha de 24-10-2005 aparecían registrados en SWAD cinco profesores de Farmacia, alcanzando dicha magnitud el valor de 246 para toda la UGR. Los profesores Rafael Salto (Depto. Bioquímica y Biología Molecular II, UGR) y Francisco A. Ocaña organizaron el 28-10-2005 una reunión en la Facultad de Farmacia con objeto de intercambiar experiencias acerca de la entonces incipiente plataforma SWAD, mostrándola a otros profesores interesados en utilizar una plataforma web de docencia. Un mes después la Facultad de Farmacia de Granada organizó una conferencia, impartida por Antonio Cañas, para mostrar las posibilidades que SWAD ofrecía en ese momento, presentándose allí el entonces nuevo sistema de gestión de grupos de SWAD. Sin embargo, el compromiso de esta Facultad con SWAD continuó, por un lado, con la celebración de talleres y seminarios formativos (cuatro en total) en dicho centro y, por otro lado, con la difusión de su experiencia docente con dicha plataforma, llevada a cabo, por ejemplo, en el I Encuentro de Usuarios de SWAD<sup>11</sup> (Francisco A. Ocaña), en las Jornadas ECTS en Farmacia<sup>12</sup> (Juan Manuel Caba, Dpto. Fisiología Vegetal) o, de forma virtual, a través de presentaciones flash<sup>13</sup> dirigidas a los

alumnos (Isabel Sánchez-Calle, Dpto. Fisiología Vegetal) y la FAQ de SWAD<sup>14</sup>. Tal y como se verá más adelante, toda esta actividad ha contribuido, al menos en parte, a que el título de Farmacia, junto con el resto de titulaciones impartidas en su Facultad, se sitúe entre las titulaciones de la UGR con un mayor nivel de uso de esta plataforma. Así, desde el curso 2008-09, los Profs. M<sup>a</sup> Dolores Ruiz-López (Dpto. de Nutrición y Bromatología, UGR) y Francisco A. Ocaña, junto con el Prof. Rafael Salto desde el curso 2009-10, administran SWAD en las titulaciones impartidas en la Facultad de Farmacia.

Un resumen de la situación actual del título de Farmacia de Granada en SWAD aparece recogido en la Tabla 1. Además de constatar la alta cobertura de SWAD en el alumnado, estos datos evidencian la destacada posición de la Licenciatura en Farmacia en relación al profesorado usuario de SWAD y al número medio de asignaturas de SWAD a las que pertenece un usuario, en la actualidad.

A continuación se presenta la evolución del uso de SWAD en la Lic. en Farmacia, comparándola con la experimentada en otras titulaciones de la UGR. Debido al gran número de titulaciones de primer y segundo ciclo (grado) en las que se utiliza SWAD en la UGR (hasta el 17 mayo de 2010 su número es de 106: 20 diplomaturas, 50 licenciaturas, 26 titulaciones de magisterio, y 10 ingenierías y arquitecturas), las comparaciones se llevarán a cabo con aquellas titulaciones más destacadas por el uso SWAD, para cada una de las magnitudes consideradas. La información sobre el uso de SWAD recogida en este trabajo ha sido extraída de la base de datos de usuarios identificados en SWAD.

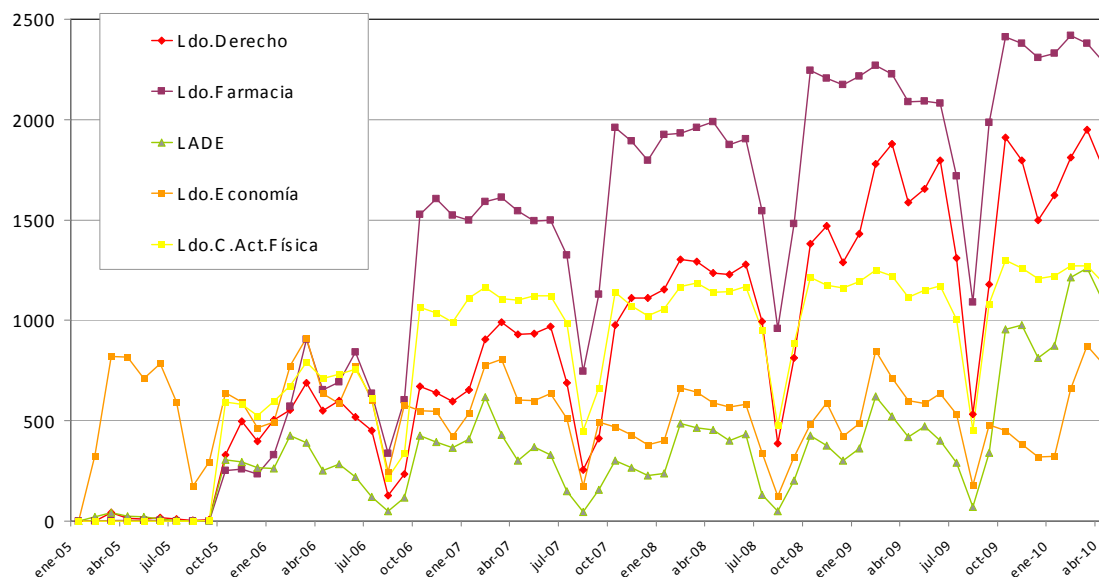
**Tabla 1. Datos de usuarios en todo SWAD y en la Licenciatura en Farmacia de Granada.**

Tipos de usuarios	Usuarios pertenecientes a alguna asignatura				Nº medio de asignaturas a las que pertenece cada usuario		Nº medio de usuarios que pertenecen a cada asignatura	
	Ldo.Farmacia		SWAD		Ldo. Farmacia	SWAD	Ldo. Farmacia	SWAD
	no.	% resp. Facultad	no.	% resp. UGR				
Alumnos	3270	122.0%	57081	100.5%	5,74	2,99	113,67	79,14
Profesores	169	65.0%	1949	51.8%	1,88	2,65	1,60	1,79

Nota: los valores superiores a un 100% se explican por el hecho de que, cuando un alumno deja sus estudios, SWAD le permite estar dado de alta hasta que el profesor le da de baja o él mismo voluntariamente realiza dicha acción.

Todos los datos acerca de SWAD fueron obtenidos el 15-5-2010. Los números totales de alumnos y profesores de la Lic. en Farmacia de Granada fueron obtenidos en marzo de 2010. Los datos totales correspondientes a la UGR son los oficiales a 19-5-2010.

**Figura 1.** Evolución del número mensual de usuarios distintos (NUD) que han utilizado SWAD, entre enero de 2005 y abril de 2010, para las titulaciones de la UGR con valores máximos de NUD. Cada usuario (alumno o profesor) que accede a SWAD es contabilizado una sola vez al mes. Fuente: registro histórico de accesos a SWAD.

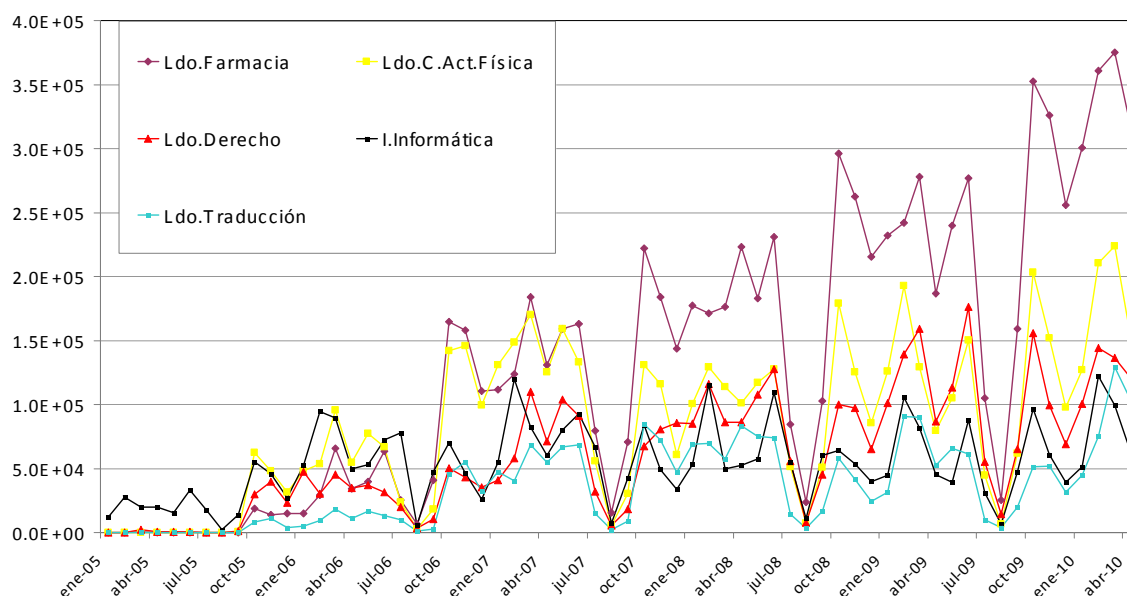


En la Figura 1 aparecen representadas las series del número de usuarios distintos (NUD) que han utilizado SWAD mensualmente, para cada una de las titulaciones de primer y segundo ciclo de la UGR (grado) más destacadas respecto a NUD. Estas titulaciones son la Lic. en Farmacia, Lic. en Derecho, Lic. en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, LADE (Lic. en Administración y Dirección de Empresas) y Lic. en Economía. Los datos contabilizados corresponden a los registrados entre enero de 2005 y abril de 2010, proporcionando así una visión global de la evolución de NUD. Para obtener el valor de NUD, cada usuario (alumno o profesor) que accede a SWAD es contabilizado una sola vez al mes. Estas series contabilizan, para cada título, los usuarios activos en SWAD cada mes, es decir, los usuarios que realmente acceden a esta plataforma. Por tanto, además de depender del número de alumnos de la titulación, NUD constituye una medida del uso de SWAD para cada título.

La evolución de NUD para el título de Farmacia, dentro de la pauta general de la UGR, puede calificarse de claramente creciente en el período considerado, incluso de predominante sobre el resto de titulaciones a partir de 2007. En concreto, a mediados de 2006, la Lic. en Farmacia alcanzaba las cuatro primeras posiciones en el ranking de titulaciones de la UGR que utilizan SWAD (en el mes de marzo llegó incluso a alcanzar ya la segunda posición), habiendo partido del puesto 12 a finales del 2005. En definitiva, el inicio de SWAD en la Licenciatura en Farmacia se caracterizó por un alto ritmo de incorporación de nuevos usuarios, profesores y alumnos, a SWAD, debido a un aumento de las asignaturas de Farmacia cuya docencia se apoyaba en esta plataforma.

En la Figura 1 se puede observar que, aunque la Licenciatura en Economía disponía de una situación de ventaja en los inicios de 2005, su ritmo de crecimiento ha sido superado por las Licenciaturas de Derecho, C.Act.Física y Farmacia, destacándose esta última. Nótese cómo a partir de marzo de 2006, el valor de NUD en la Lic. de Farmacia, supera los valores de NUD para la Lic. de Derecho, aún cuando en este título existe un número de alumnos matriculados superior al de Farmacia (120,4% superior, según datos oficiales del curso 2009-10). De hecho, las líneas de tendencia para Farmacia y Derecho son respectivamente  $NUD_{Lic.Farmacia}(t) = 39,872t - 50158$  y  $NUD_{Lic.Derecho}(t) = 28,335t - 35709$ , siendo  $t$  el índice de los meses. Estas dos líneas de tendencia permiten establecer que, por término medio, se han ido incorporando a la Lic. en Farmacia algo más de 11 usuarios activos distintos cada mes adicionales a los que se sumaban en el caso de la Lic. de Derecho.

**Figura 2.** Evolución del número (total) mensual de accesos a SWAD (TAC), entre enero de 2005 y abril de 2010, procedentes de las titulaciones de la UGR con mayor número de accesos. Fuente: registro histórico de accesos a SWAD.

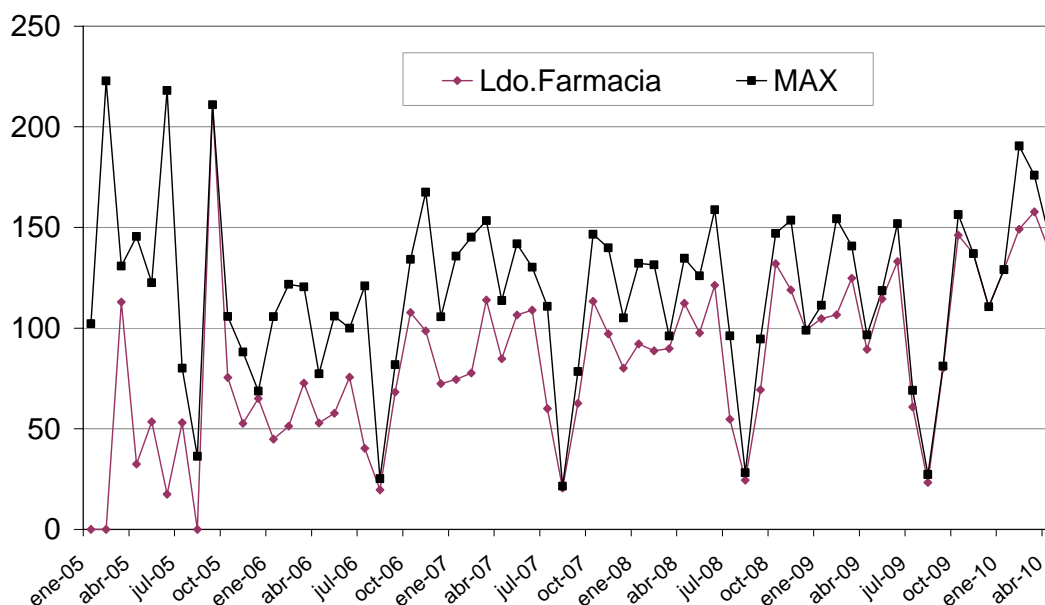


La Figura 2 muestra gráficamente el número total de páginas generadas (número de clics) mensualmente por SWAD (TAC) desde aquellas titulaciones de primer y segundo ciclo de la UGR (grado) más destacadas respecto a esta magnitud. Entre dichas titulaciones se encuentran, en orden decreciente, la Lic. en Farmacia, Lic. en Derecho, Lic. C. Act. Física, Ingeniero en Informática y Lic. en Traducción e Interpretación. Al igual que en el caso anterior, se ha considerado el período entre enero de 2005 y Abril de 2010. En este caso, cada vez que un usuario (alumno o profesor) realiza un clic dentro de SWAD, éste es contabilizado como un acceso. Así la magnitud TAC cuantifica, de forma global, el uso de SWAD realizado por una titulación.

En la primera parte del período considerado, los valores máximos de TAC son alcanzados por los títulos de Lic. en Derecho, Lic. en C. Act. Física, I. Informática y Ldo en Farmacia,

alcanzando esta última un puesto prominente desde finales de 2006. De hecho, a partir de 2006 la evolución de TAC para la Lic. en Farmacia, dentro de la pauta general de la UGR, evidencia una tendencia claramente creciente, saltando, a partir del segundo cuatrimestre, a la cuarta posición en el ranking de titulaciones de la UGR con mayor valor de TAC. Como puede comprobarse, en la actualidad la Lic. en Farmacia, con un número mensual de accesos superior a  $3 \cdot 10^5$  en 2010, es la titulación de la UGR que realiza un mayor número de peticiones a SWAD, casi un 50% más que la siguiente titulación.

**Figura 3.** Evolución del número mensual de accesos a SWAD por usuario (ACU) para la Licenciatura en Farmacia, junto con el valor mensual máximo alcanzado para las diez titulaciones de la UGR con mayor ACU (Lic. Farmacia, Lic. C. Act. Física, Ing. Informática, Mae. Ed. Física, Lic. Traducción, Lic. Derecho, Lic. Economía, Lic. Filol. Inglesa, Ing. Telecomunicación, Ing. Caminos). Fuente: registro histórico de accesos a SWAD.



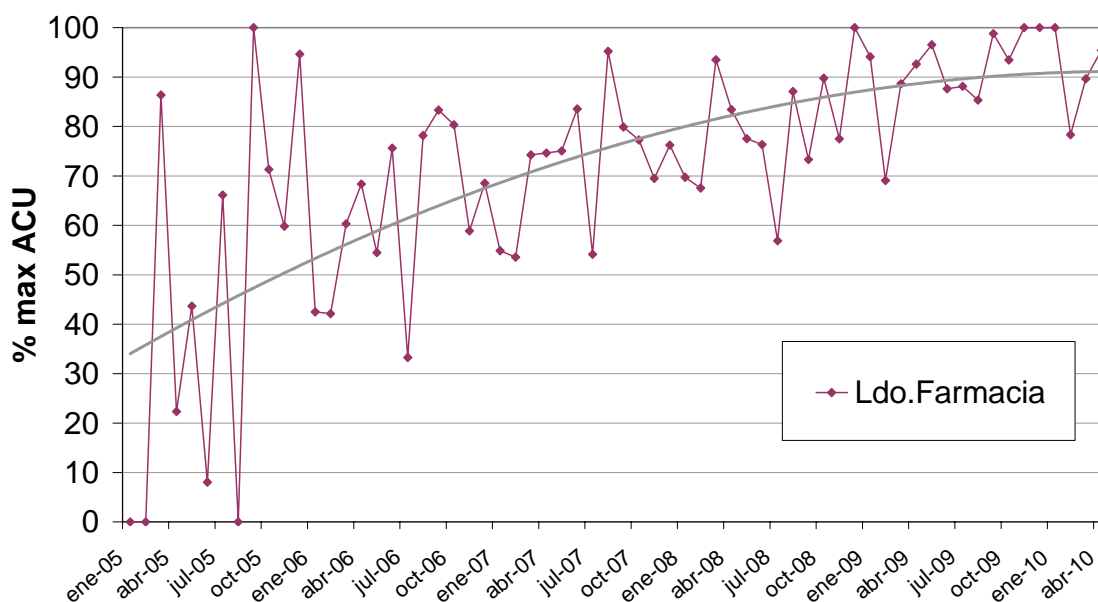
Un aspecto a tener en cuenta en la exposición anterior es que las series NUD y TAC dependen del número de alumnos matriculados en cada titulación. Por este motivo, a partir de dichas magnitudes no se pueden extraer conclusiones sobre el grado o intensidad de uso de SWAD por los profesores o alumnos en una titulación. Por tanto, para analizar dicho grado, se ha considerado la tasa mensual de accesos a SWAD por usuario (ACU) para la Lic. en Farmacia, junto con el correspondiente valor en aquellas titulaciones de primer y segundo ciclo de la UGR más destacadas en relación a ACU. Dichas titulaciones son Lic. en C. Act. Física, I. Informática, Maestro en Educación Física, Lic. en Traducción e Interpretación, Lic. en Derecho, Lic. en Economía, Lic. en Filología Inglesa, Ing. en Telecomunicación e Ing. en Caminos, Canales y Puertos. Así, para cada título, la serie ACU es calculada a partir de  $ACU(t) = TAC(t) / NUD(t)$ , para cada mes  $t$ .

En el caso de ACU, no existe ninguna titulación cuya evolución predomine con claridad de forma global a partir de un cierto período frente al resto, a diferencia de lo que ocurría en las

series mensuales anteriores, NUD y TAC. Por este motivo, y con objeto de facilitar la visualización de los datos, la Figura 3 contiene la representación gráfica de la evolución de ACU para el título de Lic. en Farmacia y el valor máximo de ACU, obtenido mes a mes, para las diez titulaciones destacadas en SWAD respecto a ACU anteriormente mencionadas,  $MAX(t) = \max\{ACU_1(t), \dots, ACU_{10}(t)\}$ .

**Figura 4.** Evolución mensual del porcentaje que representa el número mensual de accesos a SWAD por usuario (ACU) para la Licenciatura en Farmacia, respecto al valor mensual máximo alcanzado para las diez titulaciones de la UGR con mayor ACU (ver Figura 3).

Fuente: registro histórico de accesos a SWAD.



En cuanto a la evolución de ACU para la Lic. en Farmacia, los valores mensuales de ACU han pasado de oscilar entre los 44,9 y 72,7 accesos/usuario, a lo largo de 2006, a situarse en un rango entre 129 y 157,7 accesos/usuario en el primer trimestre de 2010. Este aumento constata el esfuerzo desarrollado por los profesores en la utilización de las tecnologías web en el título de Farmacia, situando a esta titulación en una posición muy cercana, de acuerdo a la magnitud ACU, a titulaciones con una mayor carga de las TIC en sus contenidos. De hecho, este aumento del valor de ACU experimentado por el título Lic. en Farmacia se evidencia con claridad en la Figura 4, en donde aparece representado el porcentaje que representa el valor de ACU para la Lic. en Farmacia, respecto al valor mensual máximo alcanzado para las diez titulaciones de la UGR más destacadas, es decir,  $100 \cdot ACU_{Ldo.Farmacia}(t) / MAX(t)$ . Podemos observar que el grado de uso de SWAD ha experimentado, a lo largo de este tiempo, un proceso de convergencia hacia los límites máximos alcanzados por las titulaciones en SWAD, algunas incluso como Ing. Informática e Ing. Telecomunicación, con altas componentes TIC



en su diseño curricular.

Como conclusión final de lo expuesto para las series mensuales de NUD, TAC y ACU, puede decirse que la Lic. en Farmacia, desde su incorporación a SWAD, ha experimentado una fase expansiva dentro de SWAD. En ésta han entrado en juego no sólo su tamaño como titulación (números de alumnos y de profesores), sino también el esfuerzo realizado por sus profesores y alumnos en la incorporación al uso de TIC en la docencia, canalizado a través de SWAD. Finalmente, es necesario señalar que estas cifras evidencian que SWAD ha mostrado ser una herramienta muy eficiente para incorporar las funcionalidades de la web en la docencia en Farmacia.

**Tabla 2.** Criterios considerados en la evaluación de páginas web de docencia en el Contrato Programa 2009 de la Universidad de Granada, junto con los apartados que los definen. Los porcentajes representan la proporción de asignaturas de SWAD del título de Farmacia de Granada que cumplen cada uno de los criterios y apartados. Fuente: base de datos de SWAD.

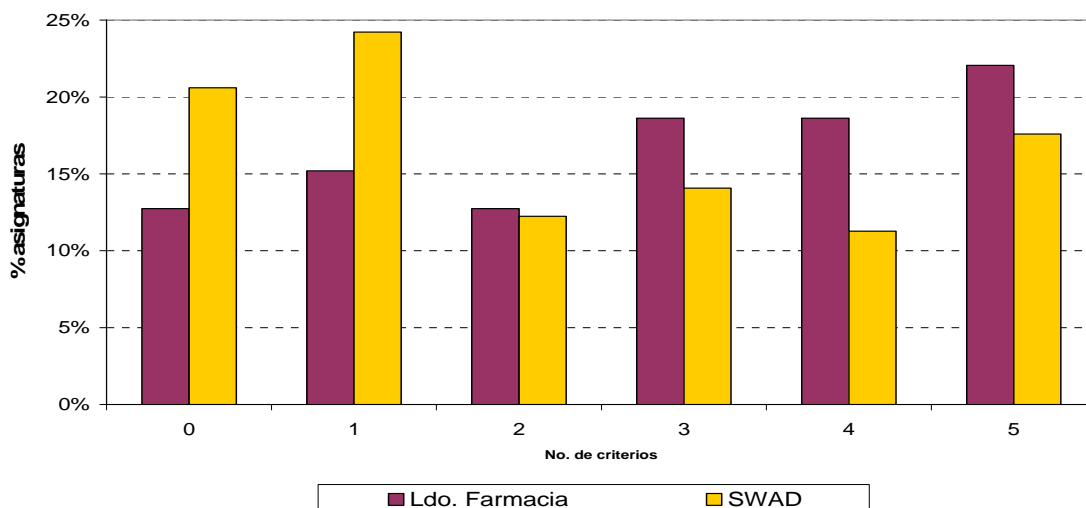
<b>(A) Programa de la asignatura</b>	<b>64.7%</b>
Guía docente	38.9%
Programa teoría	58.1%
Programa prácticas	49.1%
<b>(B) Actividades académicas dirigidas</b>	<b>55.7%</b>
Actividades	12.6%
Archivos actividades	5.4%
Archivos trabajos	53.3%
<b>(C) Tutorías virtuales</b>	<b>80.8%</b>
Hebras de foro	15.0%
Mensajes de foro	15.0%
Mensajes enviados por profesores	80.8%
<b>(D) Materiales</b>	<b>84.4%</b>
Archivos en zonas de descarga	81.4%
Archivos en zonas comunes	41.3%
<b>(E) Criterios de evaluación</b>	<b>36.5%</b>
Sistema de evaluación	36.5%

Para finalizar el esbozo realizado sobre SWAD, vamos a adentrarnos en el uso actual de SWAD en el título de Farmacia impartido en Granada. Para ello se ha procedido a evaluar los sitios de SWAD de asignaturas de dicho título, siguiendo los criterios u objetivos considerados (ver Tabla 2) en el proceso de evaluación de páginas web de asignaturas dado en el Contrato Programa 2009<sup>15</sup> (CP 2009), establecidos por la Junta de Andalucía. Con objeto de realizar un estudio comparativo, el 14-5-2010 se obtuvo la evaluación de todas las asignaturas en SWAD. La Tabla 2 contiene la enumeración de los cinco criterios considerados en el CP 2009 y los apartados que puntúan en cada criterio, junto con los porcentajes de sitios de SWAD del título de Farmacia de Granada que cumplen con el criterio o apartado asociado. Se ha de tener presente que los apartados que definen a cada uno de los criterios no son

necesariamente excluyentes y, además, que se considera que un criterio es satisfecho con tal de que alguno de sus apartados sea cumplido.

Con el fin de realizar un estudio comparativo de los resultados de la evaluación siguiendo los criterios del CP 2009 (ver Tabla 2), se ha considerado el número de criterios satisfecho para cada asignatura en SWAD, como un indicador de calidad las asignaturas en SWAD. De esta forma, a partir de la Figura 5 podemos comparar la distribución de dicho indicador en las asignaturas del título de Farmacia de Granada con la obtenida en el conjunto de asignaturas de SWAD. Nótese cómo los porcentajes de asignaturas asociados a un mayor número de criterios satisfechos son mayores en el caso de la titulación de Farmacia, frente a los correspondientes a SWAD en general. Por su parte, un estudio comparativo de las distribuciones del número de criterios satisfechos, para cada una de las titulaciones consideradas en la Figura 3, aparece recogido en la Tabla 3.

**Figura 5.** Distribuciones del número de criterios satisfechos por asignaturas en SWAD y en el título de Farmacia de Granada. Fuente: base de datos de SWAD.



**Tabla 3.** Resumen estadístico del número de criterios o indicadores satisfechos por asignaturas (Indic.) en SWAD y en las titulaciones de la UGR consideradas en la Figura 3.

Fuente: base de datos de SWAD.

	Media	Desv. Estand.	CV	Indic. > 2	Indic. > 3
SWAD	2.24	1.78	79.7%	42.9%	28.9%
<b>Ldo. Farmacia</b>	<b>2.81</b>	<b>1.71</b>	<b>60.7%</b>	<b>59.3%</b>	<b>40.7%</b>
Ldo.C.Act.Física	3.32	1.64	49.3%	77.0%	52.9%
I.Informática	2.66	1.79	67.2%	47.3%	38.5%
Mae.Ed.Física	3.03	1.54	50.8%	65.7%	37.1%
Ldo.Traducción	2.79	1.91	68.4%	58.9%	38.9%
Ldo.Derecho	2.50	1.58	63.3%	51.2%	27.1%
Ldo.Economía	1.85	1.27	68.5%	27.2%	14.8%
Ldo.Filol.Inglesa	<b>3.75</b>	1.48	<b>39.5%</b>	<b>83.6%</b>	<b>67.3%</b>
I.Telecomunicación	2.86	1.88	65.5%	59.5%	40.5%
I.Caminos	1.85	1.51	81.6%	26.5%	22.4%
<b>Percentiles</b>					
<b>Ldo. Farmacia</b>	<b>55.5%</b>	<b>66.6%</b>	<b>33.3%</b>	<b>55.5%</b>	<b>77.7%</b>

### SWAD Y EL EEES EN LOS ESTUDIOS DE FARMACIA

La implementación de las políticas de educación dirigidas a poner en marcha el conocido como Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES), han significado un compromiso con el “aprendizaje permanente”, un concepto que constituye la respuesta de las políticas de educación europeas al alto nivel de cambios sociales, económicos y tecnológicos experimentados en nuestras sociedades en la actualidad<sup>16</sup>, pues es a través del conocimiento como una sociedad puede desarrollar habilidades que permitan adaptarse a dichos cambios. Esto constituye una apuesta por la búsqueda del conocimiento, entendido no como un concepto estático, sino como un proceso dinámico, en el que los procesos de búsqueda de información (conocimiento) son tan importantes como la propia información. Por este motivo, uno de los paradigmas considerados a la hora de adaptar los nuevos títulos de Farmacia en España al EEES, ha sido el conocido como “aprender a aprender”, cuya finalidad es potenciar en el alumno los procesos de búsqueda del conocimiento y, por tanto, el desarrollo de habilidades que le permitirán adaptarse a los cambios que experimenta el mundo de la Farmacia.

La aplicación del concepto “aprender a aprender” a la enseñanza universitaria, y en particular a los estudios de Farmacia, constituye un reto para el sistema educativo universitario, en general, y para el profesor, en particular, pues conlleva la resolución de distintos problemas relacionados con la gestión de la información de los procesos formativos. A grandes rasgos, desarrollar propuestas educativas encaminadas a potenciar el paradigma “aprender a aprender”, ha conducido a la disminución de las denominadas clases magistrales, en favor de la realización de diversas propuestas o actividades docentes, desde las

personalizadas al alumno (tutorías, trabajos, etc.) hasta las dirigidas a grupos de alumnos (seminarios, grupos reducidos en laboratorios, trabajos, etc.). A su vez, esta nueva filosofía plantea tanto al profesor como al alumno de Farmacia serios problemas organizativos, de gestión de información y de comunicación.

Los problemas organizativos surgen debido a la multitud de actividades de diversa índole que pueden desarrollarse a lo largo del período docente. Es difícil que las Facultades de Farmacia puedan recoger en su organización docente, de forma exhaustiva, todas las posibles actividades docentes o de aprendizaje. De hecho, las componentes práctica, experimental y teórica de los estudios de Farmacia introducen un mayor nivel de complejidad a dichos problemas, en comparación con otros estudios. Por este motivo, incluso aún cuando las facultades establezcan directivas que permitan establecer criterios organizativos y de coordinación entre las distintas materias o asignaturas, será el profesorado, y en ocasiones el alumnado, quienes deban asumir tanto la iniciativa de su convocatoria como su organización.

Esta labor organizativa plantea un reto para el profesorado, pues éste necesitará de la existencia de un sistema de información y comunicación que, al menos, proporcione: (1) datos de alumnos (ficha, etc.); (2) información de asignatura (guía docente, etc.); (3) información de actividades docentes (descripción, motivación, etc.) que se vayan planteando a lo largo del curso; (4) un repositorio con material docente o de apoyo (documentos, transparencias, bibliografía, etc.) facilitado por el profesor; (5) un dispositivo de recepción de trabajos; (6) un dispositivo que facilite de forma fiable la comunicación entre el profesor y el alumno (mensajes informativos, observaciones, comentarios, calificaciones, etc.). Una forma de abordar este problema en las titulaciones de Farmacia ha consistido en elegir herramientas TIC que faciliten dicha labor organizativa, entre las que podemos considerar las plataformas web de docencia<sup>1,4,5,6,7,8,9,10</sup>, implantadas por universidades, facultades de Farmacia o departamentos.

En el caso de la Facultad de Farmacia de Granada, SWAD<sup>1</sup> ha dado respuesta satisfactoria a un número considerable de profesores, a tenor de las cifras presentadas en la sección anterior. No sólo por ofrecer una solución tecnológica a los puntos 1-5, sino por su alto grado de flexibilidad y usabilidad. Estas dos características han convertido a SWAD en una herramienta particularmente interesante tanto en la transición al EEES, como en su posterior implementación.

Como ejemplo de las prestaciones de SWAD en los estudios de Farmacia, enumeraremos a continuación algunas de las funcionalidades ilustradas en las Figuras 6-8. En muchas de estas funcionalidades, tiene un papel destacado la integración con el gestor de grupos, que proporciona al profesor grandes posibilidades para personalizar su asignatura en SWAD.

1. En el curso académico 2006-07 comienza en Granada la experiencia piloto para la adaptación del título de Farmacia al EEES. En dicho curso, los profesores de primero, y en años sucesivos los del resto de cursos, comenzaron a impartir docencia a dos tipos de alumnos: nuevos alumnos y alumnos del plan antiguo. En este punto SWAD

ofrece una forma automática<sup>17</sup> de gestionar de forma diferenciada, en ocasiones, y unificada, en otras, la docencia a estos dos tipos de alumnos.

2. SWAD dispone de una ficha electrónica de alumno a la que el profesor puede añadir campos adicionales, que pueden permitir al profesor desde realizar anotaciones, hasta solicitar información a los alumnos (Figura 6.h).

3. A través de SWAD se puede automatizar la gestión de tareas propuestas a los alumnos, ya sean trabajos, individuales o en grupo, o la organización de seminarios o prácticas en el laboratorio (Figuras 6.c y 7.a y d).

4. Se pueden realizar sencillos sondeos a los alumnos, cuando se desee conocer su opinión sobre distintos asuntos, utilizando el gestor de grupos. Por ejemplo, conocer la fecha preferida para una prueba de evaluación, fecha para la celebración de un seminario, disponibilidad de portátil para una clase, etc. (Figuras 7.b, e y f).

5. Podemos controlar la asistencia automáticamente, si los alumnos disponen de un ordenador, como por ejemplo en las actividades en el laboratorio de informática.

6. La realización de trabajos en grupo por los alumnos es facilitada por SWAD. Por un lado, el profesor puede crear en cada grupo una zona de intercambio de archivos entre los alumnos del grupo, así como una zona de almacenamiento con objeto de dejar a dichos alumnos material que pueda ser de interés para ellos (Figuras 6.b y d)

7. A través del sistema de mensajería de SWAD, junto con la incorporación de las estructuras de grupos definidas, el profesor dispone de una herramienta de comunicación eficiente con el alumno o grupos de alumnos, disponiendo en todo el proceso de los datos de los alumnos (Figura 6.g).

8. La recepción de archivos en los trabajos (individuales o en grupo) se lleva a cabo de forma eficiente tanto para el alumno como para el profesor. El alumno dispone de una zona de almacenamiento para los trabajos vía Internet. Por su parte, el profesor puede organizar los trabajos con gran flexibilidad, desde imponer restricciones temporales a su entrega como no imponer ningún tipo de restricción (Figura 6.c).

9. El profesor puede potenciar el autoaprendizaje del alumno a través de la introducción de preguntas de tipo test (Figura 6.e).

10. El reparto a los alumnos de las claves de acceso al “Aula de Farmacia” de Portalfarma (usuario y claves de activación), puede realizarse de forma automática a través de SWAD, asignando de forma personalizada y confidencial las claves a cada alumno. La Figura 8 muestra el resultado obtenido por un alumno usuario de SWAD al realizar la consulta.

## CONCLUSIONES

El rápido aumento del uso de SWAD en Farmacia, mostrado en este trabajo, evidencia la existencia de una fuerte demanda del uso de las TIC por parte del profesorado de Farmacia. Teniendo en cuenta el período temporal considerado, la razón de esta demanda podemos situarla en el desarrollo del proyecto piloto de adaptación del título de Farmacia de Granada al EEES (inicio en el curso 2006-07). Este nuevo escenario situó al profesorado de Farmacia

---

ante diversos problemas de gestión tanto de la propia docencia (información de asignatura, programación de seminarios, actividades, trabajos, etc.) como de la información de los alumnos (comunicación con alumnos, calificaciones, etc.), junto con una preocupación por el proceso de aprendizaje de los alumnos. A su vez, esto condujo a algunos profesores de dicha titulación a buscar una solución en las herramientas basadas en las TIC. Dentro de las alternativas disponibles, SWAD ha mostrado ser una herramienta de apoyo a la docencia interesante en Farmacia en el nuevo escenario del EEES, tanto para el profesor como para el propio alumno, a tenor de los datos mostrados anteriormente. Asimismo, SWAD no sólo ha sido una solución para el título de Farmacia en Granada, sino que además ha permitido a la docencia en Farmacia incorporar una componente TIC que la ha situado en posiciones muy destacadas en el mapa de titulaciones de la UGR.

**Figura 6.** (a) Licenciatura de Farmacia en SWAD. (b) Zona de material de una asignatura para los alumnos. (c) Administrador de material de la asignatura para el profesor, con materiales no accesibles para los alumnos. (d) Planteamiento de una actividad para los alumnos, incluyendo un directorio para recibir los trabajos realizados. (e) Un examen tipo test generado con diferentes tipos de preguntas. (f) Sistema personalizado de consulta de calificaciones (vista de un alumno).



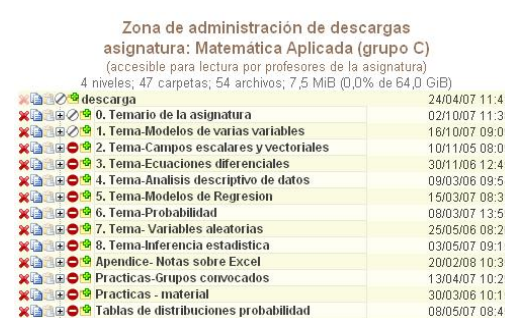
(a)



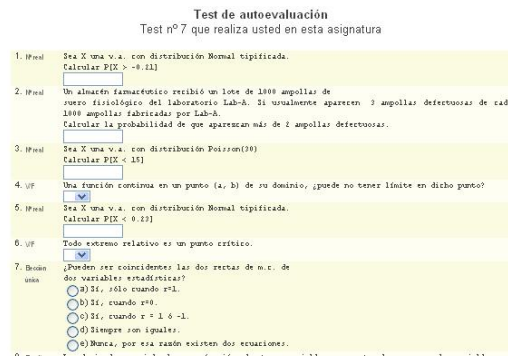
(b)



(c)



(d)



(e)

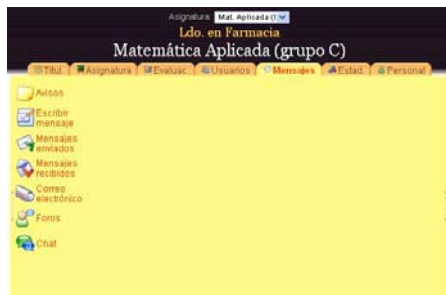
**Matemática Aplicada a Farmacia** Grupo C  
Curso 2009-2010

		Puntuación máxima de referencia			
		9	4	4	9
DNI	Apellidos	Control 1	Acti.	Acti.	Control 2
2040550	Mojon	NP	1	2	6.4.10
			4		2

	0.10	2.00	3.00	0.20
Mínimo (calificaciones)	0.10	2.00	3.00	0.20
Primer cuartil (calificaciones)	1.00	2.50	3.50	3.48
Mediana (calificaciones)	1.85	3.00	4.00	5.30
Tercer cuartil (calificaciones)	3.23	3.00	4.00	6.73
Máximo (calificaciones)	7.50	4.00	4.00	8.70
Número de alumnos presentados	52	11	3	52
% Alumnos presentados	50.0%	10.6%	2.9%	50.0%
% Alumnos aprobados	15.4%	0.0%	0.0%	57.7%

(f)



(g)



(h)

**Figura 7.** (a) Subgrupos de prácticas formados para asistir al laboratorio. (b) Clasificación según el tipo de matrícula del alumno. (d) Organización de la docencia teórica y práctica de un profesor. (e) Elección voluntaria de un trabajo propuesto. (f) Sondeo entre los alumnos para utilizar portátiles en aulas estándar. (f) Distinguir entre alumnos de nueva matrícula y matriculados con anterioridad.

Tipo	Grupo
<input type="checkbox"/> Prácticas	Grupo 1
<input type="checkbox"/> Prácticas	Grupo 2
<input type="checkbox"/> Prácticas	Grupo 3
<input type="checkbox"/> Prácticas	Grupo 4

(a)

Tipo	Grupo
<input type="checkbox"/> Tipo matrícula	Oficial
<input type="checkbox"/> Tipo matrícula	Programa de intercambio (Erasmus, etc.)

(b)

Tipo	Grupo
<input checked="" type="checkbox"/> Enseñanza	Práctica
<input checked="" type="checkbox"/> Enseñanza	Teórica

(c)

Tipo	Grupo
<input checked="" type="checkbox"/> Elección de trabajos propuestos	Trabajo 2.1
<input checked="" type="checkbox"/> Elección de trabajos propuestos	Trabajo 2.2

(d)

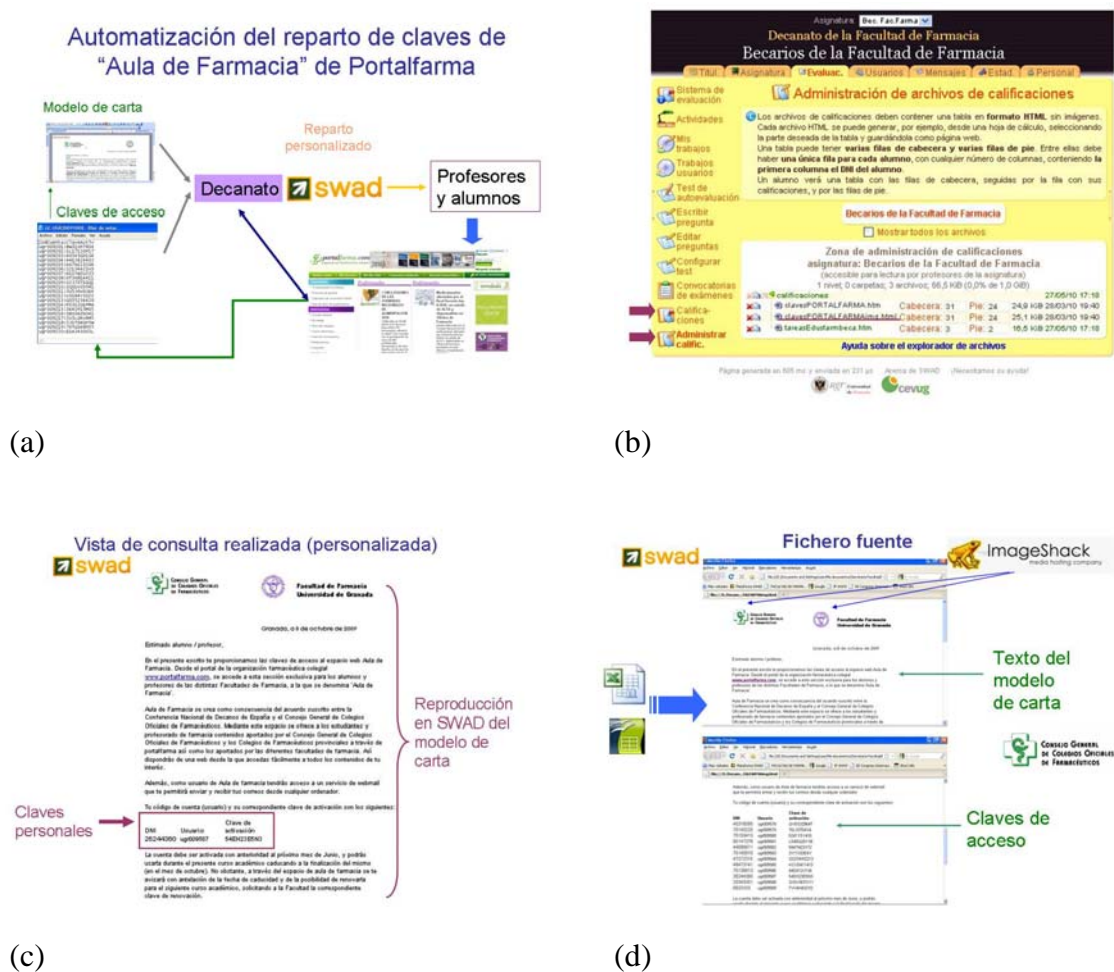
Tipo	Grupo
<input type="checkbox"/> ¿Podrías traer a clase un ordenador portátil (laptop)?	No, esto es imposible para mí
<input checked="" type="checkbox"/> ¿Podrías traer a clase un ordenador portátil (laptop)?	Sí, puedo traerme un portátil a esta asignatura

(e)

Tipo	Grupo
<input type="checkbox"/> Antigüedad en esta asignatura	He cursado esta asignatura en años anteriores (grupo diferente, etc.)
<input type="checkbox"/> Antigüedad en esta asignatura	Matriculado por primera vez en esta asignatura

(f)

**Figura 8.** Implementación de un sistema de reparto personalizado de claves para acceder al “Aula de Farmacia” de Portalfarma a través de SWAD, utilizando la consulta de calificaciones (vista de un alumno).



## REFERENCIAS

1. Cañas A, Calandria DJ, Ortigosa EM, Ros E, Díaz AF. SWAD: Web System for Education Support. En: Fernández-Manjón B, Sánchez Pérez JM, Gómez-Pulido JA, Vega Rodríguez MA., Bravo-Rodríguez J editors. Computers and Education: E-learning - from Theory to Practice, Springer; 2007. Cap. 12, p. 133-142. ISBN 978-1-4020-4913-2
2. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Aula Web de Farmacia de Portalfarma. <http://www.portalfarma.com>
3. Sistema Web de Apoyo a la Docencia (SWAD). <http://swad.ugr.es>
4. Unidad de Farmacia Clínica y Farmacoterapia de la Universidad de Barcelona, <http://www.ub.edu/farcli/wp0.htm>



5. Studium Campus Virtual, Universidad de Salamanca, <https://moodle.usal.es/login/index.php>
  6. Tablón de docencia de la Universidad de Granada, <https://oficinavirtual.ugr.es/csirc/nuevoacceso/pagina1.htm>
  7. Aula Virtual de la Universidad de Alcalá de Henares, [http://www.uah.es/aula\\_virtual/inicio.htm](http://www.uah.es/aula_virtual/inicio.htm)
  8. University of British Columbia, Continuing Pharmacy Professional Development, <http://www.pharmacy.ubc.ca/programs/non-degree-programs/development/distance-learning-virtual/online-presentations>
  9. Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada (CEVUG), <http://cevug.ugr.es/>
  10. Enseñanza Virtual, Universidad de Sevilla, <https://ev.us.es:8443/portalev/inicio/>
  11. I Encuentro de Usuarios de SWAD. Granada: E.T.S.I. Informática y de Telecomunicación; 26 de mayo de 2006.
  12. Intercambio de Experiencias ECTS en las Facultades de Farmacia Andaluzas. Granada: Facultad de Farmacia; 24 de Junio de 2008.
  13. Sánchez-Calle, I. Instrucciones para rellenar la ficha de SWAD. <http://www.ugr.es/~imscalle/swad.html>
  14. Ocaña FA, Cañas A, Alba J, Fernández J, Luzón G, Martínez-Ortigosa E, Pérez-López A. FAQ de SWAD. <http://swad.ugr.es/wiki/index.php/FAQ>
  15. Plan Estratégico de la Universidad de Granada 2006-2010. <http://wdb.ugr.es/~odap/PlanEstrategico.php>
  16. Commission of the European Communities. A Memorandum on Lifelong Learning. Brussels: CEC; 2000.
  17. Ocaña FA, Valderrama MJ, Ocaña-Peinado FM, Rodríguez P, Escabias M. Una ayuda para el profesor y el alumno en la asignatura de Matemática Aplicada a Farmacia: SWAD. En: Actas II Jornadas de Innovación Docente: Innovar para el ECTS, Granada: Ediciones Sider S.C.; 2007.
-