

Estudio sobre el uso e integración de plataformas de teleformación en universidades andaluzas

An analysis of the use and integration of virtual learning platforms at universities in Andalusia

Dr. José Ignacio Aguaded Gómez (aguaded@uhu.es)

Catedrático de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Huelva

Dra. María Dolores Guzmán Franco (maria.guzman@dedu.uhu.es)

Profesora de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Huelva

Dr. Ramón Tirado Morueta (rtirado@uhu.es)

Profesor Titular de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Huelva

Resumen

Hoy es ya una realidad incuestionable el papel preponderante que ocupan las tecnologías en todos los aspectos de la vida en general, y en la educación en particular. El conocimiento y accesibilidad de estos recursos eliminan barreras espacio-temporales, permitiendo que el e-learning o la teleformación se conviertan en herramientas de gestión del conocimiento. En el terreno universitario, el e-learning está en continuo crecimiento y ya son muchas las universidades que poseen campus y cursos virtuales. Esta modalidad educativa on-line necesita de un espacio de aprendizaje en el que desarrollarse. Dicho espacio se ha conformado en las llamadas plataformas de teleformación, que están experimentando un crecimiento muy notable, tanto en su dimensión comercial como en la de código libre. Este proyecto pretende analizar estas plataformas de gestión del conocimiento educativo, determinando virtualidades y limitaciones, así como diseñar herramientas informáticas que permitan a los usuarios el análisis comparativo de las mismas en su doble versión. La implementación en grupos experimentales de las Universidades andaluzas, finalmente, nos permitirá obtener información contrastada sobre las posibilidades de estos nuevos recursos formativos telemáticos.

Palabras clave

Plataformas de teleformación, e-learning, uso didáctico TIC, Universidad, virtualización.

Summary

The importance of technologies in all aspects of modern life, and in education in particular, is indisputable. The knowledge and accessibility offered by these resources are breaking down time-space barriers, and e-learning or virtual learning are now tools of knowledge management. At university, e-learning continues to expand, and many now have their own virtual courses and campuses. This online education modality requires a space for learning in which to develop, which is occupied by virtual learning platforms that are increasing rapidly in their commercial and open code forms. The aim of this study is to analyse these platforms of educational knowledge management, specifying their virtual qualities and limitations, and to design computer tools that allow the user to make a comparative analysis of these commercial and open code platforms. The experimental implementation of virtual learning platforms among student groups at universities in Andalusia allows us to extract information about the opportunities offered by these new e-learning resources.

Keywords

Virtual learning platforms, e-learning, didactic use of ICT, University, virtualization.

1. Justificación e hipótesis de investigación

La justificación básica de este estudio es la evidencia de la carencia de investigación relevante en el tema. Hasta ahora, como puede fundamentarse en la literatura del ámbito, las plataformas de e-learning que se están implantando y se utilizan en las universidades, son seleccionadas, en la mayoría de los casos, sin poder contar con criterios científicos que lo justifiquen, debido a la falta de estudios rigurosos.

La hipótesis de partida se centra en la idea de que sólo en la medida en que se describan de forma analítica y rigurosa las diferentes prestaciones y elementos configuradores de las plataformas e-learning como nuevos espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje se podrán extraer indicadores de referencia y propuestas de calidad para que se rentabilicen educativamente estos nuevos entornos de trabajo.

Las concepciones didácticas del profesorado concretadas en diferentes modelos de explotación didáctica condicionan la satisfacción provocada por el uso de los diversos recursos digitales afines con los mismos. Mientras que son las medidas institucionales de apoyo, actuando indirectamente, y la capacitación docente, actuando directamente, los factores que principalmente impulsan el uso de plataformas en contextos universitarios.

2. Objetivos del estudio

La finalidad de este proyecto es analizar descriptivamente las diferentes plataformas de teleformación que se están utilizando en diversas universidades andaluzas para determinar las posibilidades de implementación de estos recursos en la enseñanza-aprendizaje en las diferentes modalidades de la enseñanza virtual: apoyo a la docencia presencial, semipresencial y a distancia, con el objeto de mejorar los procesos y la calidad educativa en el nuevo espacio europeo de educación superior. Además, se pretende realizar una comparativa de las diferentes posibilidades que ofrecen dichas plataformas, tanto de software libre como software propietario, para detectar los puntos fuertes y débiles de estos recursos telemáticos, de forma que este estudio sirva de base para futuros desarrollos de plataformas de e-learning. La novedad y la relevancia del tema son las razones esenciales que justifican la necesidad de realizar este estudio. Novedad en cuanto que las plataformas de e-learning son medios innovadores de los procesos didácticos, en consonancia con las nuevas pautas docentes y discentes que impregnan todas las universidades europeas con la nueva normativa. Relevancia por la importante inversión, tanto en recursos económicos como humanos, que se está acometiendo, desde diferentes estamentos, y que, en muchas ocasiones, no está suficientemente acreditada.

Los objetivos específicos que se persiguen con este proyecto son los siguientes:

- 1) Analizar de forma contrastada las posibilidades técnicas y didácticas de las plataformas de e-learning, de carácter comercial y software libre, para apoyar el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos universitarios andaluces.
- 2) Describir, desde una perspectiva científica, el estado actual del uso de las plataformas e-learning en el ámbito universitario de las universidades andaluzas de Huelva, Sevilla, Cádiz y Córdoba, para analizar la rentabilidad global e incidencia de estos espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje frente a los requerimientos del nuevo espacio europeo de educación superior.
- 3) Identificar indicadores de referencia y calidad para una integración didáctica de las plataformas e-learning en el ámbito universitario y diseñar instrumentos para la evaluación de los indicadores relevantes, técnica y didácticamente, sobre las diferentes plataformas existentes, ya sean de carácter libre o propietario, de forma que se facilite a las instituciones universitarias la selección de las mismas, de acuerdo a sus necesidades e intereses.

3. Proceso metodológico

Después de establecer el estado de la cuestión a través del marco teórico y de marcar los objetivos concretos que nos planteamos alcanzar en la presente investigación. A continuación pasamos a describir el proceso que hemos seguido para llevar a cabo esta investigación. Describimos la muestra de Universidades y participantes, así como las técnicas e instrumentos de recogida de información que hemos diseñado para nuestro estudio y las fases o procedimiento que hemos seguido para desarrollar la presente investigación. Finalizaremos con la descripción de las técnicas de análisis de datos utilizadas para alcanzar los objetivos propuestos.

3.1. Sujetos participantes

La población objeto de estudio es el colectivo de todos los alumnos y profesorado de las Universidades de Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla (véase Tabla siguiente). Se realizaron dos muestras, una para el alumnado de las cuatro universidades y otra muestra para el profesorado de las mismas. El procedimiento de muestreo fue del tipo estratificado proporcional no aleatorio, que Cohen y Manion (1990) denominan muestreo por cuotas. En cuanto al tamaño muestral, para la muestra de los alumnos, la previsión eran unos 1.100 alumnos, que garantizaban un nivel de confianza del 95% y un error muestral de $\pm 3\%$.

Tabla A. Población estudiantil universitaria y muestra

	Matriculados	%	Muestra
Universidad de Cádiz	22.738	21	231
Universidad de Córdoba	18.878	17	187
Universidad de Huelva	10.489	9	99
Universidad de Sevilla	58.801	53	583
Total	110.906	100	1.100

Concretamente, la muestra real de la presente investigación está constituida por 967 estudiantes de las Universidades de Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla, que aunque tiene importantes desviaciones sobre el muestreo inicial previsto (una diferencia de 133 alumnos), dado su importante volumen y participación de todas la facultades de las distintas universidades, puede considerarse muy representativa de la realidad de tales universidades.

Tabla B. Población profesorado universitario y muestra

	Matriculados	%	Muestra
Universidad de Cádiz	1.526	19	179
Universidad de Córdoba	1.216	15	141
Universidad de Huelva	896	11	103
Universidad de Sevilla	4.331	55	518
Total	7.969	100	941

En cuanto al tamaño muestral, para la muestra de los profesores, la previsión eran unos 941 profesores, que garantizaban un nivel de confianza del 95% y un error muestral de $\pm 3\%$. La muestra final que se llegó a alcanzar de la presente investigación está constituida por 494 profesores de las Universidades de Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla, que aunque tiene importantes desviaciones sobre el muestreo inicial previsto (una diferencia de 447 profesores), dado su importante volumen y participación de

todas la facultades de las distintas universidades, puede considerarse muy representativa de la realidad de tales universidades.

3.2. Variables e instrumentos

a) Cuestionarios

El cuestionario como técnica de recogida de datos cuantitativos permitirá una descripción estructurada y general de las variables consideradas. Asimismo, análisis los análisis explicativos a través de análisis bivariados, regresiones logísticas, de correspondencias múltiples y ecuaciones estructurales, facilitan una comprensión de los fenómenos desde un contexto más generalizable.

Se diseñaron ad hoc dos cuestionarios, uno para el profesor y otro para los estudiantes. Entre ambos se pretende obtener información sobre los siguientes aspectos: acceso a recursos tecnológicos, potencial didáctico de las plataformas, competencia tecnológica del profesorado, recursos digitales utilizados, satisfacción con los recursos utilizados, material didáctico utilizado en las plataformas, funciones para la que se utiliza la plataforma, cambios en los procesos didácticos y resultados, y medidas institucionales de impulso.

Para determinar la fiabilidad de los instrumentos se recurrió al test Alfa de Cronbach. Los resultados fueron los siguientes:

- Variables relativas al uso que se hace de la plataforma: utilizamos un cuestionario que incluye variables relativas a las funciones didácticas y recursos digitales que se utilizan, con una escala tipo Likert que comprende los valores de 0 (nunca) a 5 (muy a menudo). El índice de fiabilidad Alfa de Cronbach alcanzado fue 0,91 para 23 elementos.
- Variables relativas a las medidas institucionales: usamos un cuestionario diseñado ad-hoc, con escala tipo Likert con valores comprendidos entre 0 (nunca) y 5 (siempre) cuyo valor de fiabilidad Alfa de Cronbach alcanzó el valor de 0,843 para 12 elementos.
- Variables relativas a la satisfacción: diseñamos un cuestionario ad-hoc que incluía una escala tipo Likert, que consideraba valores comprendidos entre 0 (nunca) y 5 (siempre). El valor obtenido por el coeficiente de fiabilidad Alfa de Cronbach fue 0,854 para 17 elementos.
- Variables relativas a los efectos producidos por el uso de plataformas didácticas en enseñanza universitaria: construimos un cuestionario ad-hoc, con escala tipo Likert que comprendía valores entre 0 (sin efecto) y 5 (efecto notable). El valor del coeficiente de Cronbach es 0,902 para 9 elementos.
- Variables relativas a la competencia del profesorado: se diseño un cuestionario ad-hoc, con escala tipo Likert con valores comprendidos entre 0 (nada competente) y 5 (muy competente), con un Alfa de Cronbach de 0,797 para 5 elementos.

b) Grupos de discusión

La investigación cualitativa a través de grupos de discusión permite, por un lado alcanzar y discernir aquellos fenómenos que más acercan a la realidad a través de procesos de carácter dúctil y abierto, poniendo el acento en los procesos sociales del sujeto. En este sentido, ayuda a profundizar en los datos cuantitativos obtenidos. En el campo didáctico enfatiza la realidad docente, brindando la posibilidad de «estudiar las creencias, intenciones, motivaciones y otras características del proceso educativo» (Arnals, Del Rincón y Latorre, 1994: 41).

3.3. Análisis de datos

a) Análisis bivariado

Para encontrar correlaciones entre variables, sin que ello implique la existencia de una relación de causalidad, recurrimos al análisis bivariado, utilizando distintos índices estadísticos según la naturaleza de los datos. En este sentido, para las variables cualitativas usaremos el test de Chi cuadrado (χ^2) de Pearson. Este test contrasta dos hipótesis, una hipótesis nula o hipótesis de independencia de las variables (H_0) y una hipótesis alternativa o hipótesis de asociación de las variables (H_1). En términos simples, el test de χ^2 compara los resultados observados con resultados teóricos, estos últimos calculados bajo el supuesto que las variables fuesen independientes entre sí, es decir, bajo el supuesto que H_0 fuese verdadera. Si los resultados observados difieren significativamente de los resultados teóricos, es decir, difieren de H_0 , es posible rechazar H_0 y afirmar que H_1 es verdadera, concluyendo que las variables están asociadas. Por el contrario, si los resultados observados y teóricos no difieren significativamente, se confirma la veracidad de H_0 y se afirma que las variables son independientes (Bewick, Check y Ball, 2004; Pita y Pértiga, 2007).

En el caso de análisis de correlaciones entre variables cuantitativas discretas, usaremos el coeficiente de correlación de Pearson, dado que se trata de un índice estadístico que mide la relación lineal entre dos variables cuantitativas. A diferencia de la covarianza, la correlación de Pearson es independiente de la escala de medida de las variables. El valor del índice de correlación varía en el intervalo $[-1, +1]$, pudiendo encontrar las siguientes casuísticas:

- Si $r = 0$, no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica una independencia total entre las dos variables, pudiendo haber relaciones no lineales entre las dos variables. Estas pueden calcularse con la razón de correlación.
- Si $r = 1$, existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada relación directa: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en idéntica proporción.
- Si $0 < r < 1$, existe una correlación positiva.
- Si $r = -1$, existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada relación inversa: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en idéntica proporción.
- Si $-1 < r < 0$, existe una correlación negativa.

Asimismo, para el análisis de la correlación entre variables cuantitativas continuas usaremos el coeficiente de correlación de Spearman, ρ (rho), siendo la interpretación del mismo igual que la del coeficiente de correlación de Pearson. Oscila entre -1 y $+1$, indicándonos asociaciones negativas o positivas respectivamente, siendo 0 indicador de no correlación pero no independencia.

b) Análisis de correspondencias múltiples

El ACM se ha realizado sobre una matriz de 496 observaciones y 48 variables nominales activas con 258 modalidades asociadas, 8 variables nominales ilustrativas con 38 modalidades de respuesta y 2 variables continuas ilustrativas.

El número de modalidades señaladas para las variables activas se refiere al obtenido después de una depuración de los datos, consistente en eliminar en todas las cuestiones activas, la falta de respuesta. Esta depuración es automática cuando las categorías presentan un escaso número de efectivos.

Teniendo en cuenta que la parte de variabilidad debida a una pregunta depende de forma directa del número de modalidades de respuesta, suele aconsejarse mantener cierto equilibrio en cuanto a la división de las variables en modalidades, de forma que todas las cuestiones jueguen un papel semejante.

En nuestro caso, todas las variables presentan seis modalidades, por lo que este requisito se cumple sobradamente.

En general, los valores propios en este tipo de análisis ofrecen una idea muy pesimista de la variabilidad explicada, por lo que, como propone Benzécri (1979) pueden calcularse unas tasas de inercia más optimistas a partir de unos valores propios transformados. Para ello, utilizamos la fórmula propuesta por este autor para transformar los valores propios de los cinco primeros factores [$a_i = (a_i - 1 / n^{\circ} \text{modalidades} - n^{\circ} \text{variables})^2$], tras lo cual hallamos el porcentaje de la varianza explicada por cada factor (varianza = $a_i / \sum 5$ primeros valores propios transformados x 100).

c) Modelización de ecuaciones estructurales

La modelización de ecuaciones estructurales es una combinación de análisis factorial con regresión lineal múltiple. Se trata de una técnica confirmatoria, por lo que se requiere que el investigador, partiendo de la racionalidad de una teoría (basada en hallazgos previos), defina las variables que tienen un efecto sobre otras variables, siempre. No obstante, pueden incluirse juicios informados, enunciados de "creencia" racionalmente justificada.

Esta técnica se basa en que toda teoría implica un conjunto de correlaciones, y si tal teoría es válida debe ser posible reproducir los patrones de correlación (supuestos) en datos empíricos.

Para poder proceder a la modelización se deben respetar los siguientes supuestos:

- Todas las variables endógenas deben ser medidas a nivel de intervalo o razón.
- Las variables endógenas, variables dependientes, deben ser numéricas y continuas.
- Relaciones lineales y aditivas. Las relaciones entre variables deben ser lineales y aditivas.
- Distribución normal de datos. Las pruebas de significancia estadística como la X^2 para el modelo y para los coeficientes de flujo asumen normalidad multivariada. Sin embargo los métodos de estimación de Máxima verosimilitud (ML) y de Cuadrados Mínimos Generalizados (GLS) son robustos en casos de violaciones moderadas de este supuesto.
- Ausencia de multicolinealidad. Las variables endógenas, variables dependientes, deben tener correlaciones menores a .80 entre sí.
- Medición libre de error. Todas las variables exógenas, variables independientes, se asumen como medidas sin error.
- El modelo debe estar sobre-identificado, es decir, el número de puntos de información debe ser mayor al número de parámetros a estimarse por el procedimiento. Bajo esta condición el modelo tendrá grados de libertad positivos.
- Se requieren muestras grandes, siendo el número mínimo de observaciones 200 casos. En nuestra investigación contamos con 497 casos.

Sabidas estas condiciones, y dado el propósito de esta investigación de aproximarnos a un modelo explicativo complejo que nos permita comprender el uso que de las plataformas se realiza en el entorno universitario, unido al hecho de entre las variables estudiadas encontrar altos niveles de correlación (condición que da sentido al análisis factorial), nos llevó a plantearnos un análisis factorial que nos permitiera la reducción de los datos, la identificación de factores más inclusivos que las mismas variables estudiadas, y su transformación a medidas de escala intervalar (condición que nos permitirá confirmar el modelo teórico que presentamos en la investigación).

d) Análisis factorial

El análisis factorial es una técnica que consiste en resumir la información contenida en una matriz de datos con V variables. Para ello se identifican un reducido número de factores F , siendo el número de factores menor que el número de variables. Los factores representan a las variables originales, con una pérdida mínima de información.

El análisis factorial puede ser exploratorio o confirmatorio. En el caso de esta investigación realizamos un análisis exploratorio, caracterizado por el hecho de no conocer a priori el número de factores, siendo en la aplicación empírica del análisis donde se determinamos este número.

El análisis factorial, a través del método componentes principales (método usado en esta investigación), no supone que existe un factor común subyacente a las variables, sino que busca hallar combinaciones lineales de las variables originales que expliquen la mayor parte de la variación total. El primer factor o componente sería aquél que explica una mayor parte de la varianza total, el segundo factor sería aquel que explica la mayor parte de la varianza restante, y así sucesivamente. Este método nos permitirá identificar factores definidos por las variables que lo saturan.

Para que el análisis factorial tenga sentido deberían cumplirse dos condiciones básicas: parsimonia e interpretabilidad.

Según el principio de parsimonia el número de factores debe ser lo más reducido posible y estos deben ser susceptibles de interpretación sustantiva. Una buena solución factorial es aquella que es sencilla e interpretable.

Para la extracción de factores se aplicó un cuestionario diseñado ad hoc, que contenía 170 variables y fue aplicado a una muestra de 494 sujetos, todos ellos docentes de la universidad de Huelva, obteniendo un índice de fiabilidad (alfa de Cronbach) de 0,941.

Para la definición del modelo explicativo planteamos una serie de grupos de variables, a saber:

- Uso de recursos digitales.
- Satisfacción con el uso de recursos didácticos en la plataforma educativa.
- Efectos del uso didáctico de plataformas.
- Competencia del profesorado.
- Políticas de apoyo al uso universitario de plataformas educativas.

e) Análisis de la regresión múltiple

Tras el análisis factorial y de correlaciones procedemos a un análisis más explicativo para lo cual recurrimos al análisis de regresiones múltiples para variables cuantitativas continuas. Las variables dependientes consideradas serán aquellas que desde la literatura se consideran como tales y responden a la lógica conceptual del tema tratado en esta investigación. A saber:

- Efectos del uso de plataformas educativas en el contexto universitario.
- Satisfacción con los recursos digitales para la generación de conocimiento (detalle descrito en el análisis factorial previo).
- Satisfacción con los recursos digitales de información y comunicación (detalle descrito en el análisis factorial previo).
- Satisfacción con los recursos digitales documentales (detalle descrito en el análisis factorial previo).

f) Análisis cualitativo de datos: grupos de discusión

Los datos que presentamos se recogieron a través de cuatro grupos de discusión, uno por cada una de las universidades participantes en el proyecto, los cuales se realizaron de forma simultánea en el tiempo.

Dada la complejidad que presenta esta etapa, se trató de buscar una herramienta que ayudara a los investigadores en la descripción de forma detallada de los datos obtenidos por medio de grupo de discusión, teniendo en cuenta las fases o actividades que deben ser llevadas a cabo para poder obtener una visión lo más exacta posible del empleo de las plataformas de teleformación en la enseñanza universitaria. Por ello, para realizar el análisis cualitativo de los mismos se pensó en el empleo del programa de ordenador AQUAD 6.

El programa de análisis cualitativo Aquad 6 para Windows, es un programa creado por Günter Huber para el análisis de datos cualitativos a través de ordenador. La característica principal del citado programa es su competencia tanto para categorizar y después reunir los datos para cada metacategoría, como para permitirnos extraer conclusiones relacionando las categorías entre sí.

En concreto el empleo del programa nos ha permitido realizar diferentes tipos de análisis a partir de los datos obtenidos mediante los cuatro grupos de discusión, que a continuación explicaremos.

Los pasos seguidos han sido los siguientes:

- 1) Reducción de los datos cualitativos a unidades de significado.
- 2) Búsqueda de secuencias, relaciones y conexiones entre las unidades de significado.
- 3) Comparación de las unidades de significado.

El primero de ellos ha sido la reducción de los datos cualitativos obtenidos en las entrevistas y observaciones de aula a unidades de significado, las cuales trataremos que tengan entre sí unidad y correspondencia. Para poder dar nombre a tales conceptos utilizamos códigos⁴, considerados abreviaturas de este concepto las cuales pueden referirse a una frase, párrafo, etc. (Colás y Buendía, 1992) y suelen comprender tres letras, por ejemplo actividad sería ACT. La búsqueda de dichos segmentos de texto o unidades de significado se denomina proceso de categorización, siendo su primer objetivo "suministrar una representación simplificada de los datos" (Marcelo, 1992b: 81). La categorización puede originarse durante la interpretación del texto, a través de un procedimiento inductivo o puede emerger de un sistema de categorías previamente establecido -deductivo-, si bien este dependerá de la orientación epistemológica del investigador.

En nuestro caso hemos utilizado el primer procedimiento elaborando el sistema de categorías según el texto que nos íbamos encontrando, por lo que algunos códigos son exclusivos de algunos grupos, si bien se ha tenido en cuenta el objetivo de la investigación en su elaboración. Tal sistema ha sido sometido a continua revisión por parte de los investigadores hasta llegar a un sistema de categorías que se ha considerado definitivo.

Por tanto, podemos definir nuestro sistema de categorías como flexible y determinado siempre por el contexto desde donde se han obtenido los datos.

Las categorías han sido agrupadas dentro de grandes metacategorías o bloques temáticos, elaborados a través de la búsqueda de la comunalidad entre ellas, de manera que aquello que es común a varias categorías define un conjunto al que llamamos metacategoría. Las metacategorías empleadas son las siguientes:

- 1) Metodología didáctica.
- 2) Alumnado universitario.
- 3) Plataformas de teleformación.
- 4) Asignatura.
- 5) Formación.
- 6) Recursos.

⁴ "Los códigos representan un método de clasificación de la información que posee dos características fundamentales: a) un conjunto de dos o más categorías para estudiar un fenómeno de forma que sea significativo para el problema que se va a resolver; y b) un conjunto de reglas o normas para asignar los fenómenos estudiados a las diferentes categorías" (Marcelo, 1992a:19).

Los principios de reducción son sencillos, pero su aplicación demanda del investigador tiempo y esfuerzo de manera constante, pues el gran número de textos deben ser reducidos a unidades de significado. Para facilitar la categorización, y sus análisis, las transcripciones de los grupos de discusión son sometidas al programa de análisis de datos cualitativos antes señalado, el cual enumera las líneas de cada uno de los documentos.

A partir de ahí, el investigador comienza a codificar. Tal proceso de categorización tiene dos fases, una de categorización general, donde se toma un primer contacto con el material y se comienza a categorizar, y una segunda fase donde la categorización se afina, ya que el investigador vuelve sobre el material e intenta analizar con más detalle las verbalizaciones. Una vez que se han reducido los datos originales a categorías y códigos, pasamos al análisis de los textos. Este análisis consiste en la búsqueda de secuencias, relaciones y conexiones entre las unidades de significado o categorías (código) (Huber, 2001).

Para la reconstrucción del significado se ha optado por el empleo de un proceso inductivo, como ya hemos señalado anteriormente, que nos permita generalizar las categorías y las relaciones entre ellas a partir de los segmentos del texto. Por ello, no partimos de hipótesis preestablecidas, sino que introducimos los datos en el programa por medio de sistemas de categorías y de códigos, y buscamos las relaciones posibles que puedan existir entre ellas. Cuando se han descubierto dichas relaciones se profundiza en el significado que tienen.

En primer lugar hemos utilizado el recuento de frecuencias de códigos, como elemento básico que nos permite tener una visión global de la importancia de cada uno de los códigos, en cada una de las fases del proceso, permitiéndonos establecer una búsqueda inductiva de significado a través de la comparación de la frecuencia de códigos.

El programa Aquad 6 tiene además un menú titulado Estructuras de Códigos que nos permite descubrir entre otros submenús:

- Códigos anidados (superiores e inferiores): permite la búsqueda de segmentos de texto que contienen a su vez otros segmentos de texto dentro de los límites de la primera y la última línea del primer segmento de texto, es decir a través del programa se pueden localizar todos los segmentos de texto que contengan otro código dentro de su área de texto.
- Códigos múltiples (superiores e inferiores): permite obtener todas aquellas líneas de texto en las que se sitúan dos o más códigos.

Estos son los dos submenús seleccionados para analizar los datos y poder obtener información sobre las relaciones de carácter jerárquico entre las categorías objeto de estudio. Los datos obtenidos son reducidos a matrices, que nos permitirán obtener una visión rápida y global de las relaciones de categorías más significativas para nuestro estudio.

Los elementos que configuran cada matriz se corresponden con los distintos tipos de análisis realizados, es decir con:

- 1) Frecuencia de aparición de cada una de las categorías que corresponde a cada metacategoría que se estudia.
- 2) Códigos anidados (superiores e inferiores) en cada una de las categorías que incluye cada metacategoría.
- 3) Códigos múltiples (superiores e inferiores) que aparecen en cada categoría.

La obtención de tales matrices para cada una de las metacategorías nos permite establecer, en cada caso, las diferencias que se pueden apreciar en cada uno de los grupos investigados.

4. Conclusiones

A continuación desglosamos las conclusiones más significativas de nuestro estudio, así como las repercusiones e incidencias en los objetivos inicialmente planteados.

Objetivo 1: Analizar de forma contrastada las posibilidades técnicas y didácticas de las plataformas de e-learning, de carácter comercial y software libre, para apoyar el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos universitarios andaluces.

Los profesores encuestados consideran como principal potencial didáctico de las plataformas educativas el acceso a la información, la organización del material docente y la comunicación entre profesor y alumno. Asimismo, las potencialidades menos valoradas por los profesores son el trabajo colaborativo, la evaluación de aprendizajes, la gestión del seguimiento del estudiante y la enseñanza individualizada. Estas valoraciones se encuentran reflejadas en la satisfacción que estudiantes y profesores hacen de los diferentes recursos digitales incluidos en las plataformas. En este sentido, los recursos que despiertan mayores niveles de satisfacción son los relativos a la comunicación entre profesores y estudiantes, es decir, e-mail, utilidades para el envío de trabajos, publicación de calificaciones y secciones de contenidos. En sentido contrario, aquellos recursos diseñados para el trabajo colaborativo y participativo como wikis, blogs y web personales reciben bajas valoraciones, prueba, sin duda, del escaso uso que de tales herramientas se realiza. En consecuencia, se concluye, que la satisfacción respecto a los diferentes recursos digitales contenidos en las plataformas depende del uso didáctico que de ella se haga.

Los análisis de correlaciones entre las variables herramientas digitales utilizadas aportan la identificación de dos modelos didácticos en uso. A saber:

- Modelo participativo, cooperativo y expresivo, menos extendido y centrado en los estudiantes, basado en la creación colaborativa de conocimientos y la búsqueda de información. Este modelo se pone de manifiesto a través de las fuertes relaciones proporcionales entre materiales como wikis, blogs, tesauros y bases de datos. Concretamente aparecen correlaciones entre el uso de diarios, weblogs... y materiales informativos como tesauros, glosarios... El uso de wikis también se relaciona positivamente con estos materiales, tanto con web, blogs..., como con tesauros, glosarios y otros recursos informativos, conformando un marco de recursos de información, expresión-difusión y creación compartida de conocimientos.
- Modelo asimilativo, informativo, tradicional y de uso generalizado como apoyo a la docencia presencial, centrado en la organización de los contenidos, asimilación de conocimientos y evaluación. Este modelo informativo se pone de manifiesto por las fuertes correlaciones entre la incorporación del programa de la asignatura, los documentos, temas específicos, artículos... y las propuestas de actividades prácticas.

Las posibilidades didácticas de las plataformas se encuentran ligadas al uso que normalmente hacen los docentes de estos recursos, así principalmente las plataformas se utilizan, siguiendo un mismo patrón, para presentar y organizar la información, para informar de la asignatura y para desarrollar las tutorías individualizadas. El protocolo de evaluación se implementa generalmente a través del envío de trabajos. Por tanto, la valoración de las posibilidades didácticas de las plataformas está condicionada o correlacionada por el conocimiento, pericia y experimentación que el docente posea desde el prisma de una opción didáctica.

Este mismo modelo, generalmente informativo, asimilativo, se pone de manifiesto en los recursos digitales utilizados en las plataformas. De forma general, el profesorado universitario incluye los siguientes: a) el programa de las asignaturas, b) propuestas de prácticas y actividades, c) documentación, artículos e informes. Asimismo, los recursos menos incluidos son las wikis, los blogs y los Tesauros, afines con el modelo participativo, cooperativo, expresivo. Lo cual prueba la hegemonía de un modelo didáctico de carácter asimilativo frente a otro de carácter generativo.

La afinidad entre recursos digitales en el análisis de correlaciones de Pearson, hace evidente que tras la asociación entre los mismos se encuentran diversas funcionalidades: herramientas para la evaluación, herramientas para la elaboración compartida de conocimientos, y herramientas para la asimilación de conocimientos.

Profesores y estudiantes, en general, coinciden en identificar como principales cambios producidos por el uso de plataformas en sus asignaturas los siguientes: la comunicación entre profesor-alumno, la participación de los estudiantes, el trabajo autónomo, y en menor grado, se manifiestan también cambios en el rendimiento académico. En todo caso, las estrechas correlaciones entre casi la totalidad de los tipos de efectos identificados muestran una fuerte relación de dependencia y asociación entre ellos. El rendimiento académico se evidencia como un factor estrechamente ligado al clima de clase, el cual a su vez se asocia a las dinámicas de grupo, que a su vez está relacionado con los cambios en la comunicación entre compañeros... Todo ello nos lleva a comprender el proceso didáctico como un rizoma de variables indisociables entre sí.

En todo caso, esta diversidad de efectos posibles debida al uso de plataformas queda determinada por los diferentes estilos de explotación didáctica que se lleven a cabo. No es el medio en sí, sino el uso que se haga de los recursos incluidos en él, el factor determinante de sus efectos didácticos. En este sentido se identifican las siguientes correlaciones positivas:

- Cambios en la comunicación profesor/alumno y las variables relativas a las siguientes funciones atribuidas las plataformas: informar, presentar información y tutoría individualizada. Funciones que se identifican fundamentalmente con un modelo didáctico de carácter informativo-asimilativo.
- Cambios en la dinámica de los grupos y el uso de plataformas para desarrollar proyectos de modo cooperativo.
- Cambios en la participación de los estudiantes y aplicaciones de proyectos cooperativos y tutoría.
- Cambios en el rendimiento académico y el uso de tutorías individualizadas.

Asimismo, los cambios en la comunicación profesor/estudiantes guardan fuertes correlaciones con el uso de materiales utilizados para fines informativos y asimilativos, tales como el programa de la asignatura, informes, documentos..., y el planteamiento de actividades prácticas.

En todo caso, la formación didáctica del profesorado se revela como el factor con mayor influencia sobre los efectos relativos al proceso y resultados formativos. Concretamente, guarda fuerte relación con los cambios en la comunicación profesor-alumno, con la comunicación entre estudiantes, con la participación de los mismos y con el rendimiento académico.

Los docentes que utilizan plataformas en la enseñanza universitaria dan principalmente importancia a su capacitación en la gestión de los recursos de las plataformas y a la explotación didáctica, valorando también muy positivamente aunque en menor medida las competencias en el desarrollo de materiales y en la búsqueda de información. Asimismo, sus niveles de competencia en plataformas son medios y semejantes respecto a todos los aspectos señalados. No obstante, ha de destacarse la notable asociación entre la capacidad para gestionar los recursos de las plataformas y el uso didáctico que puede hacerse en este medio.

En general, existe una estrecha relación y dependencia entre todas las dimensiones de la competencia tecnológica docente, lo que nos sugiere que todas son necesarias y complementarias en cualquier acción formativa de esta naturaleza.

Como entornos de capacitación han utilizado fundamentalmente la enseñanza presencial, formación en el centro y proyectos de innovación docente; siguiendo este mismo orden de frecuencia. En cambio, los alumnos generalmente se han formado siguiendo un patrón informal y autodidáctico.

Las universidades que utilizan plataformas propietario, WebCT, de Sevilla y Huelva, son también las que tienen políticas de apoyo a la integración de plataformas en la docencia, puestas de manifiesto en la existencia de facilidades para su uso tales como incentivos para la realización de materiales, apoyos logísticos, programas de formación del profesorado, etc., circunstancia que puede estar ligada a la necesaria amortización de los costes que suponen la contratación de esta plataforma. En coherencia con este argumento, las Universidades de Cádiz y Córdoba desarrollan medidas menos notorias en este sentido, sin que pueda afirmarse que tales medidas de acompañamiento estén ausentes.

Objetivo 2: Describir, desde una perspectiva científica, el estado actual del uso de las plataformas e-learning en el ámbito universitario de las universidades andaluzas de Huelva, Sevilla, Cádiz y Córdoba, para analizar la rentabilidad global e incidencia de estos espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje frente a los requerimientos del nuevo espacio europeo de educación superior.

Las plataformas más utilizadas en la Universidad de Cádiz, Sevilla, Córdoba y Huelva son Moodle y WebCT. Respecto al uso didáctico, dominio técnico y satisfacción que el profesorado manifiesta sobre ambos recursos existen diferencias entre las universidades señaladas. En primer lugar, se advierte cierta correspondencia positiva entre el nivel de uso, dominio técnico y satisfacción, dado que un elevado dominio técnico se corresponde con un alto nivel de uso y satisfacción, circunstancia repetida en sentido inverso. Es decir, el uso de una plataforma u otra está vinculado al conocimiento que tenga de la misma, y ambos aspectos, asimismo, a la satisfacción sobre la misma. Asimismo, los índices de correlación en estos aspectos entre Moodle y WebCT tienen un sentido negativo. Es decir, el profesorado que usa, conoce y está satisfecho con una de las plataformas, manifiesta valores opuestos respecto a la otra.

En segundo lugar, queda comprobado que los profesores de la Universidad de Sevilla y Huelva optan principalmente por el uso de WebCT, mientras que los docentes de Córdoba y Cádiz usan generalmente Moodle. No obstante, en el caso de la Universidad de Huelva existe paridad en el uso que los estudiantes hacen de una y otra plataforma. Es decir, aunque haya un mayor número de profesores que opten por WebCT, pueden ser los usuarios de Moodle quienes implementen un mayor número de asignaturas, y en consecuencia sea semejante el número de estudiantes que usan una plataforma u otra.

No obstante, desde la perspectiva de los alumnos, la situación toma una lógica menos lineal y más compleja. Concretamente, se manifiesta como los estudiantes de las Universidades de Córdoba y Cádiz, a pesar de conocer ambas plataformas, y utilizar principalmente Moodle, no se muestran satisfechos con el uso de cualquiera de ellas. Los estudiantes de la Universidad de Sevilla, manifiestan niveles bajos de conocimiento de las plataformas Moodle y WebCT, utilizan ésta última, y dicen estar satisfechos con el uso de ambas. En la Universidad de Huelva, los estudiantes afirman poseer un alto nivel de conocimiento sobre el uso de tales plataformas, utilizan las dos plataformas, y además se encuentran satisfechos con su uso. En consecuencia puede advertirse cierta escalada en las relaciones conocimiento-uso-satisfacción, mostrándose situaciones en las que el alumno a pesar de conocerlas y usarlas no se encuentran satisfechos con ellas, situaciones intermedias en las que los estudiantes aunque no las conocen bien se sienten satisfechos, y situaciones de apariencia ideal en las que los alumnos conocen las plataformas, utilizan ambas y, además de encuentran satisfechos con su utilización. En los primeros casos, se reconoce una situación de insatisfacción a pesar del uso y conocimiento de estas herramientas, en el caso de la Universidad de Sevilla queda patente un sentimiento de satisfacción a pesar de que los estudiantes poseen escasas habilidades, y en el caso de la Universidad de Huelva se manifiesta una situación óptima en la que conviven equilibradamente niveles altos de uso, conocimiento y satisfacción.

El análisis comparativo entre plataformas aunque no aporta resultados concluyentes, si ponen de manifiesto algunas diferencias en el uso actual de Moodle y WebCT:

- Existen recursos que despiertan mayor satisfacción en una plataforma respecto a otra, si bien, no parece que estas correlaciones respondan a algún criterio didáctico sino a las facilidades de uso técnico del medio. En Moodle: foros, cuestionarios, wikis y glosario. En WebCT: e-mail, Chat, calendario, autoevaluaciones, grupos de trabajo, calificaciones y otros recursos no consi-

derados en el cuestionario. No obstante, los análisis de correlaciones muestran que los estudiantes que usan Moodle se manifiestan más satisfechos con la mayoría de las herramientas consideradas que aquellos que utilizan WebCT.

- Las correlaciones directamente proporcionales entre el uso de las plataformas y el potencial didáctico que los estudiantes perciben en ellas, indican diferencias notables en el modelo educativo percibido en Moodle y WebCT. El uso de Moodle se correlaciona positivamente con el potencial de acceso a la información, la autonomía del alumno, la comunicación entre profesor y alumno, comunicación entre estudiantes, trabajo colaborativo. En cambio, el uso de WebCT, tiene correlaciones positivas más fuertes respecto a su potencial para la enseñanza individualizada, la organización de materiales, y la evaluación del estudiante.

- En el caso de las funciones asignadas al uso de plataformas se encuentran un mayor número de correlaciones positivas en WebCT que en Moodle. El uso de WebCT se relaciona positivamente con las siguientes funciones: estudio de casos, aprendizaje sobre problemas, prácticas con software específico, actividades de evaluación, tutoría individualizada y tutorías grupales. Asimismo, el uso de Moodle se relaciona positivamente con las siguientes funciones: lectura y comentario de documentos y proyectos de trabajo colaborativos. Según los resultados, Moodle es una plataforma más utilizada para el trabajo colaborativo que WebCT, si bien WebCT está teniendo un uso más diversificado que Moodle.

- Desde la perspectiva del profesor, son más numerosas y fuertes las correlaciones positivas del uso de Moodle respecto al uso de materiales didácticos que en WebCT, si bien no podemos extraer conclusiones de ello dado los débiles valores de las mismas. En este sentido, se encuentra relacionado positivamente con el uso de Moodle los siguientes materiales: documentos, artículos e informes, propuestas de actividades y prácticas, presentaciones multimedia, materiales audiovisuales, materiales interactivos, blogs, bitácoras..., tesauros, glosarios..., y wikis. La mayor inclusión de materiales digitales en la plataforma Moodle, muestran evidencias de una mayor versatilidad de la plataforma Moodle frente a WebCT.

- En cambio, desde la perspectiva de los estudiantes, las correlaciones con del uso de Moodle y WebCT respecto a los recursos que se utilizan en las plataformas, también nos permite identificar modelos didácticos utilizados en la enseñanza universitaria. Los datos reflejan una identificación del uso de las plataformas con modelos. En el caso de Moodle, las correlaciones superiores respecto a WebCT se encuentran en la inclusión de documentos audiovisuales, de diarios y weblog, tesauros, glosarios... y wikis. En el caso de WebCT, las correlaciones positivas son superiores respecto a la inclusión de programas, propuestas de prácticas e inclusión de presentaciones multimedia. Atendiendo a estos indicadores podríamos considerar cierta apropiación de Moodle de herramientas basadas en el concepto Web 2.0, mientras que el uso de WebCT se correlaciona más con utilidades de cualidades informativas.

- Se encuentran correlaciones positivas más fuertes en WebCT respecto a los siguientes cambios: en la dinámica de grupos, en la comunicación entre alumnos, en la comunicación profesor – alumnos, en la participación de los estudiantes, y en el trabajo autónomo. En cambio, no se identifican diferencias notables respecto al rendimiento académico y el clima de clase.

- Puede afirmarse que el uso de Moodle no está ligado a políticas que incentiven su uso, mientras que WebCT aparece ligado como muestran los índices de correlación, a medidas de impulso por parte de la institución universitaria. Asimismo, desde este informe se asume que este es un factor que explica las diferencias en los efectos que el uso de ambas plataformas tiene en los procesos y resultados.

La progresión del uso de plataformas en la docencia universitaria ha ido creciendo aritméticamente desde el curso 2003/04 hasta el 2007/08 como se pone de manifiesto en el número de materias que el profesorado ha ido incluyendo en estos entornos. En este sentido se encuentra un crecimiento que evoluciona hasta una media de tres materias por profesor en el curso 2007-08. Asimismo, se avanza

desde cierto desequilibrio entre universidades en los primeros cursos, siendo la Universidad de Cádiz la que más asignaturas implementaba a través de plataformas, hasta alcanzar cierta unidad como prueba del uso generalizado de estas herramientas en las universidades andaluzas. No obstante, desde el punto de vista de los estudiantes, esta progresión aunque resulta también progresiva alcanzándose en el curso 2007/08 un valor medio próximo a las tres asignaturas por alumno, no logra ser una situación generalizada. En este sentido en la Universidad de Córdoba, la media de asignaturas en plataformas por estudiante no llega a la unidad, en la Universidad de Sevilla la media se sitúa en dos asignaturas, en la Universidad de Huelva se aproxima a tres asignaturas por estudiante y en la Universidad de Cádiz se supera esta cifra.

La modalidad semipresencial es en la que más se utilizan las plataformas, seguida por su uso como apoyo a la docencia presencial. La educación a distancia es el modelo menos utilizado en el contexto universitario, dato razonable dado que las universidades estudiadas tienen un carácter presencial, si bien, entre su oferta académica se encuentran asignaturas o cursos impartidos totalmente a distancia con el apoyo de plataformas digitales. En este sentido se encuentra una oferta muy similar entre universidades, siendo la Universidad de Córdoba y la Universidad de Cádiz las que menor oferta tienen en enseñanza totalmente a distancia apoyada en el uso de plataformas. Una ratio superior a 75 estudiantes por profesor pone de manifiesto la dificultad del uso de modelos totalmente a distancia pues éstos exigen una atención mucho más individualizada.

Finalmente, el análisis de clúster permite una clasificación en cuatro grupos o clases que permite identificar el panorama del estado actual de uso de las plataformas en el contexto universitario. A saber:

- Usuarios avanzados con apoyo institucional (fundamentalmente docentes becarios), que hacen un uso ampliado de los recursos que ofrecen las plataformas digitales, tendente al desarrollo de modelos de enseñanza aprendizaje basados no sólo en la asimilación de información, sino también, con el aprovechamiento de los nuevos recursos como blogs, web personales, wikis... en la creación de contenidos y conocimiento por parte de los estudiantes. Usan todo tipo de materiales digitales. Todo ello se relaciona con sus altos niveles de competencia tecnológica y con el apoyo institucional disponible para la puesta en marcha de este tipo de propuestas de innovación docente, concretadas en la dotación de una infraestructura configurada por profesionales de apoyo técnico, recursos, planes de impulso a la innovación, formación del profesorado, etc.
- Usuarios moderados sin apoyo institucional, que hacen un uso más limitado de las plataformas, desarrollando propuestas docentes más enfocadas al aprovechamiento didáctico de la información, para lo cual utilizan recursos audiovisuales, dossiers documentales digitalizados, materiales multimedia (en algunos casos), enlaces a otros recursos, revistas electrónicas... Generalmente, utilizan las plataformas para la presentación de información y contenidos. No obstante, también utilizan moderadamente recursos avanzados para la generación de conocimiento como los blogs. Poseen un alto nivel de competencia aunque no se ven amparados en una política universitaria decidida que les incentive la innovación, respondiendo fundamentalmente a la habilidad y creencia del profesorado en el uso de estos recursos.
- Usuarios discretos con apoyo institucional. Se trata de funcionarios docentes de carrera (TU/CU), con bajo nivel de competencia tecnológica, aunque cuentan con el apoyo institucional tanto logístico como formativo. Estos profesores utilizan discretamente las plataformas para la presentación y organización de la información, contribuyendo al desarrollo de modelos de aprendizaje asimilativos. Para ello utilizan frecuentemente todos aquellos recursos más convencionales tales como documentos digitales, se presentan actividades didácticas, enlaces a otros recursos, valorando muy positivamente todos aquellos recursos que contribuyen a la asimilación de la información.
- Usuarios esporádicos u ocasionales. Se trata de profesores sin competencia tecnológica, que además no cuentan con el apoyo de la institución universitaria. El uso que hacen de las plataformas es ocasional en respuesta a algún tipo de inercia que en este análisis no se identifica.

Objetivo 3: Identificar indicadores de referencia y calidad para una integración didáctica de las plataformas e-learning en el ámbito universitario y diseñar instrumentos para la evaluación de los indicadores relevantes, técnica y didácticamente, sobre las diferentes plataformas existentes, ya sean de carácter libre o propietario, de forma que se facilite a las instituciones universitarias la selección de las mismas, de acuerdo a sus necesidades e intereses.

Los diversos análisis de regresión múltiple revelan una serie de factores que condicionan a las siguientes variables dependientes, consideradas como aspectos indicadores de calidad: efectos del uso, satisfacción con recursos de conocimiento, satisfacción con recursos de información y satisfacción con recursos de consulta.

- Efectos del uso de plataformas. Los efectos identificados por el profesorado se deben, en cierta medida, a las siguientes variables:
 1. Uso ampliado de la plataforma, haciendo referencia al uso de materiales web 2.0 de aprendizaje cooperativo, comunicación y expresión.
 2. Formación docente en el uso de TIC, siguiendo un enfoque integrado de dimensiones didácticas, de gestión de recursos, elaboración de materiales y búsqueda y selección de materiales.
 3. Satisfacción con el uso de recursos informativos y de comunicación. Referencia a la necesidad de herramientas básicas de información, conocimiento y comunicación.
 4. Uso informativo y organizativo que se realiza del medio. Necesaria organización del entorno en su dimensión organizativa e informativa.
 5. Existencia de medidas de apoyo institucional.
- Satisfacción con los recursos digitales de conocimiento. Atendiendo a la fuerza predictiva de cada variable pueden señalarse en el siguiente orden:
 1. Uso ampliado de las plataformas, haciendo referencia a los recursos avanzados incluidos en una plataforma, tales como wikis, blogs, bitácoras, tesauros... así como al uso extensivo de las posibilidades que ofrece este recurso, más allá de la organización de materiales y difusión de información.
 2. Uso de materiales audiovisuales y multimedia. El uso de estos materiales tiene una influencia positiva sobre la satisfacción con los recursos digitales para el conocimiento, lo que sugiere la presencia de estos medios audiovisuales y multimedia cuando se utilizan recursos para el conocimiento; competencia en TIC.
 3. Capacitación del profesorado en el uso de plataformas, diseño de materiales, creación de contenidos y gestión de recursos, es una variable que influye en la satisfacción con el uso de materiales digitales para el conocimiento.
 4. Medidas de apoyo. Las medidas de apoyo que ofrece la institución universitaria también tiene influencia sobre la satisfacción con estos recursos, si bien la misma es escasa. Es decir, el incremento de las medidas de apoyo supone un ligero aumento en la satisfacción sobre los recursos.
- Satisfacción con los recursos digitales de información y comunicación. Las variables contempladas en el modelo son las siguientes en este orden:
 1. Uso informativo y organizativo. El uso de la plataforma como medio de información profesor-alumnos y para organizar la información y materiales didácticos resulta el principal factor que influye en la satisfacción sobre los recursos para la información y comunicación, explicado por el hecho de que los mismos resultan necesarios para la implementación de este tipo de uso.

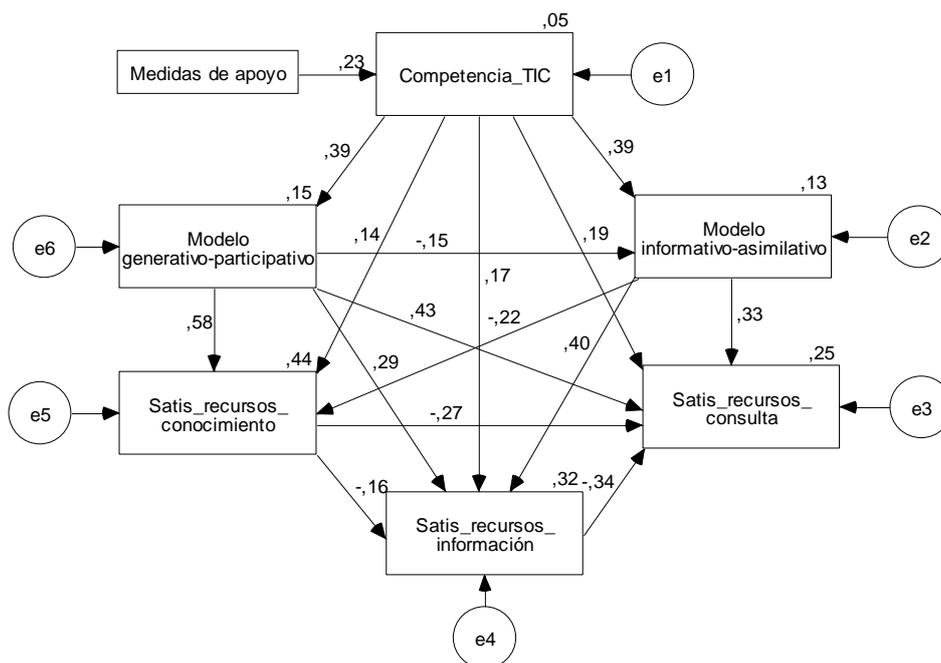
2. Uso ampliado. El uso expansivo para actividades didácticas diversas mantiene casi la misma influencia sobre la satisfacción con los recursos informativos y de colaboración que la variable anterior.
 3. Efectos del uso de plataformas. Los efectos producidos por el uso de plataformas influye directamente en la satisfacción respecto al uso de recursos de información y comunicación.
 4. Competencia en TIC. La competencia del profesorado en TIC influye positivamente de manera significativa en la satisfacción respecto a los recursos digitales de información y comunicación.
- Satisfacción hacia los recursos digitales de consulta. Las variables incluidas en el modelo siguieron el siguiente orden:
1. Uso ampliado. La utilidad ampliada hace referencia a la medida en la que el profesorado utiliza la plataforma de forma expandida y no sólo como medio de información profesor-alumno y para la organización de recursos.
 2. Utilidad informativa y organizativa. La utilidad informativa y organizativa de la plataforma también guarda influencia significativa sobre la satisfacción con estos recursos digitales para la consulta.
 3. Uso de materiales audiovisuales y multimedia. El uso de materiales audiovisuales y multimedia influye en la satisfacción respecto a los recursos digitales para la consulta. Entendemos, pues, que el uso de estos materiales enriquece a este tipo de recursos, sean bases de datos, glosarios...
 4. Competencia en TIC. La competencia del profesorado tiene una influencia positiva significativa aunque algo débil sobre la satisfacción respecto a materiales digitales de consulta.

Los altos niveles de correlación entre los factores extraídos y la confirmación de los modelos de regresión puestos a prueba permiten avanzar en la confirmación de un modelo complejo que ayude a comprender los usos que en el contexto universitario se viene haciendo de las plataformas educativas. Con este modelo se confirma la influencia directa de la competencia docente en TIC sobre el aprovechamiento didáctico presentado en dos modelos de uso. A saber:

- Modelo participativo-generativo de conocimiento, social y basado en la actividad y protagonismo del estudiante.
- Modelo informativo-asimilativo, de estilo tradicional, basado en la presentación de información, recursos y propuesta de actividades para la asimilación de contenidos.

A su vez ambos modelos condicionan la satisfacción del profesorado hacia determinados tipos de recursos afines a uno u otro modelo de uso didáctico. No existe en la práctica un modelo ecléctico sino que los profesores optan por un modelo u otro, y en consecuencia por el uso de unos recursos u otros.

Se constata, también, el efecto indirecto de las medidas de apoyo institucional, a través de su influencia en la competencia del profesorado principalmente. Puede afirmarse que esta serie de medidas, en las que se incluye la existencia de planes de estímulo, recursos logísticos y materiales, ejerce una influencia positiva sobre la competencia del profesorado, si bien, sólo explica el 5% de la varianza de este factor. No obstante, cabe pensar en su influencia indirecta sobre el uso de las plataformas.



Modelo estructural explicativo
 Uso didáctico de plataformas educativas

Chi Square = 11,455 cmin (5 df)
 p = ,043

Destaca la fuerza predictiva de la competencia del profesorado sobre los usos didácticos de las plataformas, ya sea como utilidad para la participación y generación de conocimientos por parte de los estudiantes, o bien como recurso para la información y asimilación de conocimientos.

El coeficiente de regresión que indica la influencia negativa del modelo de uso participativo-generativo sobre el modelo de uso informativo-asimilativo nos informa de una relación inversa entre el uso de ambos modelos. En otras palabras, los datos confirman que el profesorado opta por uno de ambos modelos de explotación didáctica de la plataforma. Es en lo relativo a la satisfacción con los recursos digitales considerados en el uso de las plataformas donde el modelo muestra los valores más explicativos, los cuales aún siendo negativos, lejos de interpretarlos como incompatibilidades entre los distintos tipos de recursos, han de entenderse como opciones didácticas de uso.

Referencias

- AGUADED, J.I. & CABERO, J. (Eds.) (2002). *Educación en Red. Internet como recurso para la educación*. Málaga: Aljibe.
- AGUADED, J.I. & INFANTE, A. (Dirs.) (2009). *Buenas prácticas de teleformación en las diez Universidades andaluzas*. La Coruña: Netbiblo.
- ARNAL, J.; DEL RINCÓN, D. & LATORRE, A. (1994). *Investigación educativa: Fundamentos y metodología*. Barcelona: Labor.
- CASTAÑEDO, C. (2003). El rol del profesor en la transición de la enseñanza presencial al aprendizaje online. *Comunicar*, 21; 49-55.
- MUÑOZ, P. & GONZÁLEZ, M. (2009). *Plataformas de teleformación y herramientas telemáticas*. Barcelona: UOC.

- LLORENTE, M.C. (2007). Moodle como entorno virtual de formación al alcance de todos. *Comunicar* 28; 197-202.
- SALINAS, J.; CABERO, J. & AGUADED, J.I. (2004). *Tecnologías para la educación. Diseño y evaluación de materiales para la formación*. Madrid: Alianza.
- SÁNCHEZ RIVAS, E. (2004). Páginas web educativas. Hacia un marco teórico. *Comunicar*, 22, 137-140.
- TIRADO, R.; MÉNDEZ, J. & AGUADED, J.I. (2008). El proyecto Drog@: comunidades virtuales de aprendizaje. *Comunicar*, 30; 165-169.