

ARTÍCULO

Aplicación y uso de herramientas teleformativas por parte del profesorado de la Universidad de A Coruña

Pablo César Muñoz Carril

Mercedes González Sanmamed

Fecha de presentación: agosto de 2009

Fecha de aceptación: noviembre de 2009

Fecha de publicación: enero de 2010

Resumen

El presente artículo pretende dar a conocer los resultados más relevantes obtenidos en una investigación de tipo *survey* (Cohen y Manion, 1990) desarrollada con profesores de la Universidad de A Coruña (pertenecientes a diversos ámbitos científicos) y que utilizaban herramientas propias del campo del *e-learning* como suplemento a sus clases presenciales.

Uno de los objetivos clave de dicho estudio se centraba en conocer e identificar el grado de aplicación y uso que los docentes universitarios realizaban respecto a herramientas y utilidades de carácter teleformativo.

Sobre la base de los resultados alcanzados en esta investigación, podemos decir que es el correo electrónico (media de 3,72) la herramienta más utilizada, mientras que en el menor nivel de uso se sitúan el *podcast* (media de 1,34), la audioconferencia (media de 1,42) y los CMS (media de 1,42).

Los análisis inferenciales realizados determinaron la existencia de variables personales (como por ejemplo la «edad») y profesionales (tales como «experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales» y «categoría administrativa») que influyen significativamente en el nivel de aplicación y uso que muestra el profesorado de la Universidad de A Coruña en programas informáticos, aplicaciones telemáticas y herramientas de comunicación bajo sistemas de *e-learning*.

Palabras clave

e-learning, educación superior, usos TIC, profesorado, herramientas teleformativas

Implementation and Use of e-Learning Tools by Lecturers at the University of A Corunna

Abstract

This article discusses the most relevant results obtained in a survey of professors from the University of A Corunna (belonging to various scientific fields) who use e-learning systems to complement their lecture classes (Cohen and Manion, 1990).

One of the main objectives of the survey was to identify the level of use made by lecturers of telematic applications and tools for teletraining systems.

Based on the results from this research we can say that electronic mail is the most used tool (average 3.72), while podcast (average 1.34), audio conference (average 1.42) and CMS (average 1.42) are the least used.

Inferential analyses of the lecturers at the University of A Coruña showed that there are personal (such as age) and professional variables (experience with virtual environments and position) that significantly influence their use of communication tools, telematic applications and communication tools within e-learning systems.

Keywords

e-learning, higher education, ICT use, lecturers, e-learning tools

1. Introducción

No cabe duda de que el desarrollo de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) en el ámbito de la educación superior ha tenido como consecuencia directa la aparición de nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje a distancia basados en la telemática y en la virtualidad (Alcantud, 1999). En efecto, tal y como apuntan Cabero *et al.* (2000), los avances de las telecomunicaciones y de las TIC han repercutido en el campo de la enseñanza ofreciendo nuevas y amplias posibilidades educativas como las derivadas de la utilización del *e-learning*.¹ En esta línea, podemos afirmar que son numerosos los expertos que han analizado las potencialidades del *e-learning* y reflexionado sobre sus aportaciones en el ámbito de la formación, tanto en función de sus peculiaridades distintivas cuanto en comparación con las condiciones en las que viene desarrollándose la enseñanza presencial tradicional (Muñoz Carril y González Sanmamed, 2009). Cabe señalar, en relación con este último aspecto, que desde un punto de vista tecnopedagógico es preciso tener en consideración que las funciones desarrolladas por el profesor-tutor *on-line* a través de sistemas de *e-learning* son sustancialmente diferentes a las dinámicas de enseñanza cara a cara (Ardizzone y Rivoltella, 2004; Bates, 2004; Duarte y Sangrà, 2000). Ello implica que los docentes deban adaptarse a este nuevo escenario teleformativo mediante la adquisición, desarrollo y aplicación de las competencias técnicas y pedagógicas requeridas para el óptimo desempeño del puesto de profesor-tutor en dichos entornos virtuales (Gisbert 2002; Llorente, 2006; Marcelo, 2006).

Partiendo de esta base realizamos un estudio cuantitativo tipo *survey* (Cohen y Manion, 1990) de carácter trans-

versal y retrospectivo. Uno de los objetivos fundamentales de esta investigación se centró en obtener información relevante referida al nivel de aplicación y uso de herramientas teleformativas por parte del profesorado de la Universidad de A Coruña.

2. Enfoque metodológico utilizado en la investigación

La investigación realizada se corresponde con la modalidad no experimental de tipo encuesta² por los siguientes motivos (Cohen y Manion, 1990; McMillan y Schumacher, 2005; Torrado, 2004):

- Se ha seleccionado una muestra de sujetos a los cuales se les ha administrado un cuestionario *on-line* con el fin de recoger información sobre las variables de interés plasmadas en el instrumento de medición.
- El método de encuesta se utiliza frecuentemente en la investigación educativa y, en nuestro caso, nos ha permitido conseguir una descripción representativa de las actitudes, creencias, opiniones, características, comportamientos, hábitos y otras informaciones de la población objeto de la investigación (el profesorado de la Universidad de A Coruña que utiliza entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje).
- Las encuestas permiten reunir datos en un momento particular con diversas finalidades: descriptiva, relacional y explicativa.

Huelga destacar que el tipo de investigación por encuesta en la que se basa el estudio debía servir para traducir

1. Entendemos por sistema de *e-learning*: «la utilización de las nuevas tecnologías multimediales y de Internet, para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios, así como los intercambios y la colaboración a distancia». (Comisión Europea, 2001; pág. 2).

2. Adoptamos el término *encuestas* como traducción de *surveys* para referirnos genéricamente a los amplios estudios descriptivos que recopilan gran número de datos en un momento determinado (transversales, por tanto), mediante diversos tipos de instrumentos, siendo el cuestionario el más utilizado.

las variables sobre las que se deseaba obtener información en preguntas concretas sobre la realidad. En este sentido, las técnicas asociadas a este tipo de investigación por encuesta suelen ser el cuestionario y la entrevista (Torrado, 2004, pág. 240).

La consideración del objeto de estudio, la pretensión de conseguir información en un período de tiempo concreto (curso académico 2006-2007) y el amplio número de sujetos participantes, aconsejaba la utilización de la técnica del cuestionario para la recogida de datos. A estas razones debemos unirle otras como el hecho de que el cuestionario es considerado una técnica de indagación respetable y válida que, bien construido y aplicado, puede ser una estrategia muy apropiada para la obtención de datos. Además, permite recoger información cuantificable y determinada previamente por los evaluadores (Cohen y Manion, 1990).

La decisión de utilizar un cuestionario *on-line* como instrumento de recogida de información estuvo amparada por una revisión de las opiniones de los expertos que nos orientaron en su diseño y aplicación de cara a intentar superar y/o mitigar las limitaciones y problemáticas que pueden presentar (Best, 1982; Buendía, Colás y Hernández, 1997; Cohen y Manion, 1990; Fox, 1981; McMillan y Schumacher, 2005; Torrado, 2004).

2.1. Características del cuestionario en función de las tipologías en las que se enmarca

Teniendo en cuenta el fin científico u objetivo para el que se ha diseñado el cuestionario utilizado en esta investigación, diremos que dicho instrumento puede considerarse de tipo descriptivo y explicativo (Barbero, 1996; Torrado, 2004).

Posee un carácter descriptivo, en tanto en cuanto trata de describir las características de los participantes en el estudio, estableciendo cuáles son las opiniones, valoraciones y actitudes del profesorado de la Universidad de A Coruña respecto a la aplicación de sistemas de *e-learning* en la enseñanza superior.

Es, asimismo, de carácter explicativo, ya que la finalidad de la investigación también se centra en establecer relaciones entre las variables y contrastar hipótesis. Para ello se han aplicado técnicas estadísticas inferenciales, que permiten confirmar relaciones entre las variables incluidas en el cuestionario actuando las características de los sujetos de la muestra (los datos de identificación, tanto personales como profesionales) como variables categóricas e independientes.

En cuanto a su *forma de administración*, es un cuestionario aplicado por vía electrónica, en concreto por Internet, lo que supone aprovechar las posibilidades que ofrecen las TIC, siendo además el propio sujeto quien se autoaplica el cuestionario. Además, utilizar un cuestionario *on-line*, supuso: abaratar costes, mayor rapidez en la recepción de los datos, mejorar la sensación de anonimato de los participantes, acceder a poblaciones de difícil acceso (el profesorado de la Universidad de A Coruña), evitar errores de codificación, así como facilitar el análisis cuantitativo de la información gracias al proceso de automatización en la recogida de la misma.

Según su *dimensión temporal*, el cuestionario es de tipo seccional, sincrónico o transversal, debido a que la información es recogida una única vez en un período de tiempo limitado y de una población definida. En efecto, la recogida de información se inició a finales del curso académico 2006-2007 entre los meses de julio y septiembre. Se optó por realizar una investigación de carácter transversal dado que este tipo de estudios son más económicos, permiten trabajar con más sujetos, producen resultados más rápidamente que los longitudinales y no existe mortalidad de la muestra (Torrado, pág. 252).

Según el *sentido y momento* de recogida de información, se trata de una encuesta retrospectiva, ya que se parte de un momento presente para estudiar el nivel de aplicación y uso por parte del profesorado de herramientas teleformativas a lo largo del curso académico 2006-2007.

3. Población y muestra objeto de estudio

La población queda definida por el profesorado de la Universidad de A Coruña de primer, segundo y tercer ciclo que impartió docencia a través del sistema teleformativo de dicha institución, denominado «Facultad Virtual», durante el curso académico 2006-2007. La Facultad Virtual es una plataforma de gestión de aprendizaje o *learning management system* que pretende facilitar y mejorar la colaboración entre docentes y alumnado, actuando como un recurso de apoyo y complementario a la enseñanza presencial.

La imposibilidad de que todo el profesorado pudiese participar en la investigación nos llevó a buscar una muestra que reflejara las características de la población objeto de estudio de manera que nos permitiera generalizar los datos obtenidos.

Para la selección de la muestra hemos seguido las recomendaciones establecidas por Sabariego (2004, pág. 144)

y Manzano y Braña (2005, págs. 95-98) de forma que se pudieran garantizar las dos condiciones básicas requeridas: la representatividad y el tamaño.

Respecto a la representatividad, se ha logrado que la muestra sea reflejo de las características principales del conjunto de la población.

La participación del profesorado en el estudio en función de su agrupación por áreas de conocimiento ha sido elevada quedando registradas un total de 73 áreas de conocimiento.

Por otra parte, de los 44 departamentos existentes en la Universidad de A Coruña, aparecen representados un total de 42 (a excepción del Departamento Galego-Portugués, Francés y Lingüística y el de Tecnología y Ciencia de la

Representación Gráfica). Esto acredita una muestra representativa a nivel departamental.

Además, tal y como se puede observar en la tabla 1 se ha obtenido un porcentaje muestral representativo según ámbitos científicos. Los porcentajes por ámbito científico del profesorado que participó en la investigación reflejan con bastante similitud los alcanzados por el profesorado que estaba participando en la Facultad Virtual (la población objeto de estudio) e incluso ajustan bastante bien respecto al total del profesorado de la Universidad de A Coruña. En nuestro estudio, un 21,1% pertenecían al ámbito científico-sanitario, un 6% al ámbito de las humanidades, un 41,6% al ámbito tecnológico y un 31,3% a ámbito jurídico-social.

TABLA 1. Distribución de la población del profesorado de la UDC, población del profesorado de teleformación y de la muestra por ámbitos científicos.

Ámbito científico	Población global UDC (profesorado de la UDC de 1.º, 2.º y 3.º ciclo durante el curso 2006-07)		Población prof. teleformación (profesorado de la UDC de 1.º, 2.º y 3.º ciclo que utilizó la FV durante el curso 2006-07)		Muestra (profesorado de la UDC de 1.º, 2.º y 3.º ciclo que utilizó la FV durante el curso 2006-07 y que contestó al cuestionario on-line)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Científico-sanitario	246	17,69%	154	24,52%	35	21,10%
Humanidades	127	9,14%	48	7,64%	10	6,00%
Tecnológico	596	42,88%	245	39,01%	69	41,60%
Jurídico-social	421	30,29%	181	28,82%	52	31,30%
Totales	1.390	100,00%	628	100,00%	166	100,00%

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la categoría administrativa también se ha obtenido una muestra representativa. En la tabla 2 se recogen los porcentajes obtenidos entre los participantes en el estudio y los correspondientes al total del profesorado de la Universidad de A Coruña según los datos estadísticos que ofrece la propia universidad. No podemos ofrecer la comparativa por categoría administrativa del profesorado participante en la Facultad Virtual porque desde el servicio de teleformación no disponen de estos datos. Así pues, atendiendo a la categoría docente, han participado en esta investigación: catedráticos universitarios (7,2%), titulares de universidad (30,7%), catedráticos de escuela universitaria (6,6%), titulares de escuela universitaria (18,7%), profesores ayudantes (4,2%), profesores asociados (13,3%), contratados doctores (7,8%), contratados laborales interinos (1,2%) y profesores colaboradores (9%).

Tampoco en la unidad de teleformación ni en los servicios estadísticos de la Universidad de A Coruña están disponibles los datos del profesorado en cuanto a la edad, la experiencia docente o la experiencia docente utilizando entornos virtuales. De ahí que en estos casos únicamente podamos ofrecer los resultados alcanzados en nuestro estudio sin poder compararlos con los de la población de referencia.

Respecto a la edad, los datos obtenidos han sido: un 19,3% de profesores con edades comprendidas entre 25 y 35 años, un 46,4% con edades entre 36 y 45 años, un 23,5% de docentes con edades situadas en el intervalo de 46 a 55 y, finalmente, un 10,2% de sujetos de entre 56 a 65 años.

En cuanto a la experiencia docente universitaria, los intervalos con un mayor número de docentes en esta variable son los que poseen una experiencia entre 7 y 18 años, con

TABLA 2. Distribución de la población del profesorado de la UDC y de la muestra por categoría administrativa.

		Datos poblacionales según categoría administrativa del profesorado UDC		Datos muestrales según categoría administrativa del profesorado UDC	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Perdidos	Valores no computados o perdidos	75	5,4	2	1,2
	Catedrático universidad	131	9,4	12	7,2
Válidos	Titular universidad	355	25,5	51	30,7
	Catedrático EU	62	4,5	11	6,6
	Titular EU	249	17,9	31	18,7
	Ayudante	62	4,5	7	4,2
	Asociado	292	21,0	22	13,3
	Contratado doctor	56	4,0	13	7,8
	Contratado laboral interino	4	0,3	2	1,2
	Colaborador	71	5,1	15	9,0
	Emérito	3	0,2	0	0
	Lector idiomas	11	0,8	0	0
	Investigadores programas postdoctorales	19	1,4	0	0
Total		1.390	100,0	166	100,0

Fuente: Elaboración propia

un 57,2%, seguidos de los que manifiestan tener una experiencia entre 19 y 30 años con un 18,1%. Hay que tener en cuenta que la Universidad de A Coruña se crea en el año 1990 aunque ya existían desde años atrás los denominados colegios universitarios. En unos porcentajes más reducidos se sitúan los profesores con una experiencia docente universitaria entre 4 y 6 años (9%), los de menos de 3 años (que suponen el 7,2% de la muestra) y finalmente los de 31 a 40 años con un 6% de participación.

Según la experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales también se han obtenido resultados equilibrados si tenemos en cuenta que la Facultad Virtual comenzó a funcionar desde el curso 2001-2002. En concreto, han participado un 15,7% de profesores con menos de un año de experiencia utilizando sistemas de *e-learning*, un 22,3% con una experiencia entre 1 y 2 años, un 33,1% entre 3 y 4 años, un 10,2% entre 5 y 6 años, y un 15,1% poseen más de 6 años de experiencia.

En lo que atañe a la determinación del tamaño muestral, partíamos de una población finita constituida por un total de 628 sujetos. Se recibieron 178 respuestas que,

tras ser tabuladas y filtradas a fin de evitar sesgos en los resultados finales, quedaron en 166. Así pues, la muestra con la que se ha trabajado es ligeramente superior a la requerida.

4. Resultados obtenidos

El cuestionario completo (aplicado a la investigación) se articulaba en un total de 248 ítems distribuidos en cinco bloques temáticos. En este artículo presentaremos los resultados obtenidos basándonos en aquellos ítems elaborados para mensurar el nivel de uso y aplicación que el profesorado de la Universidad de A Coruña realiza con herramientas y utilidades telemáticas (tabla 3). Entendemos por utilidades de *e-learning* aquellos programas, aplicaciones telemáticas y herramientas de comunicación *on-line* destinadas a un uso docente y formativo, de modo que su uso se desarrolle bajo procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por la virtualidad.

Tabla 3. Extracto de los ítems pertenecientes al bloque II del *Cuestionario sobre formación y aplicación de sistemas de e-learning: Área de nivel de aplicación/uso de utilidades para sistemas de e-learning*.

	Nivel de aplicación/uso				
	1	2	3	4	5
Utilidades para sistemas de e-learning					
10.16. Correo electrónico (Outlook, Eudora, IncrediMail, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.17. Video streaming	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.18. Videoconferencia (Windows Live Messenger, VRVS, Netmeeting, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.19. Audioconferencia (ventrilo, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.20. Blogs o bitácoras (FlashBlog, Blogger, WordPress, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.21. Foros (phpBB2, Yaab, vBulletin, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.22. Chat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.23. Podcast	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.24. Groupware o software para el trabajo en grupo (PHprojek, PhpCollab, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.25. Plataformas de gestión de contenidos CMS (Php-nuke, Postnuke, Mambo, Joomla, Drupal, Plone, Nuke-ET, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.26. Plataformas de teleformación que no sean la «Facultad Virtual» de la UDC (como por ejemplo, WebCT, Moodle, Claroline, ATutor, Dokeos, ILIAS etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fuente: Elaboración propia

Desde una óptica de corte descriptivo, y sobre la base de los resultados alcanzados en el estudio (ver tabla 4 y gráfico 1), podemos decir que en lo referido al área de utilidades para sistemas de e-learning, es el correo electrónico (media de 3,72), seguido de las plataformas de gestión del aprendizaje (media de 1,78) y de los foros (media de 1,77) las herramientas que en mayor medida son empleadas por los docentes. Estos datos también coinciden con la investigación de Alba (2004, pág. 90) en lo que respecta al uso del correo electrónico y los foros. En buena medida esta similitud obedece a que, tal y como plantea esta autora, gran parte del profesorado utiliza el e-mail para solventar dudas de los estudiantes, para concertar tutorías, enunciar problemas, facilitar material, etc.

En el extremo opuesto, con el menor nivel de aplicación, se sitúa el *podcast* (media de 1,34), la audioconferencia (media de 1,42) y los CMS (media de 1,42). Es preciso destacar que el *podcast* representa una funcionalidad muy ligada a otras herramientas de comunicación como los blogs (de los cuales también se ha obtenido una puntuación media de uso más bien baja de 1,67). Consideramos que su escaso uso se debe a dos motivos fundamentales: el limitado nivel de formación del profesorado para crear un *podcast* y a que supone un volumen de trabajo extra para el docente editar y transformar los contenidos de su programa en formato audio.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de las variables pertenecientes al nivel de aplicación y uso de herramientas y utilidades para sistemas de e-learning.

Herramientas y utilidades para sistemas de e-learning														
Nivel de aplicación y uso														
	NS/NC		Muy bajo		Bajo		Medio		Alto		Muy Alto		Media	DT
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Correo electrónico (i10.16)	5	3,0	8	4,8	18	10,8	26	15,7	50	30,1	59	35,5	3,72	1,339
Video streaming (i10.17)	21	12,7	95	57,2	18	10,8	18	10,8	6	3,6	8	4,8	1,50	1,235
Videoconferencia (i10.18)	19	11,4	88	53,0	17	10,2	21	12,7	11	6,6	10	6,0	1,68	1,353
Audioconferencia(i10.19)	19	11,4	107	64,5	13	7,8	12	7,2	8	4,8	7	4,2	1,42	1,192
Blogs (i10.20)	16	9,6	91	54,8	18	10,8	21	12,7	12	7,2	8	4,8	1,67	1,299
Foros (i10.21)	15	9,0	82	49,4	26	15,7	21	12,7	13	7,8	9	5,4	1,77	1,320
Chat (i10.22)	16	9,6	95	57,2	25	15,1	17	10,2	6	3,6	7	4,2	1,54	1,174
Podcast (i10.23)	22	13,3	102	61,4	20	12,0	11	6,6	7	4,2	4	2,4	1,34	1,083
Groupware (i10.24)	20	12,0	100	60,2	17	10,2	14	8,4	9	5,4	6	3,6	1,46	1,194
CMS (i10.25)	22	13,3	103	62,0	14	8,4	11	6,6	9	5,4	7	4,2	1,42	1,217
LMS (i10.26)	20	12,0	87	52,4	13	7,8	19	11,4	9	5,4	18	10,8	1,78	1,510

Fuente: Elaboración propia

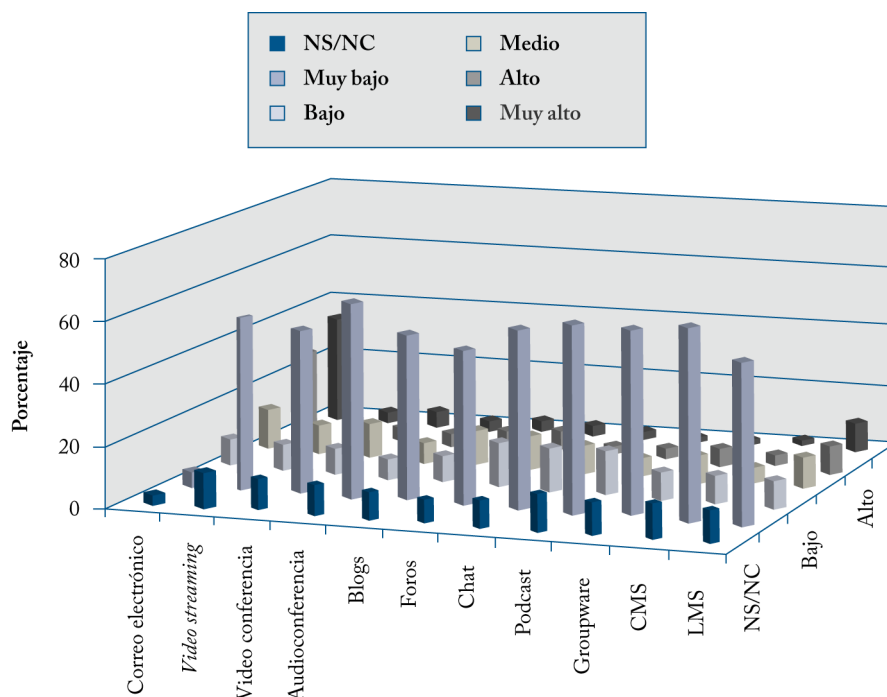


Figura 1. Porcentajes de la categoría nivel de aplicación y uso de herramientas y utilidades para sistemas de e-learning

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, desde un punto de vista inferencial, nos interesaba conocer el grado de asociación o independencia entre las variables categóricas e independientes: «sexo», «edad», «experiencia docente», «experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales», «categoría administrativa» y «ámbito científico», respecto al nivel de aplicación/uso de utilidades telemáticas.

En la tabla 5 se refleja de forma clara cada una de las preguntas a las que pretendíamos dar respuesta en la investigación. Para ello, el procedimiento estadístico inferencial que se utilizó recurre a comparar las medias de las distribuciones de la variable cuantitativa en los diferentes grupos establecidos por la variable categórica. Si ésta tiene sólo dos categorías (dicotómica), la comparación de medias entre dos grupos independientes se lleva a cabo por el test **t de Student**. Si tiene tres o más categorías, la comparación de medias entre tres o más grupos independientes se realiza a través de un modelo matemático más general: el **análisis de la varianza (ANOVA)**. El problema es que en

ambos casos las pruebas estadísticas son exigentes con ciertos requisitos previos: la distribución normal de la variable cuantitativa en los grupos que se comparan y la homogeneidad de varianzas (homocedasticidad) en las poblaciones de las que proceden los grupos. El no cumplimiento de estos criterios conlleva la necesidad de recurrir a pruebas estadísticas no paramétricas.

Dado que los análisis efectuados a través de los estadísticos Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk mostraron para los diversos factores de exploración (sexo, edad, experiencia docente, experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales, categoría administrativa y ámbito científico), que la variable «uso/aplicación de utilidades de *e-learning*» no seguía un criterio de distribución normal en todos los grupos, se optó por la realización de las pruebas no paramétricas pertinentes (**Mann-Whitney** para dos muestras independientes y **Kruskal-Wallis** para k muestras independientes).

TABLA 5. Preguntas clave para conocer el grado de asociación o independencia que presentan las variables categóricas personales y profesionales del profesorado de la UDC respecto al área utilidades *e-learning*

Variables	Nivel de aplicación/uso utilidades <i>e-learning</i>
Sexo	¿Existen diferencias en el nivel de aplicación/uso en utilidades de <i>e-learning</i> según el sexo del profesorado?
Edad	¿Está relacionado el nivel de aplicación/uso de utilidades de <i>e-learning</i> con la edad del profesorado?
Experiencia docente	¿Hay diferencias en el nivel de aplicación/uso en herramientas de <i>e-learning</i> según la experiencia docente del profesorado?
Experiencia docente EV	¿Existen diferencias en el nivel de aplicación/uso de utilidades de <i>e-learning</i> según la experiencia docente universitaria en entornos virtuales del profesorado?
Categoría administrativa	¿Está relacionado el nivel de aplicación y uso de herramientas telemáticas con la categoría administrativa a la que pertenezca el profesorado?
Ámbito científico	¿Existen diferencias en el nivel de aplicación/uso de utilidades de <i>e-learning</i> según el ámbito científico al que pertenezca el profesorado?

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la variable «sexo», la prueba de Mann-Whitney (tabla 6) resultó no significativa para la variable «uso de utilidades de *e-learning*» (p -valor = 0,914) puesto que los niveles de significación obtenidos son superiores al nivel alfa establecido de 0,05.

Esto significa que no hay diferencias significativas entre la variable «uso utilidades *e-learning*» respecto a la de «sexo» del profesorado.

TABLA 6. Prueba Mann-Whitney (variable de agrupación «sexo»)

Variables a contrastar	Sexo	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de contraste	
Uso utilidades <i>e-learning</i>	Profesor	113	83,77	9466,50	U de Mann-Whitney	2963,500
	Profesora	53	82,92	4394,50	W de Wilcoxon	4394,500
	Total	166			Z	-,108
					Sig. asintót. (bilateral)	,914

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la variable «edad», la prueba Kruskal-Wallis (ver tabla 7) revela que existen diferencias significativas en el nivel de uso (p -valor = 0,004) de utilidades de *e-learning* respecto a la edad del profesorado. Es decir, que se rechaza la hipótesis nula de independencia de estas variables y, por tanto, existen diferencias significativas entre las mismas. Dichas diferencias se observan especialmente en el segmento de docentes más jóvenes (de 25 a 35 años) ya que son éstos los que presentan un mayor nivel de uso y aplicación en sus clases de las diversas herramientas telemáticas. Por contra, cuanto más mayor es el profesorado

menor el nivel de uso de aplicaciones y herramientas telemáticas que manifiesta tener.

Es preciso indicar que en otros estudios, como el dirigido por Cabero (2002) y cuyo título es: *Las TICs en la Universidad*, se argumenta (basándose a su vez en otras investigaciones) que, aparte de la formación, la edad es una variable que incide directamente en el uso que el profesorado hace de las TIC. En este sentido, apunta Cabero (2002) que, los profesores próximos a retirarse, por lo general, evitan la aplicación de tecnologías de la información y de la comunicación en su actividad docente.

TABLA 7. Prueba de Kruskal-Wallis (variable de agrupación: «edad»).

Variables a contrastar	Edad	N	Rango promedio	Estadísticos de contraste	
Uso utilidades <i>e-learning</i>	De 25 a 35	32	101,67	Chi -cuadrado gl Sig. asintót.	13,357 3 ,004
	De 36 a 45	77	87,84		
	De 46 a 55	39	67,82		
	De 56 a 65	17	60,76		
	Total	165			

Fuente: Elaboración propia

En lo que atañe a la experiencia docente, los estadísticos de contraste revelaron que no existían diferencias significativas respecto a la variable «uso utilidades *e-learning*» (p -valor = 0,146), por lo que se acepta la hipótesis nula de independencia de dichas variables.

Por otra parte, sí que se hallaron relaciones significativas entre el uso de utilidades de *e-learning* respecto a la experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales (p -valor = 0,002), aumentando progresivamente el empleo de utilidades de *e-learning* a medida que el profesorado eleva sus años de experiencia en materia telemática (ver tabla 8). Dichas diferencias ponen de relieve que es el profesorado con más de 6 años de experiencia el

que en mayor medida aplica las diversas herramientas telemáticas en su quehacer docente. Por contra, son los profesores noveles, con menos de un año y entre 1 y 2 años de experiencia docente utilizando entornos virtuales, los que menos utilizan los programas, aplicaciones y herramientas de comunicación bajo sistemas telemáticos. La tónica preponderante se circunscribe pues, en que los niveles de aplicación/uso aumentan gradualmente a medida que se elevan los años de experiencia utilizando entornos de *e-learning*. En conclusión, podemos aceptar la hipótesis alternativa que señala que existen diferencias significativas entre las variables «aplicación/uso» y «experiencia docente utilizando entornos virtuales».

TABLA 8. Prueba de Kruskal-Wallis (variable de agrupación: «experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales»).

Variables a contrastar	Experiencia docente universitaria utilizando entornos virtuales	N	Rango promedio	Estadísticos de contraste	
Uso utilidades <i>e-learning</i>	Menos de 1 año	26	61,94	Chi -cuadrado gl Sig. asintót.	16,820 4 ,002
	Entre 1 y 2 años	37	64,62		
	Entre 3 y 4 años	55	84,90		
	Entre 5 y 6 años	17	97,06		
	Más de 6 años	25	102,36		
	Total	160			

Fuente: Elaboración propia

Por lo que respecta a la variable «categoría administrativa», la prueba Mann-Whitney (tabla 9) reveló que la variable «uso de utilidades de *e-learning*» (p -valor = 0,033) es estadísticamente significativa al nivel alfa de 0,05. Es decir, que existe asociación entre el nivel de uso en utiliza-

des de *e-learning* respecto a la categoría administrativa del profesorado. Observando los rangos medios comprobamos cómo es el profesorado contratado el que mayores niveles aplicación/uso posee respecto a las utilidades teleformativas (ver tabla 9).

TABLA 9. Prueba Mann-Whitney (variable de agrupación: «categoría administrativa»)

Variables a contrastar	Categoría administrativa	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de contraste	
Uso utilidades <i>e-learning</i>	Funcionario	105	76,60	8042,50	U de Mann-Whitney	2477,500
	contratado	59	93,01	5487,50	W de Wilcoxon	8042,500
	Total	164			Z	-2,129
					Sig. asintót. (bilateral)	0,033

Fuente: Elaboración propia

Por último, resulta necesario indicar que el ámbito científico no influye en el nivel de uso que el profesorado realiza de programas informáticos, aplicaciones telemáticas y herramientas de comunicación bajo sistemas teleformativos. En definitiva, no se han hallado diferencias significativas que indiquen que el ámbito científico al que pertenece el profesorado (científico-sanitario/técnico o bien humanas/jurídico-social) sea una variable que incida en el grado de uso/aplicación de herramientas y utilidades para sistemas de *e-learning*.

5. Conclusiones

Las denominadas «universidades tradicionales extendidas» (Hanna, 2002) han comprendido la importancia que supone el uso e incorporación de las TIC y de sistemas de *e-learning* en su quehacer diario y han configurado sistemas teleformativos que representan un componente estratégico de primer orden. La figura del profesor-tutor *on-line* se erige como fundamental en este nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje virtual ya que implica la asunción de nuevos roles y funciones tecno-pedagógicas que la enseñanza tradicional o cara a cara no contempla.

Partiendo de estas premisas, realizamos un estudio (contextualizado en la Universidad de A Coruña) mediante el cual poder identificar los niveles de uso y aplicación de determinadas herramientas de teleformación y si existían diferencias en función de determinadas variables de tipo personal y profesional.

A partir de los resultados obtenidos podemos concluir que la variable personal «edad», así como otras variables de carácter profesional como son la «experiencia docente utilizando entornos virtuales» y la «categoría administrativa» influyen de forma estadísticamente significativa respecto al

nivel de uso de utilidades de *e-learning* por parte del profesorado de la Universidad de A Coruña.

Bibliografía

- ALBA, CARMEN (2004). «Estudio sobre la viabilidad de las propuestas metodológicas derivadas de la aplicación del crédito europeo por parte del profesorado de las universidades españolas, vinculadas a la utilización de las TICs en la docencia y la investigación» [artículo en línea]. Programa de Estudios y Análisis de la Secretaría de Estado de Educación y Universidades (EA2004-0042) [Fecha de consulta: 9 de julio de 2009].
<http://www.mec.es/univ/html/informes/estudios_analisis/resultados_2004/ea0042/EA-2004-0042-ALBA-2-InformeGlobal.pdf>
- ALCANTUD, FRANCISCO (1999). *Teleformación. Diseño para todos*. Valencia: Universitat de Valencia. 259 págs.
- ARDIZZONE, PAOLO; RIVOLTELLA, PIER CESARE (2004). *E-learning. Métodos e instrumentos para la innovación de la enseñanza universitaria*. Málaga: Ediciones Aljibe. 184 págs.
- ARNAL, J.; DEL RINCÓN, D.; LATORRE, A. (1992). *Investigación educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona: Labor. 126 págs.
- BARBERO, MARÍA ISABEL (1996). *Psicometría II. Métodos de elaboración de escalas*. Madrid: UNED. 580 págs.
- BATES, A. W. (TONY) (2004). «La planificación para el uso de las TIC en la enseñanza». En: A. SANGRÁ; M. GONZÁLEZ SANMAMED (coord.). *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*. Barcelona: Editorial UOC, págs. 31-51.

- BUENDÍA, LEONOR; COLÁS, MARÍA DEL PILAR; HERNÁNDEZ, FUENSANTA (1997). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill. 343 págs.
- BEST, JOHN (1982). *Cómo investigar en educación*. Madrid: Morata. 7ª ed., 510 págs.
- CABERO, JULIO [et al.] (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis. 255 págs.
- CABERO, JULIO (2002). *Las TICs en la Universidad*. Sevilla: Editorial MAD. 328 págs.
- COHEN, LOUIS; MANION, LAWRENCE. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: La Muralla. 502 págs.
- COMISIÓN EUROPEA (2001). *Plan de acción eLearning. Concebir la educación del futuro* [documento en línea]. Bruselas. COM (2001) 172 final. [Fecha de consulta: 9 de noviembre de 2009].
<<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0172:FIN:ES:PDF>>
- DUART, JOSEP MARIA; SANGRÀ, ALBERT (2000). *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: EDIUOC/Gedisa.
- FOX, DAVID (1981). *El proceso de investigación en educación*. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra. 824 págs.
- GISBERT, MERCÈ (2002). «El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos». *Acción pedagógica*. Vol. 11, n.º 1, pág. 48-59.
- HANNA, DONALD (2002). «Nuevos modelos de organización: la extensión de la universidad tradicional». En: DONALD HANNA (ed.). *La enseñanza universitaria en la era digital*. Barcelona: Octaedro. Págs. 103-127.
- LLORENTE, MARÍA DEL CARMEN (2006). «El tutor en e-learning: aspectos a tener en cuenta». *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología educativa*. N.º 20. [Fecha de consulta: 22 de enero de 2009].
<<http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/llorente.pdf>>
- MANZANO, V.; BRAÑA, T. (2005). «Análisis de datos y técnicas de muestreo». En: J. P. LÉVY MANGIN; J. VARELA (eds.). *Análisis multivariable para las ciencias sociales*. Madrid: Pearson Prentice Hall. Págs. 91-143.
- MARCELO, CARLOS (2006). «Las nuevas competencias en e-learning: ¿qué formación necesitan los profesionales del e-learning?». En: J. MARTÍNEZ [et al.]. *Prácticas de e-learning*. Churriana de la Vega (Granada): Ediciones Octaedro. Págs. 22-45.
- MCMILLAN, JAMES H.; SCHUMACHER, SALLY (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson Addison Wesley. 5ª ed., 656 págs.
- MUÑOZ CARRIL, PABLO CÉSAR; GONZÁLEZ SANMAMED, MERCEDES (2009). *Plataformas de teleformación y herramientas telemáticas*. Barcelona: Editorial UOC. 170 págs.
- SABARIEGO, M. (2004). «El proceso de investigación (parte 2)». En: R. BISQUERRA (coord.). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: Editorial la Muralla. Págs. 127-163.
- TORRADO, M. (2004). «Estudios de encuesta». En: R. BISQUERRA (coord.). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: Editorial la Muralla. Págs. 231-257.

Cita recomendada

MUÑOZ CARRIL, PABLO CÉSAR; GONZÁLEZ SANMAMED, MERCEDES (2010). «Aplicación y uso de herramientas telemáticas por parte del profesorado de la Universidad de A Coruña» [artículo en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 7, n.º 1. UOC. [Fecha de consulta: dd/mm/aa].

<http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n1_munoz_gonzalez/v7n1_munoz_gonzalez>

ISSN 1698-580X



Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente y hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>.

Sobre los autores

Pablo César Muñoz Carril

Dpto. de Pedagogía y Didáctica

Universidad de A Coruña

Facultad de Ciencias de la Educación

Campus de Elviña s/n

15071 A Coruña, España

pmunoz@udc.es

Doctor en Psicopedagogía por la Universidad de A Coruña con la tesis titulada: «El e-learning en la educación superior: desafíos para la formación y la profesionalización docente». Es licenciado en Psicopedagogía por esta misma Universidad. Licenciado en Publicidad y Relaciones Públicas por la Universitat Oberta de Catalunya, diplomado en Educación Social por la Universidad de A Coruña, máster en *E-learning*: TIC para la educación y la formación, por la Universidad de Santiago de Compostela, máster en Dirección de marketing y comunicación, por la UOC, máster en Gestión y dirección de recursos humanos, por la escuela de negocios FormaSelect, posgrado y experto en técnicas de evaluación e intervención psicoeducativas en contextos escolares y sociocomunitarios, por la Universidad de A Coruña, posgrado en Dirección de comunicación, por la UOC.

Su actividad profesional e investigadora ha estado centrada en los últimos años en el diseño y la gestión de acciones de formación en el Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE) de la Universidad de A Coruña. Pertenece al equipo de investigación educativa EIRA, de la UDC y forma parte del consejo de redacción de la *Revista galego-portuguesa de psicología y educación*. Actualmente es profesor colaborador/consultor docente en el máster oficial de Educación y TIC (*e-learning*), de la Universitat Oberta de Catalunya, en las asignaturas obligatorias: Uso de las TIC en educación y teorías de aprendizaje y Aplicación del proyecto profesional (dirección).

Mercedes González Sanmamed

Profesora titular del Dpto. de Pedagogía y Didáctica

Universidad de A Coruña

Facultad de Ciencias de la Educación

Campus de Elviña s/n

15071 A Coruña, España

mercedes@udc.es

Doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación por la Universidad de Santiago de Compostela. Desde 1993 es profesora titular del área de conocimiento de Didáctica y organización escolar, del Departamento de Pedagogía y Didáctica, de la Universidad de A Coruña.

Ha dirigido, coordinado y participado en numerosos proyectos de investigación a nivel nacional e internacional, cuyas líneas de investigación se han centrado en la formación del profesorado y asesoramiento en educación, integración de las TIC en la educación e innovación y mejora de la escuela. Su dilatada trayectoria como docente e investigadora le ha llevado a publicar numerosos libros y artículos relacionados con la formación del profesorado y el uso de las TIC aplicadas a la educación. Ha desempeñado el cargo de directora de la Sección de Formación del

Profesorado y Espacio Europeo de Educación Superior de la Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia (ACSUG) (2004-2006). También ha sido directora del Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa de la Universidad de A Coruña (2000-2004) y ha ocupado el cargo de directora del Centro de Formación Continuada do Profesorado de Ourense (1992-1993).



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu