

RECURSOS TECNOLÓGICOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA EN TITULACIONES DEL ÁMBITO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Technological resources and teaching methodology in degrees related with science of education

JOSÉ CLARES LÓPEZ Y JAVIER GIL FLORES

Universidad de Sevilla

La presencia de la tecnología en la enseñanza universitaria es cada vez mayor, registrándose como consecuencia de ello cambios en las metodologías didácticas. En este trabajo se analiza el caso de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla en todas las titulaciones que imparte. Se centrará en la evolución observada entre los cursos 2004-2005 y 2006-2007 y analizará la relación entre el uso de diferentes metodologías didácticas (clases magistrales, trabajos individuales, trabajos en grupo...) y la utilización de recursos tecnológicos (transparencias, vídeo, redes, videoprojector, páginas web...). Se ha hallado que determinados estilos metodológicos conllevan el uso de unas técnicas de enseñanza concretas. También se ha concluido que el uso de recursos tecnológicos en la educación superior en esta facultad es aún bastante reducido, aunque se aprecia un aumento progresivo.

Palabras clave: *Educación superior, Tecnología educativa, Metodología enseñanza-aprendizaje.*

Introducción

Aunque parece que es algo muy actual, la verdad es que la incorporación de tecnologías en la docencia no es algo que ocurra sólo en los momentos actuales. Hace ya tiempo se ha empezado a incluir los diferentes medios tecnológicos que iban apareciendo en la escena social y tecnológica, evolución que podremos seguir en Cabero, Llorente y Román (2006). Estos cambios en el uso de los diferentes medios se producen de manera paulatina. La incorporación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) al aula y al sistema educativo es un proceso lento, que no se puede

hacer de forma instantánea a base de decretos, y que requiere un cambio de mentalidad y de costumbres.

El uso de las TIC no puede llevarse a cabo de forma apresurada y con la única intención de usarlas por ser algo novedoso y que esté más o menos de moda. Las TIC *no son un fin en sí mismo, sino un medio que contribuye a la «creación de valor»* y al avance en la sociedad de la información (Barro, 2004: 77). Así, si no se consigue que las TIC creen valor, las universidades no serán eficaces en las funciones que desarrollan, perderán competitividad y se alejarán más de otras universidades (europeas, principalmente).

El retraso en la incorporación de las TIC puede llevar consigo unas consecuencias considerablemente dramáticas a las universidades españolas.

La poca formación de los universitarios en el uso de las tecnologías puede poner a éstos en una situación de desventaja frente a otros universitarios europeos, ya que al enfrentarse al mercado laboral han de tener una buena formación tecnológica para poder competir en igualdad de condiciones con otros universitarios.

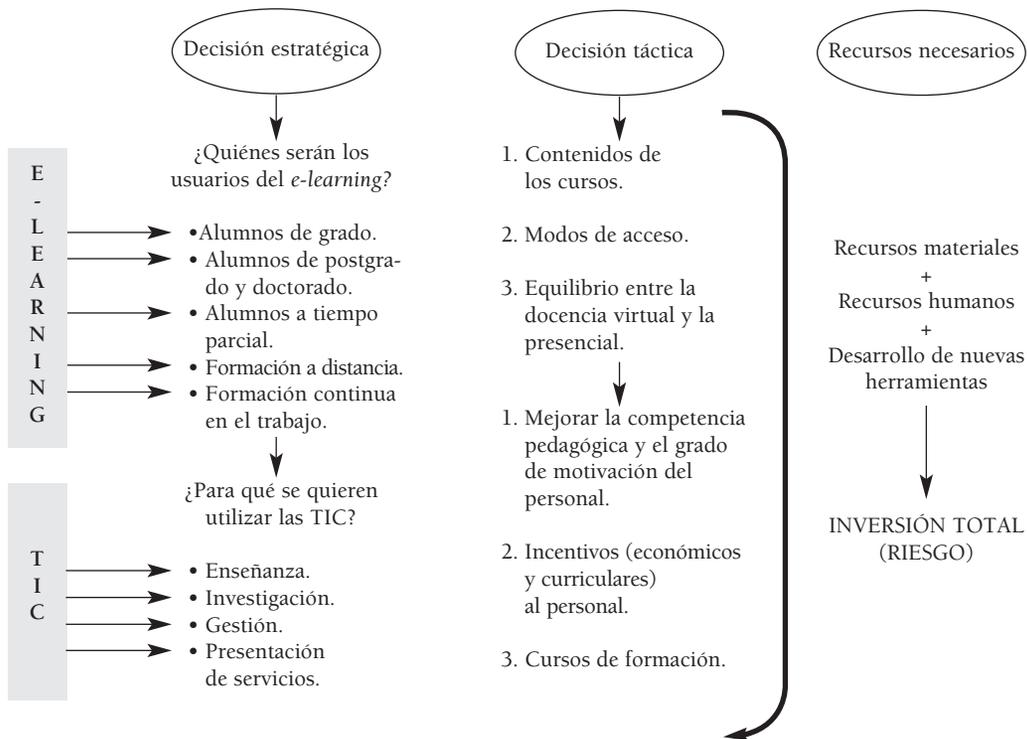
La aparición de Internet ha venido a cambiar muchos aspectos del panorama laboral y también del educativo. Su introducción ha supuesto una revolución y ha llevado consigo un gran debate de la transformación en la forma de concebir la educación y el uso adecuado de los medios (Cabero, Llorente y Román, 2006). No se trata simplemente de

usarlos, sino de hacerlo en función de unos objetivos determinados.

No obstante, la introducción de las TIC en los procesos formativos de la universidad no resulta algo sencillo por varios aspectos. En primer lugar, por la gran inversión que se necesita tanto en equipamiento como en *software*, además del personal de mantenimiento necesario. Por otra parte, es necesario un cambio en las dinámicas pedagógicas para que se haga un buen uso de ellas.

Así, no estaría de más una introducción organizada de las tecnologías para tener ciertas garantías de éxito. En este sentido presentamos la propuesta de Bricall (2000), retomada por Barro (2004), donde se muestra de forma esquemática cómo debería llevarse a cabo el proceso de introducción de las TIC.

FIGURA 1. Propuesta de introducción de las TIC en entornos universitarios. Bricall (2000), Barro (2004)



La realidad social y tecnológica está haciendo que la universidad esté entrando de lleno en el uso de elementos tecnológicos para sus actividades. Para ello se necesitan programas de formación mínima para poder utilizarlas con cierto grado de aprovechamiento. Son cada vez más las experiencias que se llevan a cabo en el ámbito universitario. Entre esas experiencias con finalidades formativas, está la de participar en programas de debates usando las tecnologías (Muñoz y Reyes, 1999).

Con el uso de las tecnologías aparece la necesidad de afrontar una serie de cambios en los modelos que se están aplicando a la formación. Teniendo en cuenta la formación en un sentido amplio podríamos considerar aspectos como: la educación a distancia (Murphy, Walter y Web, 2001); el uso de plataformas de teleformación (Luiz y Gramacho, 2004) y también en las actividades que se llegan a plantear en las actividades de las clases presenciales (Alba, 1998; Bueno, 1996), combinando éstas con las plataformas, esto es, *b-learning*; incluso a aspectos muy dinámicos en la actividad formativa como pueden ser los sistemas de simulación (Hertel y Millis, 2002).

Las TIC como instrumentos al servicio de la educación los podemos aplicar a cualquier asignatura (García y Fernández, 1997), y a cualquier ámbito de la educación sirviéndonos de entrenamiento para el posterior uso laboral o socioeconómico-laboral. En definitiva, apoyando la formación integral de la persona.

Con la introducción de novedades en los sistemas formativos, resulta necesario y muy rentable, pedagógicamente hablando, establecer unos modelos o patrones para llevar a cabo actuaciones de este tipo en la enseñanza superior (Jacobsen, 2003). Así se puede evitar que el profesorado que no tenga, bien la formación o bien la experiencia suficiente para afrontar este nuevo desafío, tendrá elementos en los que basarse para afrontar con cierta confianza esta experiencia. Además, a la vez, se podrán disponer de estrategias adecuadas para usarlas de base.

No sólo se están desarrollando sistemas de enseñanza-aprendizaje nuevos, sino que afecta incluso a la forma de evaluar. En este sentido, están apareciendo, con el uso de las TIC, nuevas formas de evaluación como pueden ser los grupos de discusión (asincrónicos), debates telemáticos sincrónicos (Muñoz y Reyes, 1999), incluso realizar exámenes con garantías a través de la Red (Sobrino y Naval, 2000).

También la propia formación del profesorado, como en el resto de las áreas formativas, se encuentra en un contexto en el que la tecnología, e Internet concretamente, está entrando cada vez con más fuerza y cobrando cada vez mayor importancia. Su uso tiene implicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y en todos los órdenes socioeconómicos (López y Miranda, 2007), aspecto que no puede ser obviado por el sistema formativo.

La utilización de las TIC en los niveles superiores debe constituir un elemento de una estrategia más amplia para la mejora de la docencia y los aprendizajes de los estudiantes, planteando cambios en las metodologías y organización del trabajo (Bates, 2000). Todo integrado dentro de un plan institucional que dé sentido y coherencia.

Los cambios son lentos, costosos y complejos, y más aún si pretendemos una profundidad acorde con movimientos pedagógicos más novedosos y activos. Así, sólo podremos decir que hay un verdadero cambio de paradigma docente con el uso de las TIC cuando la computadora sea una herramienta de trabajo que esté siempre presente en el trabajo académico e intelectual del profesorado y del alumnado (Barro, 2004).

La introducción de las TIC en la enseñanza universitaria, con todas sus posibilidades y recursos, puede cambiar, y de hecho está cambiando, el perfil del alumnado que tradicionalmente asiste a la universidad, y en la forma que lo hace (Marcelo y Lavie, 2000). Las barreras del espacio y el tiempo se están superando y el

aprendizaje universitario está ampliando su horizonte desde todas las perspectivas.

La incidencia de las TIC en la universidad no se ciñe al ámbito de la docencia y del tipo de alumnado que puede acceder, sino que también afecta a otros aspectos importantes de este ámbito como son la investigación y la propia gestión de la universidad (Marquès, 2000). Así, las gestiones universitarias se hacen más automáticas y descentralizadas. En la investigación se tiene una mayor capacidad de procesamiento de los datos, mejores y más rápidos accesos a bases de datos, mejor información sobre eventos de tipo científico y comunicación entre investigadores, aspectos todos que influyen en los resultados y en los avances que la universidad puede aportar a la sociedad.

El desarrollo creciente de las diferentes modalidades de formación asociadas con la tecnología como son el *e-learning*, el *b-learning* o el *m-learning*, está haciendo que aparezcan sistemas globales de gestión de la formación, donde se unifican los aspectos administrativos con los educativos y de funcionamiento del sistema. Así, se están desarrollando diferentes especialidades en este sentido, como la ingeniería de la formación, cuyo cometido es el diseño integral de la formación en todas sus dimensiones, como son la económica, la social, la política, la metodológica y la técnica. En este sentido, también se está desarrollando la *ingeniería pedagógica*, encargada más específicamente de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Sulmont, 2004), que se dan al aplicar la tecnología a la formación.

Pero aunque los avances son importantes, con la llegada de las tecnologías y de sus potencialidades se ha generado una serie de mitos sobre ellas que no se corresponde con la realidad (Cabero, Llorente y Román, 2006) y que es necesario aclarar. Se les ha atribuido el favorecer un modelo democrático de la educación al facilitar el acceso a ella de todas las personas; la participación igualitaria para todos; un acceso ilimitado a los contenidos; la neutralidad de las

tecnologías; la interactividad; la reducción en el tiempo de aprendizaje y el coste; la cultura deshumanizadora y alienante; la sustitución del profesor; la construcción compartida del conocimiento; el poder resolver todos los problemas educativos...., aspectos estos que la tecnología por sí sola no resuelve y que, en su mayoría, están en manos de las personas que la promueven, manejan su funcionamiento, la utilizan, etc. Esto hace que quede un trabajo social importante por desempeñar para hacer más benignos la utilización y el aprovechamiento social de la tecnología.

Es cierto que se está incrementando la investigación en los niveles universitarios sobre el uso de las TIC, aunque estamos lejos de los niveles inferiores de enseñanza, entre otras razones porque el uso en ellos es más abundante (especialmente en primaria e infantil).

Uno de los ámbitos donde se ha investigado, aunque no esté directamente relacionado con la docencia, guarda relación con ella. En él, se han llevado a cabo investigaciones para conocer las necesidades socioeconómicas, así como la respuesta que se da desde la enseñanza universitaria a esas demandas (Green, 2001). Con ello se pretende dar una mejor respuesta desde la universidad a las necesidades de formación del mercado de trabajo.

Otro ámbito en el que también se ha investigado ha sido la propia innovación en la enseñanza universitaria (Villar *et al.*, 2002). Se han comparado diferentes innovaciones en diferentes aulas y se han contrastado los resultados de las mismas. En estas investigaciones se comprueba la validez y la eficacia de metodologías innovadoras para su posterior generalización.

También se ha investigado el propio uso de la tecnología en la educación superior, donde se percibió que proporciona cambios y mejoras en este ámbito, como es el caso de la investigación llevada a cabo en un proyecto piloto sobre el uso de tecnologías en la universidad (Ives, McWhaw y De Simone, 2005).

Unas de las posibilidades más llamativas que podía pensarse que las TIC aportarían a la universidad es la generación de estudios basados principalmente en la tecnología. En este sentido, la mayoría de las universidades, a excepción de la UNED y de la UOC, apenas ofertan cursos que utilicen exclusivamente las nuevas tecnologías como medio de transmisión (Barro, 2004), sino que éstas suelen funcionar como mecanismo complementario de la docencia presencial.

A pesar de esta opinión, se nota que ha proliferado la aparición de cursos especializados, para expertos o de máster, donde lo que se está dando es una enseñanza a distancia, principalmente, por lo que no podemos hablar en absoluto de *e-learning*.

También se ha analizado el uso de la tecnología en la Licenciatura de Psicopedagogía en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. La conclusión ha sido que la docencia se llevaba a cabo principalmente con metodologías clásicas y se usaban casi de manera anecdótica elementos tecnológicos (Clares, 2005). La realidad más actual nos dice que se están incrementando los recursos usados, aunque muy paulatinamente.

Se han llevado a cabo también estudios donde se trata de ver si se usan medios tecnológicos para la evaluación del alumnado universitario, y los resultados arrojan que se hace un uso escaso de elementos tecnológicos para la evaluación de los estudiantes (Clares, 2006a). Si el uso de las TIC es limitado en el proceso de aprendizaje, en la evaluación lo es aún más.

Dentro del propio tema de evaluación se ha trabajado sobre la creación de herramientas para la evaluación de pruebas objetivas por Internet (Sobrino y Naval, 2000). Este tipo de pruebas pueden tener algunos inconvenientes para algunos como pueden ser el acceso a los contenidos, si no se quiere que se haga con la presencia de éstos, o el no tener un control exhaustivo sobre quién es el que realmente hace el examen.

Una herramienta más novedosa para la enseñanza-aprendizaje es el diario. En este caso hablaremos de la versión tecnológica en red. Nos referimos al diario virtual, del que podemos decir que es una herramienta importante para el afianzamiento del aprendizaje del alumnado y como un elemento *retroalimentador* para el profesorado, que puede tener de forma directa las impresiones del alumnado sobre el desarrollo de las sesiones de su labor docente (Clares, 2006b).

Hay también estudios sobre aspectos como la videoconferencia y, en concreto, sobre su uso en la educación superior (Burns, 2002). Esta herramienta aporta una serie de ventajas al romper las barreras del espacio y permite tener acceso a acontecimientos informativos o formativos que están ocurriendo en cualquier parte del mundo (incluso hace posible interactuar en dichos eventos).

Desde este trabajo queremos acercarnos a la realidad de esa formación universitaria en relación con las TIC desde un centro especialmente sensible a la formación del futuro profesorado como es la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Analizaremos las diferentes titulaciones, la metodología y el uso de los elementos tecnológicos, entre otras cosas.

Problema

El uso de las tecnologías en la docencia universitaria va extendiéndose progresivamente a las diferentes titulaciones y materias, si bien cabe pensar que el desarrollo de las mismas es desigual si se tiene en cuenta el modo en que quedan configurados los diferentes contextos en que se desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, el trabajo se ha centrado en el uso de los recursos tecnológicos en la docencia, analizando la incidencia del factor «titulación» y su conexión con el planteamiento didáctico que hace el profesorado en las materias que imparte. Concretamente, se ha revisado para las materias de los planes de estudio

correspondientes a titulaciones impartidas en el ámbito de las Ciencias de la Educación, el papel de los recursos tecnológicos. Se trata, por tanto, de valorar cómo han sido incorporados este tipo de recursos a la docencia universitaria, donde tradicionalmente el papel hegemónico ha venido correspondiendo a la pizarra y a los textos escritos.

Metodología

El estudio se ha apoyado metodológicamente en un procedimiento de investigación mediante encuesta, desarrollado a través de la administración de cuestionarios escritos a alumnado que cursaba las diferentes titulaciones impartidas en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Este alumnado ha aportado la información correspondiente al uso de las tecnologías en la docencia universitaria.

A partir de la población de referencia, se seleccionaron sujetos a los que se pidió información sobre la docencia en las materias que cursan. En la mayor parte de los casos se ha recurrido a delegados o delegadas y a asistentes habituales a las clases de las respectivas materias, entendiendo que quienes desempeñan funciones de representación del grupo y quienes asisten con cierta regularidad a las clases han de tener un conocimiento suficiente sobre el modo en que se desarrolla la docencia en las diferentes asignaturas.

La recogida de información se realizó mediante un cuestionario de preguntas cerradas que fue administrado en los cursos 2004-2005 y 2006-2007. A través de este instrumento, se obtuvieron datos sobre la metodología de enseñanza seguida por el profesorado, el uso de medios tecnológicos en la docencia y los sistemas de evaluación empleados. De cara al presente trabajo, nos centraremos específicamente en el uso de medios tecnológicos por los docentes y en su relación con las metodologías de enseñanza adoptadas.

La información recogida abarca prácticamente la totalidad de las asignaturas de las tres titulaciones,

sobre las que se completaron 861 cuestionarios (327 en el curso 2004-2005 y 534 en 2006-2007). El 70,0% de los cuestionarios hacía referencia a materias de carácter troncal u obligatorio dentro del plan de estudios de la titulación correspondiente, mientras que un 28,7% estaba referido a materias de carácter optativo. Las materias de libre configuración o complementos de formación estaban representados entre los cuestionarios con sólo un 1,4% del total. La distribución de los cuestionarios por titulaciones se muestra en la tabla 1.

TABLA 1. Número de cuestionarios recogidos en cada titulación

Titulación	n	%
Pedagogía	118	13,7
Psicopedagogía	91	10,6
Maestro (Ed. Infantil)	126	14,6
Maestro (Ed. Primaria)	126	14,7
Maestro (Ed. Especial)	115	13,4
Maestro (Ed. Física)	108	12,5
Maestro (Lengua Extranjera)	69	8,0
Maestro (Música)	108	12,5
Total	861	100,0

Los datos obtenidos, una vez codificados y tabulados, fueron tratados estadísticamente. Las técnicas empleadas han sido tanto de carácter descriptivo como inferencial. La descripción de las variables se ha realizado mediante la construcción de distribuciones de frecuencias, el cálculo de estadísticas descriptivas univariantes, y mediante el recurso de técnicas multivariantes como el escalamiento multidimensional, que ha permitido valorar las proximidades y las distancias entre las diferentes titulaciones de acuerdo con el uso que de las tecnologías se hace en las asignaturas de sus respectivos planes de estudios. Las técnicas inferenciales empleadas han sido tanto de carácter paramétrico (prueba T) como no paramétrico (prueba de Chi-cuadrado), y han tenido como finalidad analizar diferencias observadas en el uso de las tecnologías en la docencia universitaria en función de diferentes factores.

Resultados

Los resultados obtenidos revelan que el uso de las tecnologías en la docencia presenta dos situaciones diferenciadas, según el tipo de recursos de que se trate (tabla 2). En una amplia mayoría de los casos, el alumnado ha afirmado que en las clases se utilizan recursos como el videoprojector y las transparencias (63,5% y 61,1% de estudiantes respectivamente), y en menor medida, vídeos (27,0%). Frente a los recursos audiovisuales, los relacionados con las nuevas tecnologías cuentan aún con una presencia muy inferior en el planteamiento didáctico, que se hace en las asignaturas de Ciencias de la Educación, que no alcanzan en ningún caso el 10% de los encuestados. No obstante, hemos de tener en cuenta que aunque el videoprojector hace uso de una tecnología nueva, su uso cumple la función de las transparencias, aunque tienen más posibilidades que éstas.

Al examinar los cambios que se han producido entre las respuestas recogidas en el curso 2004-2005 y en el curso 2006-2007, observamos una rápida evolución hacia un mayor uso del videoprojector, que ha triplicado su presencia entre las respuestas del alumnado. Los recursos vinculados a las TIC han visto prácticamente doblarse los porcentajes de respuesta entre una y otra fecha de recogida de información. Todos estos aumentos se producirían a costa de un descenso en el uso de transparencias en las clases, aunque sigue siendo casi el 54%. Puede haber contribuido el hecho de que durante el *periodo* pasado entre las dos tomas de datos, además del convencimiento por parte

del profesorado de su uso, se han incorporado a las aulas nuevos medios tecnológicos.

TABLA 2. Porcentaje de estudiantes que señalan la utilización de diferentes recursos tecnológicos

Recurso	%		
	Curso 04-05	Curso 06-07	Total
Videoprojector	15,9	49,1	63,5
Transparencias	73,3	53,7	61,1
Vídeo	32,1	23,8	27,0
Conexión a redes/Internet	5,5	10,5	8,6
Página web	4,6	9,6	7,7
Plataforma de formación	4,0	9,2	7,2

Uso de tecnologías por titulaciones

Para determinar si la situación observada es una constante en la docencia impartida en las diferentes titulaciones enmarcadas en Ciencias de la Educación, es decir, los títulos de Maestro, licenciado en Pedagogía y licenciado en Psicopedagogía, se ha llevado a cabo un examen de las diferencias entre las respuestas recogidas en cada uno de esos ámbitos. El análisis se ha realizado sobre las respuestas recogidas en el curso 2006-2007, y trata de ofrecer la imagen más actual sobre la utilización de recursos tecnológicos en la docencia. En la tabla 3 se muestran los porcentajes de alumnado que confirmó la presencia de los recursos tecnológicos en la docencia.

TABLA 3. Porcentajes y prueba Chi-cuadrado para la utilización de recursos en diferentes titulaciones

	Pedagogía	Psicopedagogía	Maestro	Chi-cuadrado	P
Videoprojector (cañón)	53,39	59,38	45,74	5,164	0,076
Transparencias	64,41	34,38	53,56	15,054	0,001
Vídeo	20,34	6,25	28,21	15,392	0,000
Conexión a redes/Internet	17,80	4,69	9,09	9,740	0,008
Página web	8,47	9,38	9,97	0,232	0,891
Plataforma de formación	12,71	7,81	8,26	2,261	0,323

FIGURA 2. Diagrama de barras para la utilización de recursos por titulaciones

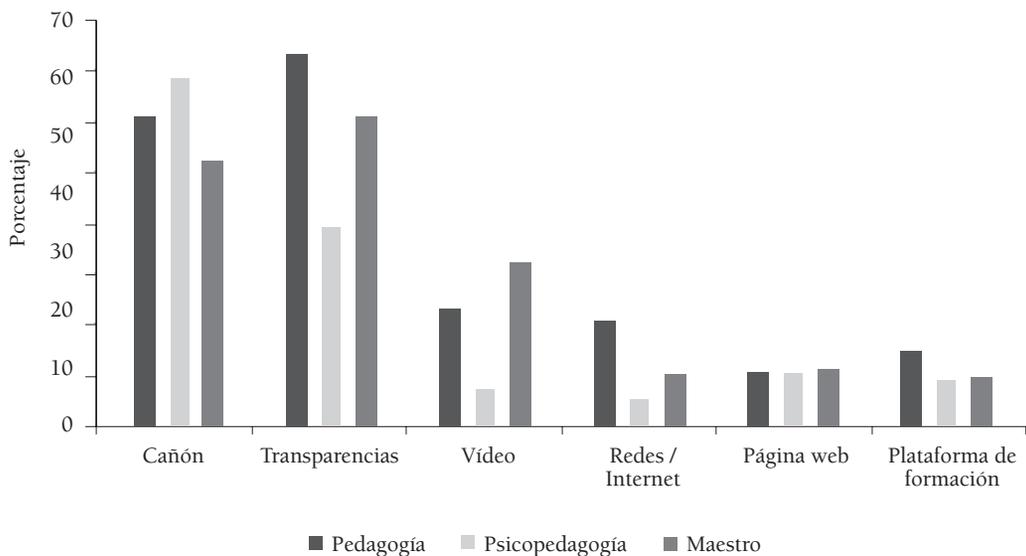
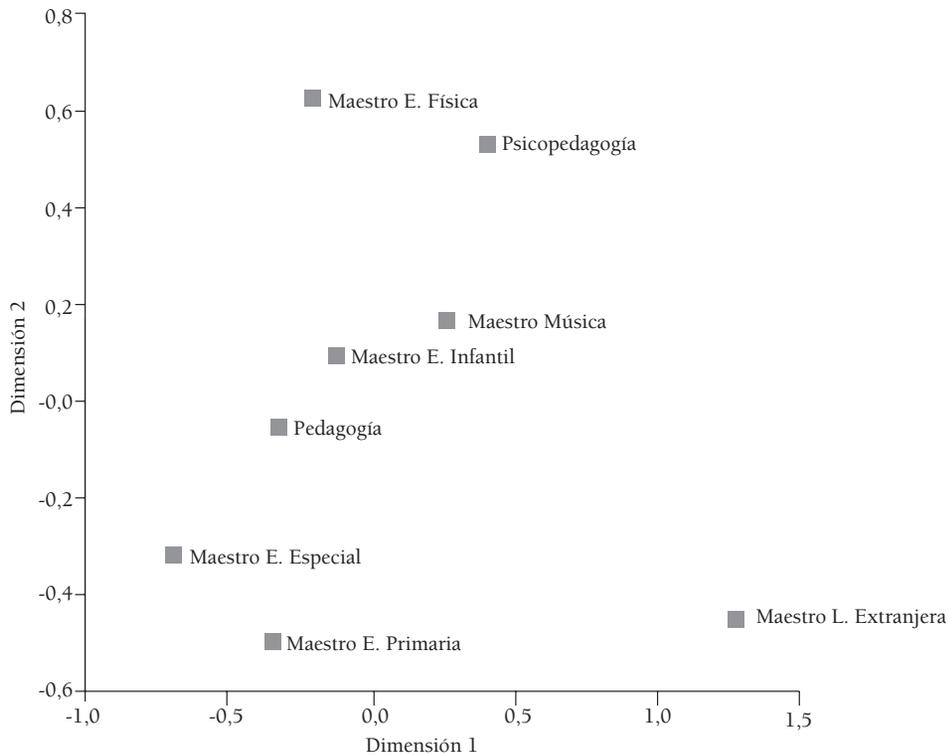


FIGURA 3. Posición de las titulaciones sobre el espacio bidimensional



Estos mismos valores han sido representados gráficamente mediante el diagrama de barras que se muestra como figura 2.

Junto a los porcentajes de utilización, en la tabla 3 se presenta el valor del estadístico Chi-cuadrado, utilizado para contrastar las diferencias observadas entre titulaciones, y el grado de significación p asociado a dicha estadística. Se registran diferencias significativas ($\alpha=0,05$) en tres de los recursos analizados. Las diferencias más acusadas se dan en el uso del vídeo, que cuenta con mayor presencia en los títulos de Maestro; en las transparencias, más utilizadas en Pedagogía y en los títulos de Maestro; y en la conexión a redes/Internet, que es sensiblemente más utilizada en las materias de Pedagogía.

Mediante la técnica del escalamiento multidimensional hemos profundizado en el estudio de las diferencias observadas en el empleo de recursos tecnológicos en las diversas titulaciones. Para este análisis, hemos considerado por separado los diferentes títulos de Maestro que se imparten en la Universidad de Sevilla, junto a las titulaciones de Pedagogía y Psicopedagogía. A partir de los porcentajes de utilización registrados en cada uno de los recursos tecnológicos se ha calculado la matriz de distancias euclídeas entre los títulos. Después de diez iteraciones, se ha logrado la convergencia entre las distancias originales y las distancias finales para una solución bidimensional. El *stress* (medida de bondad de ajuste para la configuración final obtenida) se ha situado en 0,01131, que supone un 1,13% de error entre las distancias consideradas en el espacio bidimensional y las distancias euclídeas originales. Las coordenadas para cada una de las titulaciones en el plano definido por las dos dimensiones han permitido ubicarlas sobre el plano tal y como se muestra en la figura 3.

El significado del espacio construido es más fácil de interpretar si exploramos las correlaciones entre las dos dimensiones que lo configuran y las variables utilizadas para establecer las distancias entre titulaciones. Si tenemos en cuenta los valores que aparecen en la matriz de correlaciones

(tabla 4), la dimensión 1 presenta una elevada correlación negativa con el uso de transparencias en clase (correlación de -0,981, con $p<0,001$), el uso de conexión a redes/Internet (correlación -0,848, $p<0,001$) y el uso de páginas web (correlación -0,707, $p<0,05$), por lo que cuanto más a la derecha se sitúa la titulación, menor es el empleo de estos recursos tecnológicos para la docencia. Las posiciones extremas sobre la dimensión horizontal corresponden a Maestro de Lengua Extranjera, a la derecha, y a las titulaciones de Maestro de Educación Especial, Pedagogía y Maestro de Educación Primaria, a la izquierda.

En cuanto al significado de la dimensión 2, cabe considerar la correlación significativa registrada con el uso del vídeo, también de signo negativo (correlación -0,941, $p<0,01$). En consecuencia, podemos caracterizar la zona superior del plano por un menor uso del vídeo, mientras que la parte inferior correspondería a un mayor empleo de este recurso tecnológico. La dimensión 2 enfrenta las titulaciones de Maestro de Educación Física y Psicopedagogía, en la parte superior, con las de Maestro de Educación Primaria, Maestro de Lengua Extranjera y Maestro de Educación Especial, ubicadas en zonas que implican mayor uso del vídeo.

TABLA 4. Correlaciones entre el empleo de los recursos tecnológicos y las dimensiones resultantes del escalamiento

Recurso	Dimensión 1	Dimensión 2
Transparencias	-0,981 (**)	-0,116
Vídeo	0,109	-0,941 (**)
Conexión a redes/ Internet	-0,848 (**)	-0,216
Plataforma de formación	-0,405	-0,397
Videoproector (cañón)	0,511	-0,550
Página web	-0,707 (*)	0,063

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

TABLA 5. Porcentaje medio de empleo de metodologías didácticas según la presencia o no de recursos tecnológicos

	Videoprojector		Transparencias		Video		Redes/Internet		Página web		Plataforma de formación	
	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí
Clases												
magistrales	50,29	53,30	47,66	55,50	51,89	51,54	53,07	40,66	52,36	45,59	52,25	47,00
Trabajo de												
grupo en clase	12,31	10,19	11,12	11,09	11,58	10,20	10,87	14,64	11,24	11,37	11,31	10,73
Trabajo individual	14,75	11,01	13,96	12,06	13,10	12,28	12,56	15,93	12,91	13,24	12,50	16,84
Trabajo de grupo	10,68	16,87	12,73	14,62	13,44	14,57	13,08	19,20	12,84	22,25	13,34	17,57
Discusiones												
en clase	6,08	7,49	7,56	6,11	5,29	11,50	6,42	9,75	6,70	7,55	6,86	6,02

Uso de tecnologías según metodología de enseñanza

Por último, se han obtenido resultados sobre la utilización de los recursos tecnológicos en función de la metodología adoptada y se han incluido diferentes técnicas de enseñanza puestas en práctica por el profesorado. En la tabla 5 se recoge la media para las respuestas dadas por el alumnado sobre las diferentes metodologías de enseñanza. Las respuestas del alumnado consistían en una estimación del porcentaje que representaban dichas metodologías en el planteamiento global de la clase. Las medias incluidas en la tabla 5 se han calculado de modo diferenciado según esté o no presente cada uno de los recursos tecnológicos considerados en el presente estudio.

En la tabla 5 hemos sombreado las celdas que corresponden a diferencias estadísticamente significativas, de acuerdo con los resultados de aplicar la prueba T para la comparación de medias. El nivel de significación adoptado al decidir el rechazo de la hipótesis nula que afirma la igualdad de medias ha sido $\alpha=0,05$.

De acuerdo con los resultados obtenidos, constatamos un mayor espacio docente para las clases magistrales y una escasa puesta en práctica

de las discusiones en clase. Si nos centramos en la relación que existe entre las metodologías de enseñanza y el uso de recursos tecnológicos, podemos hacer las siguientes afirmaciones:

- Como cabría esperar, la docencia basada en clases magistrales es significativamente mayor cuando se utilizan las transparencias que cuando no se utilizan. Por el contrario, esta modalidad didáctica cuenta con menos presencia cuando se emplean recursos vinculados a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (conexión a redes/Internet) que cuando no se emplean.
- La utilización de trabajo individual como técnica de enseñanza es significativamente menor cuando se emplea el videoprojector (cañón) que cuando no se emplea.
- El trabajo en grupo como metodología didáctica se utiliza en mayor medida cuando se hace uso de los recursos basados en las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (conexión a redes /Internet y página web) que cuando no se hace uso de ellos. La misma afirmación podría hacerse respecto al uso del videoprojector.
- Las discusiones en clase cobran mayor protagonismo cuando se utiliza el vídeo

como recurso tecnológico, que cuando no se emplea este medio.

En definitiva, podría decirse que existe una asociación entre metodologías de enseñanza y recursos tecnológicos, tal y como se recoge en la tabla 6.

TABLA 6. Recursos tecnológicos vinculados a diferentes metodologías de enseñanza

Metodología	Recurso
Clases magistrales.	Transparencias.
Trabajo en grupo.	Videoprojector (cañón). Conexión a redes/Internet. Página web.
Discusiones en clase.	Video.

Conclusiones

Como hemos podido ver en los resultados, ha habido un incremento desde el curso 2004-2005 al 2006-2007 en el uso de la tecnología en la facultad de Ciencias de la Educación en las tres titulaciones que se imparten, disminuyendo el uso del vídeo y de las transparencias.

Hemos observado también que el vídeo como recurso didáctico se usa con más frecuencia en las titulaciones de Maestro, mientras que el videoprojector se utiliza más en las licenciaturas de Psicopedagogía y en Pedagogía resalta el uso de manera notable en las conexiones a redes y en las plataformas de formación. Podríamos pensar que al ser la primera titulación, la de Maestro, más antigua que las otras, el recurso más usado, el vídeo, también apareció hace bastante más tiempo que el videoprojector, conexiones de red, etc., que tiene un uso muy reciente en la docencia universitaria. En relación

al uso del vídeo, parece que hay tendencia a usarlo más en la titulación de Maestro de Educación Física.

En cuanto al tema de la relación entre la metodología empleada y el uso de los recursos tecnológicos, de los resultados se desprende que el uso de unas metodologías conlleva el uso más frecuente de unos medios que de otros. En este sentido, el uso de las clases magistrales como metodología conlleva un uso mayor de las transparencias; el trabajo individual se apoya más en el uso del videoprojector; para el trabajo en grupo se utiliza preferentemente, además del videoprojector, las conexiones a redes o las páginas web. Y para una metodología en la que se usen las discusiones en clase, se prefiere el uso del vídeo.

Hemos observado que cuando se ponen los medios tecnológicos al alcance del profesorado, éste los usa más que cuando representa un esfuerzo añadido a su uso, como el de su preparación para utilizarlo.

En líneas generales podemos observar que el uso de las TIC en la docencia universitaria analizada, una facultad de Ciencias de la Educación, es bastante reducida por lo que podemos plantearnos el interrogante siguiente: si un futuro profesor no usa las tecnologías en su proceso de aprendizaje, cuando se está formando ¿estará en condiciones de usarlo cuando él enseñe? ¿Estará convencido de la necesidad de su uso? ¿Tendrá la suficiente confianza en él mismo y en lo que sabe como para aventurarse en ponerla en práctica en su metodología didáctica? (Clares, 2005). Desde nuestro punto de vista, creemos que para un incremento y un uso adecuado de las tecnologías en la docencia no universitaria habría que iniciar este proceso de cambio en la formación inicial desde las facultades y escuelas superiores que forman a los futuros docentes.

Referencias bibliográficas

- ALBA, P. C. (1998). Recursos y materiales didácticos para el siglo XXI: multimedia, telemática y otras tecnologías vestidas de seda, *Revista Complutense de Educación*, vol. 9, 1: 15-28.
- BARRO, A. S. (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en el sistema universitario español*. Madrid: CRUE.
- BATES, A. W. (2000). *Managing Technological Change, Strategies for Colleges and university leaders*. San Francisco: Ed. Jossey-Bass.
- BUENO, M. J. (1996). Influencias y repercusión de las nuevas tecnologías de la formación y de la comunicación en la educación, *Bordón*, 48 (3): 347-354.
- BURNS, J. T. (2002). Evaluation of Staff Development and Training Models to Support Implementation of Videoconferencing Technology for Teaching and Learning in a Distributed University, *Quarterly Review of Distance Education*, vol. 3, nº 3, 327-340.
- CABERO, A. J.; LLORENTE, M. C. y ROMÁN, G. P. (2006). Y la tecnología cambió los escenarios, o el efecto Pígalión se hizo realidad, *Historia actual online*, nº 9: 17-31.
- CLARES, L. J. (2005). El uso de las TIC en educación superior, *Actas del XII Congreso Nacional de Modelos de Investigación Educativa*. La Laguna: Servicio de Publicaciones de la Universidad de La Laguna: 243-250.
- CLARES, L. J. (2006a). The use of technology for the evaluation in the high education, *Current Developments in Technology-Assisted Education*, vol. 3. Badajoz: Formatex.
- CLARES, L. J. (2006b). Uses of the virtual diary in High Education in Moodle, *Current Developments in Technology-Assisted Education*, vol. 1. Badajoz: Formatex.
- GARCÍA, R. y FERNÁNDEZ, J. C. (1997). La aplicación de las nuevas tecnologías en la enseñanza universitaria del marketing, *Revista de Enseñanza Universitaria*, nº 11: 71-81.
- GREEN, K. (2001). *Campus Computing, 2000: The 11th National Survey of Computing and Information Technology in American Higher Education*.
- HERTEL, J. P. y MILLIS, B. (2002). *Using Simulations to Promote Learning in Higher Education. An Introduction*. Stylus Publishing, LLC.
- IVES, C.; MCWHAW, K.; DE SIMONE, C. (2005). Reflections of Researchers Involved in the Evaluation of Pedagogical Technological Innovations in a University Setting, *Canadian Journal of Higher Education*, vol. 35, nº 1: 61-84.
- JACOBSEN, D. M. (1998). Adoption patterns of faculty who integrate computer technology for teaching and learning in higher education, *Proceedings of the Ed-Media and Ed-Telecom 98: World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia & World Conference on Educational Telecommunications*. Freiburg, Germany, June 20-25.
- LÓPEZ, M. E. y MIRANDA, M^a J. (2007). Influencia de la tecnología de la información en el rol del profesorado y en los procesos de enseñanza-aprendizaje, *RIED (Revista Iberoamericana de Educación a Distancia)*, vol. 10, nº 1: 51-60.
- LUIZ, E. y GRAMACHO, M. C. (2004). Estrategias innovadoras en la enseñanza superior. Experiencias y percepciones resultantes del uso de Internet y WebCT® en TECSI/FEA/USP, *Revista Electrónica Arbitrada*, vol. 1, nº 2.
- MARCELO, C. y LAVIÉ, J. M. (2000). Formación y nuevas tecnologías: posibilidades y condiciones de la teleformación como espacio de aprendizaje, *Bordón*, 52-3: 385-405.
- MORENO, F. y BAILLY-BAILLIERE, M. (2002). *Diseño instructivo de la formación online*. Barcelona: Ariel Educación.
- MUÑOZ, U. J. y REYES, J. F. (1999). Las nuevas tecnologías al servicio de la formación universitaria: experiencia del debate telemático sobre tecnologías educativa, *Revista de Enseñanza Universitaria*, nº 14-15: 139-148.
- MURPHY, D.; WALKER, R. y WEB, G. (2001). *Online learning and teaching with technology: case studies, experience, and practice*. London: Kogan Page.
- SOBRINO, A. y NAVAL, C. (2000). Evaluación formativa y nuevas tecnologías, *Revista de Ciencias de la Educación*, nº 183: 356-364.
- SULMONT, L. (2004). La universidad en la era virtual y el desarrollo de dispositivos de formación, *RIED (Revista Iberoamericana de Educación a Distancia)*, vol. 7, 1/2: 163-176.

VILLAR, L. M.; ACEVAL, J.; CARO, F.; CASANUEVA, C.; CORREA, J.; GUTIÉRREZ, S.; HERVAS, C.; MALDONADO, D.; DE MANUELE; MUÑOZ, J.; PADILLA, E.; PERIÁNEZ, R.; ROMERO, C. y VÁZQUEZ, A. (2002). *Evaluation of Classroom Teaching Innovations at the University of Seville*. Reports-Descriptive.

Fuentes electrónicas

BRICALL, J. M. (2000). *Informe Universidad 2000*. Madrid: CRUE <www.crue.upm.es>. [Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2007.]

MARQUÈS G., P. (2000). El impacto de las TIC en la enseñanza universitaria, en FEIXAS, T., *Ponencia presentada a EDUC-99* <<http://dewey.uab.es/pmarques/ticuniv.htm#inicio>>. [Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2007.]

Abstract

Technological resources and teaching methodology in degrees related with science of education

The use of technology in university education is increasing, as are changes in the teaching methodologies. This work examines the case of the Faculty of Education at the University of Seville, which provides all the qualifications, focusing on trends between 2004-2005 and 2006-2007 courses, and analyzes the relationship between use of different teaching methodologies (lectures, individual work, group work and role...) and the use of technological resources (slides, video, networking, web pages...). It has been found that certain styles methodological involve the use of some specific teaching methodologies. It has also been concluded that the use of technological resources in higher education in this way is still quite limited, although there is a progressive increase.

Key words: *Higher education, Technology education, Teaching-learning methodology.*

Perfil profesional de los autores

José Clares López

Doctor en Pedagogía, profesor en la Facultad de Ciencias de la Educación, departamento MIDE. Máster de Informática Educativa y en Diseño de Sistemas de Formación para Emprendedores. Ha desarrollado su labor docente e investigadora en líneas de trabajo como la tecnología aplicada a la educación, innovación docente relacionada principalmente con la tecnología, y diseño de materiales educativos usando las TIC.

Correo electrónico de contacto: jclares@us.es

Javier Gil Flores

Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación. Ejerce como profesor titular de universidad, adscrito al Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación en la Universidad de Sevilla. Sus líneas de trabajo se centran en la aplicación de las metodologías de investigación y en la evaluación educativa.

Correo electrónico de contacto: jflores@us.es