

¿Cómo utiliza el profesorado universitario las tecnologías digitales en sus aulas?

How do university teachers use digital technologies in class?

Cristina Mercader
Joaquín Gairín Sallán

Universitat Autònoma de Barcelona (España)

Cristina Mercader
Joaquín Gairín Sallán

Universitat Autònoma de Barcelona (España)

Resumen

En los últimos años, la integración de tecnologías digitales en la educación universitaria ha sido una prioridad de las organizaciones dedicadas a la formación. La sociedad del conocimiento está en constante adaptación en tecnologías, aunque la formación no sigue el mismo ritmo, lo que plantea la urgencia por conocer la situación actual en relación a su integración en las aulas. La presente aportación se focaliza en analizar cómo el profesorado utiliza las tecnologías digitales, identificando herramientas que normalmente integra, la frecuencia de uso y los factores que afectan a esa integración. Bajo un paradigma interpretativo y

Abstract

In recent years, integration of digital technologies in education is one of the priorities of education organizations. We live in a knowledge society that is constantly adapting to new digital tools. Nevertheless, education does not keep apace. Considering the above statement, it is urgent to comprehend what the current situation is at tertiary level regarding integrating technologies in class. This paper focuses on how teachers use digital technologies, identifying what tools they usually manage, the frequency of their usage and factors that affect their integration. Based on an interpretative paradigm, and using a mixed methodology,

utilizando una metodología mixta, se recogieron 527 cuestionarios y 29 entrevistas con profesores universitarios, además de analizar 120 guías docentes, de cuatro universidades catalanas. Los resultados muestran que el profesorado integra herramientas como presentaciones visuales o plataformas de vídeo, mientras que redes sociales, blogs o software interactivo son usadas por menos de un tercio del profesorado; y los que integran recursos como Entornos Virtuales tienden a infrautilizarlos. En consonancia, la frecuencia de uso de las TIC es baja y raramente se mencionan en las guías. Ha sido posible vincular esta tendencia a factores internos como la falta de competencia tecnológica, la edad y la experiencia; y externos como el ámbito disciplinario (Artes y Humanidades, Ciencias Sociales, Ciencias de la Salud y Ciencias y Tecnología). En conclusión, la educación universitaria necesita un cambio en metodologías docentes y, para ello, se proponen buenas prácticas que ayudarán al profesorado a integrar las tecnologías digitales con éxito.

Palabras clave: tecnología educativa, educación superior, TIC, medios sociales, docencia, práctica pedagógica, profesor de universidad.

527 surveys and 29 interviews with university teachers were conducted, and 120 syllabi were analyzed from four Catalan universities. The results show that teachers apply basic tools such as visual presentations or video platforms, whereas social networks, blogs or interactive software are used by a small minority; those who integrate advanced resources like Virtual Environments tend to underuse them. Furthermore, the frequency usage is very low and technologies are almost never mentioned in syllabi. On the other hand, it is possible to link this tendency to internal factors such as technology competence, age, experience, and external factors such as the area of expertise (Arts and Humanities, Social Sciences, Health Sciences and Science and Technology). Therefore, tertiary education needs a change regarding teaching methodologies. To improve this situation, this paper provides a set of good practices identified in the interviews and syllabi that may help teachers to successfully integrate digital technologies.

Key words: education technology, higher education, ICT, social media, teaching profession, teaching practice, university teacher.

Introducción

Las tecnologías digitales están presentes en la vida cotidiana de una gran parte de la sociedad. Actualmente, prácticamente la totalidad de los internautas españoles, un 82.2%, tienen un *Smartphone* (Fundación Telefónica, 2016) y el 82.9% utiliza Internet diariamente (Instituto Nacional de Estadística, 2016). Teniendo en cuenta esta globalidad de uso, conviene plantearse cuál es la utilización que se hace de las Tecnologías de la Información y la Comunicación [TIC] en entornos académicos. El análisis sobre el impacto y la necesidad de incorporar las tecnologías digitales en las aulas como recursos metodológicos es un tema recurrente en el campo de la educación y, en el contexto de la educación superior, se investiga en cuanto a su utilidad en la docencia, en el aprendizaje del alumnado y en la organización. Sin embargo, hay pocos y concluyentes estudios sobre las dificultades para una implantación real en el desarrollo del currículum, con lo que la

presente aportación aporta la identificación de factores que puedan estar asociados a la incorporación de ciertas herramientas digitales.

Duart (2008) señalaba la importancia de las TIC en la docencia universitaria, con una planificación previa para su integración, como algo significativo y que contribuye al valor global de la institución. Sevillano-García y Vázquez-Cano (2015) coinciden en que “las organizaciones académicas que adopten innovaciones con TIC tendrán mucha más alta probabilidad de éxito si proveen y requieren formación específica sobre el uso adecuado de DMD [*Digital Mobile Devices*]” (2015:115). Por su parte, Rachtam y Firpo (2011) remarcan la ayuda que suponen los recursos digitales para llegar hasta aquel alumnado que tiene dificultades para involucrarse en el proceso enseñanza-aprendizaje, ya sea por timidez o por no poder asistir presencialmente.

En cuanto al impacto en el profesorado, los estudios se refieren tanto al cambio de rol del profesorado (Gewerc, Montero y Lama, 2014; Prendes, 2010; Viñals y Cuenca, 2016) como a la mejora de su autoeficacia y las habilidades en la gestión del conocimiento (Cartagena, 2016). Asimismo, y en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior, la utilización de recursos digitales como redes sociales permite y favorece todo aquel aprendizaje que se asocia al nuevo paradigma que habla del trabajo en equipo, *feedback*, aprendizaje autónomo..., facilitando metodologías más activas y participativas (Cabero, Ballesteros, y López, 2015; Gómez, Roses, y Farias, 2012; Marquès y otros, 2006) y expandiendo el acceso a la información en cualquier lugar y momento (Ifeoma, 2014).

Estado de la cuestión de las tecnologías en la Educación Superior

Pese a los datos ofrecidos por Duart (2011) y la OCDE (2015), que identifican el crecimiento de iniciativas en utilización de las TIC, las investigaciones recientes apuntan que los profesores universitarios todavía no las están integrando o que su utilización es dispar entre ellos (Gómez, Roses, y Farias, 2012; Martínez-Serrano y Ferraz-da-Cunha, 2016). Marcelo, Yot y Mayor (2015) remarcan que sólo un 16.7% del profesorado universitario de su estudio integra las TIC como apoyo para desarrollar sus actividades docentes. El informe UNIVERSITIC (Gómez, 2016) coincide asimismo en que las experiencias son escasas: “la mayoría de los usos educativos de la web 2.0 se hacen sobre una base *ad-hoc*, por el profesorado motivado” (2016:138). Por su parte, Salcines-Talledo, González-Fernández y Briones señalan los posibles motivos: “es debido, en gran medida, a las carencias formativas que en esta temática presenta el profesorado” (2017:98), coincidiendo con Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016) que registran que no hay suficiente dominio pedagógico ni tecnológico. Ciertamente, existen recursos digitales que ya han sido integrados en las metodologías, pero son básicos y refuerzan las estrategias tradicionales de transmisión de conocimientos a partir de documentos, audios y vídeos, donde el protagonista sigue siendo el docente y no se refuerza el aprendizaje colaborativo (Maor y Currie, 2017; Marcelo, Yot y Mayor, 2015). Todo ello contrasta con la utilización intensa que los estudiantes hacen de las TIC, incluso a nivel académico (Martínez-Serrano y Ferraz-Da-Cunha, 2016; Viñals y Cuenca, 2016).

Los factores que pueden estar influyendo en esta falta de integración o aprovechamiento de los recursos digitales son diversos, siendo uno de ellos la alta responsabilidad del profesorado en la decisión sobre las estrategias metodológicas más

idóneas. En la educación superior, el nuevo rol del docente respecto a la sociedad digital aún no está totalmente desarrollado, siendo necesario desarrollar competencias para atender las nuevas demandas de los estudiantes, derivadas de las necesidades actuales: “La tecnología ocupa un lugar central no solo en el uso de nuevas metodologías sino también en la readaptación del papel de los docentes en las aulas” (Viñals y Cuenca, 2016:112). Gewerc, Montero, y Lama (2014) apuntan que, en este cambio de rol, el “poder” está distribuido, especialmente en el uso de las redes sociales, donde el profesor empieza siendo el nodo principal pero poco a poco se empodera el resto del grupo clase intercambiando información y relacionándose.

Además del cambio de rol, diversas investigaciones analizan si las características del profesorado podrían ser factores condicionantes, encontrando resultados dispares. Algunos autores identifican el salto generacional o su destreza en el uso (Gómez, Roses, y Farias, 2012) o la edad y la experiencia docente (Salcines-Talledo, González-Fernández y Briones, 2017); mientras que otros descartan tanto estos factores (Marcelo, Yot, y Mayor, 2015) como el género y el ámbito disciplinario (Salcines-Talledo, González-Fernández y Briones, 2017). Sevillano-García y Vázquez-Cano (2015) consideran que se trata de un fenómeno más global, entendiendo que la falta de mención expresa de las TIC en las guías docentes, la falta de liderazgo institucional y las actitudes y creencias son factores que frenan la incorporación de las TIC.

Teniendo en cuenta las investigaciones mencionadas y los consejos de la UNESCO (2014) para propiciar la adopción de las TIC en la educación desde el punto de vista más pedagógico, consideramos necesaria la presencia de tecnologías digitales en las aulas universitarias, para responder a las necesidades generadas en el siglo XXI. Sin embargo, esta llamada a un incremento de la calidad y cantidad de utilización de las tecnologías no debería obviar el sentido pedagógico y la planificación de la educación que exigen, si pensamos que deben ser introducidas con criterio, acorde a unos objetivos marcados y con un propósito claro, respondiendo a las demandas específicas del propio proceso de enseñanza aprendizaje (Bates, 2001; Cabero, Ballesteros, y López, 2015; Fernández-Valmayor y otros, 2008; Jakstiene, 2011; Rodríguez-Izquierdo, 2010).

Experiencias exitosas con recursos digitales interactivos

El análisis de la literatura ha permitido identificar diversas experiencias que corroboran la repercusión positiva de la integración de recursos digitales en las aulas universitarias. Principalmente, aparecen los blogs, el software interactivo, la gamificación, las redes sociales y la realidad aumentada como herramientas digitales que potencian el aprendizaje colaborativo, la motivación y la comprensión de los contenidos.

Molina, Valenciano y Valencia-Peris (2015) analizan las posibilidades que se presentan con el blog. Por un lado, ayuda en la transmisión de la información de la asignatura, pero su potencialidad es mayor cuando está abierto a la participación del alumnado a través de sus comentarios, a través de sus posts, habilitándolos como administradores del blog o aplicándolo como red de aprendizaje o blogosfera educativa. También Cabero, Ballesteros y López (2015) identificaron las potencialidades del software interactivo para realizar mapas conceptuales interactivos y publicarlos a través de blogs. Esta experiencia apunta que los estudiantes tuvieron gran implicación, participaron de manera activa y colaborativa a partir de las reflexiones del blog y con la puesta en práctica de sus habilidades cognitivas-metacognitivas para desarrollar el

mapa interactivo. Además, tuvieron un rol activo y autónomo y les ayudó en la síntesis y aplicación de los contenidos específicos (Cabero, Ballesteros y López, 2015:54-55).

La Realidad Aumentada [RA] y la gamificación o *serious games* forman parte de las tecnologías emergentes en la sociedad del conocimiento. Diversos estudios apuntan que la Realidad Aumentada es una tecnología que favorece la docencia y, especialmente, el aprendizaje, motiva a los estudiantes y facilita la comprensión de contenidos. (Cózar, del Valle de Moya, Hernández y Hernández, 2015; Sampaio y Almeida, 2016) Cabero y Barroso (2016) coinciden con estas conclusiones y destacan la potencialidad de la RA con la gamificación, ya que permite desarrollar actividades basadas en el juego por la parte inmersiva y experimental intrínseca de la propia RA. Otras experiencias sobre gamificación con tecnologías digitales han obtenido resultados similares en cuanto a motivación, mayor comprensión de los contenidos y desarrollo del trabajo colaborativo (López, 2016; Mercader y Parera, 2016; Piñeiro-Otero y Costa-Sánchez, 2015).

Por último, las experiencias con redes sociales en las aulas universitarias han mostrado que éstas potencian el intercambio de calidad de información y comunicación, la creación de ambientes de aprendizaje abiertos y flexibles, así como la construcción colectiva del conocimiento y el apoyo social entre estudiantes. (Gewerc, Montero, y Lama, 2014; Vázquez-Martínez y Cabero-Almenara, 2015). Además, experiencias concretas como las de Gewerc, Montero y Lama (2014) evidencian que los estudiantes, a pesar de su total libertad para escribir en las redes, aportan un “alto nivel de pertinencia de los contenidos elaborados.” (2015:62). Las experiencias con redes sociales analizadas son mayoritariamente, las referidas a Facebook y Twitter. Aunque los primeros estudios sobre estas redes, como el de Gómez, Roses, y Farias (2012) o Selwyn (2009), consideraban que el uso de las redes era prácticamente esporádico y superficial por parte de los alumnos y no existía conexión con el profesorado en la parte académica, estudios más recientes sobre Facebook (Cartagena, 2016) y Twitter (Maor y Currie, 2017) coinciden en los beneficios académicos y relacionales de las redes sociales mencionadas, añadiendo el aumento de la motivación que los estudiantes consiguen.

En general, las aportaciones anteriores avalan la tendencia a considerar la necesaria integración de las tecnologías digitales que fomentan la participación, la colaboración, el aprendizaje comprensivo abierto y flexible que motiva a los estudiantes.

Objetivos y Metodología

Los objetivos del estudio han sido: a) analizar las herramientas TIC utilizadas por el profesorado universitario; b) analizar diferencias de utilización de TIC por características socio-demográficas y académicas; y c) identificar buenas prácticas con TIC.

Bajo el paradigma interpretativo, se entiende la realidad como la suma de casos particulares, exigiendo comprender el contexto y las personas que forman parte de éste. Bajo ese enfoque, se plantea un estudio que utiliza una metodología mixta secuencial, al conjugar el método cualitativo y cuantitativo con el fin de expandir los hallazgos de un método con el otro método, partiendo del método cuantitativo para *a posteriori* realizar una aproximación cualitativa que implique la exploración detallada de algunos casos o individuos (Creswell, 2003:16). Los instrumentos utilizados han sido: (1) cuestionario *ad-hoc* a partir de la revisión bibliográfica y validado por 12 expertos teóricos y prácticos, obteniendo una puntuación de 0.816 en la prueba de fiabilidad *Alfa de Cronbach*; (2) entrevistas semi-estructuradas para profundizar en la información recabada elaborada

a partir de los datos significativos identificados en el cuestionario; y (3) una parrilla de observación construida a partir de los ítems comunes de las diferentes guías a analizar de los grados universitarios involucrados y sus correspondientes competencias de grado.

Muestra y Análisis

El estudio se ha realizado en cuatro universidades catalanas: dos públicas (Universitat Autònoma de Barcelona y Universitat de Lleida) y dos privadas-concertadas (Universitat de Vic y Universitat Internacional de Catalunya), buscando la representatividad de titularidad pública/privada, tamaño y territorialidad. Los datos se recabaron en el curso 2015-2016. El cuestionario fue respondido por 527 profesores universitarios, se realizaron 29 entrevistas en profundidad y se analizaron 120 documentos relacionados con los grados universitarios (90 guías docentes y 30 documentos de competencias de grado). La muestra ha partido de la elección aleatoria de 30 grados de las cuatro universidades que forman parte del estudio. La selección de los participantes en el cuestionario ha sido realizada de manera aleatoria estratificada por universidades y ámbitos disciplinarios (Artes y Humanidades, Ciencias Sociales, Ciencias de la Salud y Ciencias y Tecnología), y las guías docentes han sido seleccionadas de manera aleatoria dentro de los grados seleccionados manteniendo así la representatividad de universidades y ámbitos. En cambio, para las entrevistas se han seleccionado aquellos profesores que, tras responder el cuestionario, cumplían los criterios establecidos para tener una muestra heterogénea en aspectos como nivel de TIC, universidad, ámbito disciplinario y perfil directivo.

El análisis se realizó con la ayuda del paquete estadístico SPSS 15.0 para los datos cuantitativos; y el programa MAXQDA 12 para los cualitativos.

Resultados

Los resultados se organizan siguiendo los objetivos del estudio.

a. Herramientas TIC utilizadas por el profesorado universitario

Las herramientas que gran parte del profesorado integra o ha utilizado en alguna ocasión son presentaciones visuales como el *Powerpoint* o el *Prezi* (97% del profesorado), plataformas virtuales como el *Moodle* o los Campus Virtual de las universidades (89.2%) y plataformas de vídeo como *Youtube*, *TED* o *Vimeo* (83.7%). En cambio, muy pocos docentes utilizan o han utilizado en alguna ocasión redes sociales como *Twitter* (9.5%) o *Facebook* (11.4%) u otras (11.6%) (ver Gráfico 1).

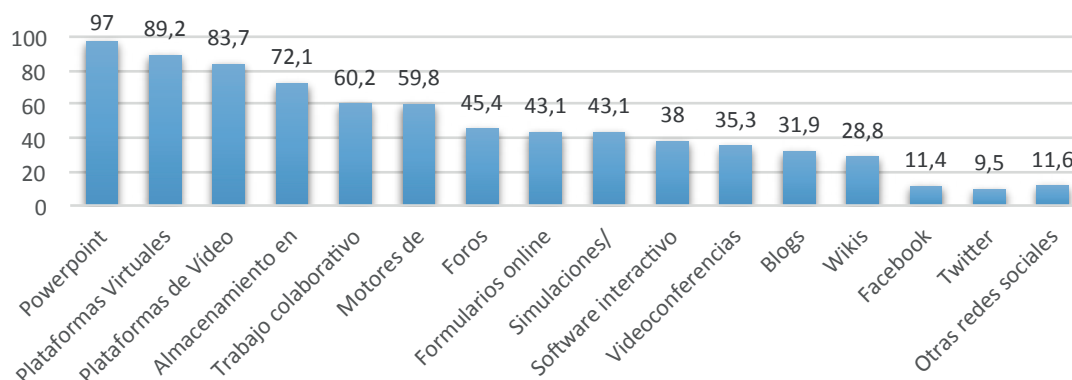


Gráfico 1. Utilización de diferentes herramientas TIC en las aulas universitarias

Si analizamos la frecuencia de uso de estas herramientas entre los que sí las han utilizado alguna vez, vemos que, a excepción de las presentaciones visuales, plataformas virtuales y almacenamiento en la nube, el resto de herramientas son utilizadas por la mayor parte del profesorado en menos del 60% de las clases.

Tabla 1. Frecuencia de utilización de las herramientas TIC.

Herramienta	-60% clases	60% al 90% clases	En todas las clases
Presentaciones visuales (n = 511)	18.8%	25.8%	55.4%
Plataformas Virtuales (n = 465)	24.5%	32.9%	42.6%
Plataformas de vídeo (n = 441))	72.3%	21.8%	5.9%
Almacenamiento en la nube (n = 380)	49.2%	31.1%	19.7%
Trabajo Colaborativo en red (n = 317)	75.1%	18.9%	6%
Motores de búsqueda académica (n = 315)	67.9%	25.1%	7%
Foros (n = 239)	73.6%	20.1%	6.3%
Formularios online (n = 229)	79%	17.5%	3.5%
Simulaciones /animaciones (n = 227)	82.4%	16.7%	0.9%
Software interactivo (n = 200)	85.5%	11.5%	3%
Videoconferencias (n = 186)	91.4%	7.5%	1.1%
Blogs (n = 168)	82.7%	15.5%	1.8%
Wikis (n = 152)	82.9%	14.5%	2.6%
Otra red social (n = 61)	90.2%	8.2%	1.6%
Facebook (n = 55)	81.8%	16.4%	1.8%
Twitter (n = 50)	82%	18%	0%

En las entrevistas, se confirma que las presentaciones visuales, plataformas de vídeo, plataformas virtuales, almacenamiento en la nube, trabajo colaborativo y los motores de búsqueda académica son las herramientas más recurrentes. Cabe destacar que el uso que se realiza de las mismas es principalmente para la transmisión de la información o como repositorio (en el caso de las plataformas virtuales), sin aprovechar al máximo las posibilidades que ofrecen las mismas para la interacción con el alumnado.

“Yo lo hago todo con Powerpoint, sí. Clases expositivas en Powerpoint (...). Nosotros tenemos el Sakai y cuelgo los Powerpoints y cuelgo las notas, hablo con los estudiantes... pero nunca he hecho un blog. (...) Es como un tablón de anuncios virtual.” [Profesor16_CienciayTecnología]

Sin embargo, de las que se puede sacar más provecho en la docencia no son, precisamente, las herramientas más utilizadas. Estas son las redes sociales, los foros, las wikis y los blogs, que han sido integrados en la metodología y empleados para fomentar la participación del alumnado en las aulas. Sin embargo, es una práctica solo identificada en determinados profesores y, en algunos casos, como experiencias puntuales o extraordinarias.

“Tengo una parrilla de utilización de Twitter, tengo un *hashtag* del máster que lo usamos como forma de comunicación, pueden *tuitear* en clase (...). El Twitter está allí, es como una herramienta de comunicación que está ahí y claro, a veces les hago alguna pregunta, alguien contesta, alguien no contesta, a veces sencillamente *tuiteas* cosas, las *retuiteas*, las utilizas como herramienta para difundir lo que pasa en clase.” [Profesor12_ArtesyHumanidades]

Complementariamente, el análisis documental de las guías docentes detectó que eran escasas las referencias al uso de herramientas digitales. Nuevamente, los recursos identificados han sido las presentaciones visuales, plataformas de vídeo y plataformas virtuales, evidenciando, en este último caso y en ocasiones, un uso más profundo de la herramienta.

“Las clases se desarrollarán a partir de presentaciones visuales (powerpoint sobre obras, exposiciones, etc.) y comentarios de texto conjunto.” [Guía2.1_ArtesyHumanidades]

“El Campus Virtual de la UdL (Sakai) es imprescindible para el desarrollo de esta asignatura. Se utilizará para dar avisos, informaciones del profesor (espacio anuncios), para publicar los contenidos de la asignatura (espacio recursos), para publicar los enunciados de las actividades (espacio recursos), para debatir virtualmente algún caso práctico (espacio de debate), para enviar mensajes individuales (espacio mensajes), y para que podáis consultar la temporalización de la asignatura (espacio agenda). [Guía10.2_CienciasSociales]

Otras tecnologías digitales que se referencian en las guías docentes son los foros, motores de búsqueda académica, formularios online y software específico, aunque las referencias son muy superficiales y/o excepcionales.

b. *Relación de la utilización de TIC con variables descriptivas*

Con el fin de encontrar aquellas características que puedan influir en la utilización de las tecnologías, se han analizado las respuestas del profesorado en función de 5 factores: *género* (Mujeres = 48.6%; Hombres = 51.4%), *dominio de TIC* (Inicial= 9.5%; Medio = 50.5%; Avanzado = 28.8%; Competente = 11.2%), ámbito disciplinario (Artes y Humanidades = 21.1%; Ciencias Sociales = 28.7%; Ciencias de la Salud = 30.4%; Ciencias y Tecnología = 19.9%), *edad* (M = 46.15 años; SD = 9.92 años) y *experiencia* como docente universitario (M = 14.47 años; SD = 10.29 años).

La Tabla 2 muestra la significación en la relación al uso de diferentes herramientas con las variables seleccionadas. El *género* se relaciona de manera significativa con la utilización del almacenamiento en la nube, trabajo colaborativo en red y foros, siendo el género femenino el que más las utiliza, según los residuos tipificados (AR) de la prueba Chi². En el caso del dominio, vemos que, en prácticamente la totalidad de las herramientas analizadas, existe una relación significativa del *nivel de dominio de las TIC* con su uso. La prueba estadística muestra que, en todos los casos, a mayor nivel de dominio, mayor es el uso de la herramienta en cuestión.

Tabla 2. Relación entre género, dominio y ámbito con el uso de TIC.

Herramienta	Género	Dominio	Ámbito
Presentaciones visuales	p = 159	p = 0.535	p = 0.021
Plataformas Virtuales	p = 0.166	p = 0.000	p = 0.010
Plataformas de vídeo	p = 0.773	p = 0.003	p = 0.000
Almacenamiento en la nube	p = 0.003	p = 0.000	p = 0.000
Trabajo Colaborativo en red	p = 0.050	p = 0.000	p = 0.000
Motores de búsqueda académica	p = 0.596	p = 0.000	p = 0.100
Foros	p = 0.037	p = 0.000	p = 0.000
Formularios online	p = 0.086	p = 0.000	p = 0.000
Simulaciones /animaciones	p = 0.452	p = 0.002	p = 0.000
Software interactivo	p = 0.571	p = 0.000	p = 0.006
Videoconferencias	p = 0.764	p = 0.004	p = 0.003
Blogs	p = 0.313	p = 0.000	p = 0.000
Wikis	p = 0.236	p = 0.000	p = 0.000
Otra red social	p = 0.863	p = 0.001	p = 0.001
Facebook	p = 0.515	p = 0.000	p = 0.018
Twitter	p = 0.611	p = 0.000	p = 0.005

El *ámbito disciplinario* también aparece como variable relacionada con el uso de, prácticamente, la totalidad de las tecnologías digitales. En este caso, no se diferencia uno de los ámbitos por ser el que siempre obtiene mayor utilización de las TIC, sino que, en función del recurso, se identifica qué *ámbito* es el que obtiene valores superiores o inferiores.

Concretamente, Artes y Humanidades y Ciencias de la Salud destacan por utilizar mucho unas herramientas y poco otras. Muchos docentes de Artes y Humanidades utilizan foros (AR = 2.3), Blogs (AR = 2.9) y Wikis (3.3) y pocos utilizan plataformas virtuales (AR = -2.0), almacenamiento en la nube (-2.4) y formularios online (AR = -2.0). En Ciencias de la Salud, son muchos los que utilizan presentaciones visuales (AR = 2.7), formularios online (AR = 2.0) y simulaciones o animaciones (AR = 2.3) y pocos los que utilizan Blogs (AR = -3.9), Wikis (AR = -2.5) y otras redes sociales (AR = -2.5).

El caso de las Ciencias Sociales y de las Ciencias y Tecnología son diametralmente opuestos. Por un lado, el profesorado de Ciencias Sociales utiliza una gran variedad de herramientas: plataformas virtuales (AR = 3.2), plataformas de vídeo (AR = 4.3), almacenamiento en la nube (AR = 4.1), trabajo colaborativo en red (AR = 4.4), foros (AR = 2.0), formularios online (AR = 2.6), software interactivo (AR = 3.5), videoconferencias (AR = 3.6), Blogs (AR = 4.7), Wikis (AR = 2.2), Facebook (AR = 2.6), Twitter (AR = 3.5) y otras redes sociales (+3.8); y solamente son las Simulaciones o animaciones las que son poco utilizadas por ellos (AR = -2.9). En cambio, el profesorado de Ciencias y Tecnología destacan por ser pocos los que utilizan plataformas de vídeo (AR = -4.1), almacenamiento en la nube (AR = -3.8), trabajo colaborativo en red (AR = -3.6), foros (AR = -5.2), formularios online (AR = -3.2), videoconferencias (AR = -2.1), blogs (AR = -3.9) y wikis (AR = -3.0) y son significativamente muchos los docentes que utilizan simulaciones o animaciones (AR = 2.6).

Coincidiendo con las pruebas estadísticas, el análisis de las guías docentes permitió comprobar que mayoritariamente son las Ciencias de la Salud las que más indican en sus programas que utilizan algún recurso digital o su metodología integra las TIC como herramienta habitual. Además, son el único *ámbito disciplinario* que explicitan aprovecharlas también para realizar actividades de evaluación.

“Examen de preguntas tipo test y/o de respuesta verdadero/falso vía Moodle.”
[Guía21.1_CienciasdeSalud]

Las tecnologías digitales más mencionadas en las guías docentes son las plataformas virtuales, a excepción del ámbito de Artes y Humanidades donde prácticamente no citan su uso. Coherentemente con los datos cuantitativos, las guías docentes del ámbito de Ciencias de la Salud identifican más el uso de plataformas virtuales, plataformas de vídeo y presentaciones visuales. En el ámbito de Ciencias y Tecnología, destacan las plataformas virtuales, pero también el software específico, que, aunque no aparece en diversas guías, es el único ámbito donde se menciona. Las tecnologías digitales en las guías de Artes y Humanidades no abundan, pero sí son de las más diversas, identificando el uso de plataformas virtuales, de vídeos, presentaciones visuales, foros, animaciones y motores de búsqueda académicos. En contraposición a los datos cuantitativos, las guías de las Ciencias Sociales mencionan una menor utilización y menor variedad de recursos digitales, pues solo se nombran tímidamente las presentaciones visuales, plataformas de vídeo, plataformas virtuales y foro y en contadas ocasiones.

Finalmente, se ha testado la relación entre la frecuencia de uso de las herramientas con a la *edad* y la *experiencia*. Tras aplicar la prueba de correlación Rho de Spearman, se ha observado que en muy pocas ocasiones la edad o la experiencia correlacionan con la frecuencia de utilización de las TIC. Las únicas excepciones se encuentran en la edad con relación a plataformas virtuales ($p = 0.000$) y Software interactivo ($p = 0.046$); y la edad y la experiencia con relación a videoconferencias ($p = 0.004$ y $p = 0.000$, respectivamente). Cabe mencionar, sin embargo, que, siendo la relación significativa, la fuerza de la relación es muy débil (ver Tabla 3).

Tabla 3. Fuerza de correlación entre edad y experiencia y la frecuencia de uso de TIC.

Herramienta	Edad	Experiencia
Plataformas Virtuales	$r = -0.161$	Sin significación
Software interactivo	$r = 0.087$	Sin significación
Videoconferencias	$r = 0.126$	$r = 0.153$

c. Buenas prácticas

Adicionalmente, el estudio identifica 20 actividades en las que los recursos digitales están involucrados. Estas buenas prácticas con TIC se han localizado después de analizar las entrevistas del profesorado universitarios y de examinar las guías docentes, dado que, para realizar un cambio en la docencia, se hace necesario “identificar, analizar, evaluar y seleccionar un conjunto de buenas prácticas docentes” (Durán Rodríguez y Estay-Niculcar, 2016). La tabla 4 las presenta en función de la herramienta digital involucrada, incluyendo una valoración - contrastada con cuatro expertos- sobre la dificultad para llevarla a cabo por el profesor (alta, media, baja).

Tabla 4. Síntesis de buenas prácticas con TIC en el aula.

Herramienta	Actividad	Dificultad
Plataformas Virtuales	Aportación de material adicional (especialmente vídeos y aplicaciones) a través de las Plataformas Virtuales para ampliar conocimientos.	B
	2. Devolución de trabajos a través de la Plataforma Virtual con la corrección integrada en el texto.	M
	3. Realización de exámenes en línea a través de las Plataformas Virtuales	A
Plataformas de vídeo	4. Visualización de fragmentos de películas o series para hacer un análisis crítico de los mismos.	B
	5. Creación de vídeos de contenido relacionado con la asignatura.	A
	6. Creación de vídeos como actividad para analizar algún aspecto teórico o práctico.	B
Redes Sociales	7. Uso de las redes sociales para compartir, analizar y evaluar fotografías o imágenes realizadas (o no) por los alumnos.	M
	8. Comunicación con el alumnado a través de las redes sociales para resolver dudas.	M
	9. Utilización de Twitter durante la sesión teórica para que los alumnos comenten aspectos relevantes o dudas que van surgiendo durante la misma (simulación de conferencias) con <i>hashtag</i> incluido.	A
Trabajo Colaborativo en red	10. Compartición presentaciones visuales propias y del alumnado con información adicional para los estudiantes.	M
	11. Utilización de espacios compartidos online para compartir documentación, colgar los trabajos o realizar trabajo colaborativo en red	M
Software interactivo	12. Creación de aplicación para dispositivos móviles con contenido específico de la asignatura.	A
	13. Utilización de aplicaciones para dispositivos móviles con contenido relacionado con la asignatura.	M
Motores de búsqueda académica	14. Referencia y propuesta de búsquedas académicas en el aula para completar la formación impartida.	B
Foros	15. Utilización y gestión del fórum para realizar debates en línea o para profundizar y reflexionar sobre aspectos que no han dado tiempo de trabajar en clase.	A
Blogs	16. Realización de un portafolio digital de la asignatura a partir de un blog.	B
Wikis	17. Creación y gestión de una Wiki colaborativa para trabajar vocabulario específico de la asignatura.	A
Diversas herramientas	18. Introducción del juego con herramientas digitales como actividad de la asignatura para repasar conceptos, realizar evaluación diagnóstica, trabajo autónomo...	A
	19. Conversión de juegos de mesa a aplicaciones para dispositivos móviles.	A
	20. Integración del <i>Flipped Classroom</i> como metodología de aprendizaje	A

Así, se proponen 5 actividades que requieren un dominio muy básico de la tecnología digital en cuestión, ya sea porque son prácticas en las que el dominio de la herramienta está ya generalizado por el profesorado y solo requiere de un aprovechamiento de la misma en clase; o porque el peso principal en la utilización de dicho recurso recae en el alumnado. Las de dificultad media (6) son aquellas que ya requieren cierta intervención del docente, pero siguen siendo herramientas de uso intuitivo. Ahora bien, el resto de

buenas prácticas identificadas son calificadas de dificultad alta (9), categorizadas de esta manera por tratarse de herramientas muy específicas, herramientas que requieren conocimientos avanzados en tecnología, gestión e implicación en el tiempo por parte del docente o porque en la actividad convergen diferentes herramientas. De todas maneras, la propuesta de actividades con diferentes niveles y recursos se ha realizado como contribución al objetivo de incrementar la calidad de la utilización de las tecnologías digitales en las aulas universitarias.

Conclusiones y discusión

Los datos del estudio realizado coinciden con los datos ofrecidos por organizaciones como *Fundación Telefónica* o el *Instituto Nacional de Estadística*, así como con el informe de *Universitíc 2016* donde se indica que el 91% de docentes utilizan la plataforma de docencia virtual institucional. Los datos confirman que casi la totalidad del profesorado utiliza las presentaciones visuales (97%) y las plataformas virtuales (90%). Sin embargo, el concepto de utilización e integración de las tecnologías implica algo más que el uso de una de ellas. Es cierto que más de la mitad del profesorado utiliza presentaciones visuales en todas las clases, y dos de cada tres docentes utilizan plataformas virtuales en al menos el 60% de sus clases; no obstante, la manera cómo se utilizan estas herramientas refuerza la metodología de clase magistral y no coincide con los objetivos y orientaciones marcadas por el EEES (Maor y Currie, 2017; Marcelo, Yot y Mayor, 2015).

Por otra parte, las herramientas que podrían potenciar un cambio de rol en el profesorado, como es el caso de las redes sociales, están infrautilizadas, si consideramos que un porcentaje muy bajo del profesorado las utiliza en el aula, igual que pasa con los blogs y las simulaciones, aunque sean un poco más habituales. Se confirman así los datos aportados por Gómez, Roses y Farias (2012), Martínez-Serrano y Ferraz Da Cunha (2016) y Selwyn (2007 y 2009) cuando señalan que el uso de redes sociales es esporádico y dispar entre el profesorado. Sin embargo, no podemos decir que las prácticas sean superficiales, al identificar prácticas con redes sociales que potencian la autonomía del alumno, fomentan el trabajo colaborativo y facilitan la comunicación profesor-alumno. Los resultados de nuestra investigación apuntan a que la utilización de tecnologías en el aula queda supeditada a la motivación y predisposición de los profesores y profesoras de manera individual y no responde tanto a una lógica conjunta de institución o colectivo de docentes (Gómez, 2016).

La frecuencia de uso de las tecnologías es bastante intermitente y no se encuentran herramientas que se incluyan de manera integrada en la metodología docente, salvo los casos de las presentaciones visuales y de las plataformas virtuales. La primera se trata de una herramienta que, pese a ser digital, su utilización no fomenta la participación ni el trabajo colaborativo, mientras que las plataformas virtuales sí tienen y permiten más posibilidades. La tipología de actividades mayoritariamente explicitadas en las guías docentes o en las entrevistas con esta herramienta revelan que su utilización es de tipo repositorio y sin conexión con aquellas actividades que deberían potenciar la clase de aprendizajes esperados en el EEES. Parece ser, pues, que la metodología de trabajo de los profesores sigue siendo la ponencia magistral y las herramientas digitales integradas son aquellas que favorecen este estilo de docencia o son usadas solamente para reforzar este tipo de enseñanza donde el docente es quien tiene el protagonismo (Gewerc, Montero y Lama, 2014; Viñals y Cuenca, 2016).

En cuanto a los factores que inciden en una mayor frecuencia de uso o en la integración de una u otra tecnología digital, nuestros resultados destacan que un mayor dominio de TIC se relaciona con un mayor uso de prácticamente todas las herramientas digitales (Gómez, Roses y Farias, 2012). El ámbito disciplinario es otro de los factores que guarda relación con la utilización de los diversos recursos digitales. Ninguno de los ámbitos destaca por utilizar poco todas las herramientas, pues cada uno de ellos tiende a utilizar unas u otras tecnologías. No obstante, las Ciencias de la Salud y las Ciencias Sociales se han identificado como los ámbitos que más diversidad de herramientas integra. El hallazgo de este factor influyente contrasta con la apreciación realizada por Salcines-Talledo, González-Fernández y Briones (2017) cuando no consideran que el ámbito disciplinario sea indicativo.

El resto de factores analizados se han podido relacionar con algunas herramientas, pero no de manera generalizada. Así, el género, la edad o la experiencia se relacionan con la utilización de ciertas tecnologías (por ejemplo, las profesoras utilizan más el almacenamiento en la nube, el trabajo colaborativo en red o los foros, o las personas de más edad las plataformas virtuales, el software interactivo y las videoconferencias), con una relación muy débil y en casos puntuales, por lo que coincidimos en descartarlo como factores influyentes (Marcelo, Yot, y Mayor, 2015; Salcines-Talledo, González-Fernández y Briones, 2017). En la misma línea, las directrices explicitadas en las guías docentes también pueden ser un factor relevante, aunque (y esto es significativo) no se han encontrado propuestas claras y generales en cuanto a este aspecto, con referencias puntuales y realizadas, cuando las había, con una formulación vaga. Esta circunstancia ratifica la necesidad de involucrar a todos los niveles institucionales (estudiantes, profesorado, directivos e instituciones) en el cambio pretendido: potenciar el cambio metodológico y de integración de tecnologías (Sevillano-García y Vázquez-Cano, 2015).

Ante el panorama existente, se considera positivo identificar iniciativas con tecnologías digitales que respondan a las demandas actuales de aprendizaje (OCDE, 2015) y, en este caso, se han podido identificar 20 propuestas que se pueden llevar a cabo en distintos ámbitos disciplinarios e instituciones educativas. La propuesta de buenas prácticas que se realiza identifica, en todo caso, diferentes niveles de dificultad con el objetivo de ayudar a mejorar paulatinamente la integración de las tecnologías digitales en las aulas universitarias.

Más allá de la ratificación de los resultados obtenidos por nuevos estudios en otros espacios universitarios, futuras líneas de investigación se podrían centrar en ampliar el alcance del estudio, profundizar en la relevancia del liderazgo en las instituciones como factor influyente en la integración de TIC y el cambio de rol del profesorado, así como poder identificar si existen otros factores o barreras que puedan estar frenando el avance en el cambio de metodologías y la integración de TIC en las aulas universitarias. También se sugiere ahondar en el factor *ámbito disciplinario* para conocer los motivos de una relación más o menos positiva con la utilización docente de las TIC, ahondando en la posible influencia de otros aspectos que puedan estar relacionados (sinergias internas de departamentos, tipologías de contenidos a impartir, experiencias previas del profesorado, tipología de estudios, entre otros).

Referencias bibliográficas

- Bates, A.W. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios*. Barcelona: Gedisa/EDIUOC.
- Cabero, J., Ballesteros, C., y López, E. (2015). Los mapas conceptuales interactivos como recursos didácticos en el ámbito universitario. *Revista Complutense de Educación*, 26, Número especial 2015, 51-76. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.43815
- Cabero, J. y Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *New approaches in educational Research*, 5(1), 44-50. <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140>
- Cartagena Beteta, M. A. (2016). Uso pedagógico de Facebook y su contribución en la autoeficacia docente. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 115-129.
- Cózar Gutiérrez, R., del Valle de Moya Martínez, R., Hernández Bravo, J.A. y Hernández Bravo, J. R. (2015). Tecnologías emergentes para la enseñanza de las Ciencias Sociales. Una experiencia con el uso de Realidad Aumentada en la formación inicial de maestros. *Digital Education Review*, 27.
- Creswell, J.W. (2003). *Research Design. Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. California: SAGE Publications. 2ª Edición.
- Duart, J. M (2008). The Value of ICT in Higher Education. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 5(1). <https://doi.org/10.7238/rusc.v5i1.314>
- Duart, J. M (2011). La Red en los procesos de enseñanza de la Universidad. *Comunicar*, 37(19), 10-13. <https://doi.org/10.3916/C37-2011-02-00>
- Durán Rodríguez, R. y Estay-Niculcar, C. A. (2016). Las buenas prácticas docentes en la educación virtual universitaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 14(2), 159-186. <https://doi.org/10.4995/redu.2016.5905>
- Fernández-Cruz, F. J. y Fernández-Díaz, M. J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Revista Comunicar*, 46, 97-105. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- Fernández-Valmayor, A., Cristóbal, J., Navarro, A., Fernández, A., Merino, J., Peralta, M. y Roldán, Y. (2008). El Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 32, 55-65. <https://doi.org/10.12795/pixelbit>
- Fundación Telefónica (2016). *La Sociedad de la Información en España 2015*. Madrid: Fundación Telefónica.
- Gewerc, A., Montero, L. y Lama, M. (2014). Colaboración y redes sociales en la enseñanza universitaria. *Revista Comunicar*, 42(21), 55-63. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-05>
- Gómez, J. (ed.) (2016). *UNIVERSITIC 2016. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*. Madrid: Crue Universidades Españolas. ISBN: 978-84-617-5525-7.

- Gómez, M., Roses, S., y Farias, P. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Revista Comunicar*, 38(19), 131-138. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-03-04>
- Ifeoma, R. (2014). Assessment of Integration and Communication Technology Integration in Teaching and Learning in Institutions of Higher Learning. *International Education Studies*, 7(2), 25-36. <https://doi.org/10.5539/ies.v7n2p25>
- Instituto Nacional de Estadística (2016). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares*. Año 2016. Nota de prensa. Recuperado de <http://www.ine.es/prensa/np991.pdf> [Último acceso: diciembre de 2017].
- Jakstiene, V. (2011). The Coherence of Teacher's ICT Competence and Study Programmes. *Social Sciences*, 71(1), 62-72. <https://doi.org/10.5755/j01.ss.71.1.384>
- López, C. (2016). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. *Apertura. Revista de innovación educativa*, 8(1), ISSN: 2007-1094.
- Maor, D. y Currie, J. K (2017). The use of technology in postgraduate supervision pedagogy in two Australian universities. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0046-1>
- Marcelo, C., Yot, C. y Mayor, C. (2015). Enseñar con tecnologías digitales en la universidad. *Revista Comunicar*, 45(23), 117-124. <https://doi.org/10.3916/C45-2015-12>
- Marquès, P., Dorado, C., Bosco, A. y Santiveri, N. (2006). *Las TIC como instrumentos de apoyo a las actividades de los docentes universitarios y de sus alumnos en el marco de la implantación de los créditos ECTS. Las claves del éxito*. Recuperado de: <http://peremarques.net/ectstic2.htm> [Último acceso: diciembre de 2017].
- Martínez Serrano, M. y Ferraz Da Cunha, E. (2016). Uso de las redes sociales por los alumnos universitarios de educación: un estudio de caso de la península ibérica. *Tendencias Pedagógicas*, 28, 33-44. <https://doi.org/10.15366/tp2016.28.003>
- Mercader, C. y Parera, M. (2016). Aprendizaje y motivación integrando *Pinterest* y *Socrative* en el grado de Educación Infantil. En: Gairín, J. (ed.) *Aprendizaje situado y aprendizaje conectado: implicaciones para el trabajo*. Madrid: Wolters Kluwer. ISBN: 978-84-9987-174-5.
- Molina, P., Valenciano, J. y Valencia-Peris, A. (2015). Los Blogs como entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje en Educación Superior. *Revista Complutense de Educación*, 26, Número especial 2015, 15-31. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.43791
- OCDE (2015). *Teaching with Technology*. Teaching in Focus Report. <https://doi.org/10.1787/5jrxnhpp6p8v-en>
- Piñeiro-Otero, T. y Costa-Sánchez, C. (2015). ARG (juegos de realidad alternativa). Contribuciones, limitaciones y potencialidades para la docencia universitaria. *Revista Comunicar*, 44(22), 141-148. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-15>

- Prendes, M. P. (2010). *Competencias TIC para la docencia en la Universidad pública española: indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas*. Informe del Proyecto EA-2009-0133 de la Secretaría de Estado y Universidades e Investigación.
- Rachtam, P. y Firpo, D. (2011). Using Social Networking Technology to Enhance Learning in Higher Education: A Case Study using Facebook. *Proceedings of the 44th Hawaii International Conference on System Sciences*, 1-10. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2011.479>
- Rodríguez-Izquierdo, R. M. (2010). El impacto de las TIC en la transformación de la enseñanza universitaria: repensar los modelos de enseñanza y aprendizaje. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 32-68.
- Salcines-Talledo, I., González-Fernández, N. y Briones, E. (2017). Perfiles docentes universitarios: conocimiento y uso profesional del Smartphone. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 69(2), 97-114. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2017.51445>
- Sampaio, D. y Almeida, P. (2016). Pedagogical strategies for the integration of Augmented reality in ICT teaching and learning processes. *Procedia Computer Science* 100, 894-899. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.240>
- Selwyn, N. (2007). The use of computer technology in university teaching and learning: a critical perspective. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 83-94. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2006.00204.x>
- Selwyn, N. (2009). Faceworking: exploring students' education-related use of Facebook. *Learning, Media and Technology*, 34(2), 157-174. <https://doi.org/10.1080/17439880902923622>
- Sevillano-García, M. L. y Vázquez-Cano, E. (2015). The Impact of Digital Mobile Devices in Higher Education. *Educational Technology & Society*, 18(1), 106-118.
- UNESCO (2014). *UNESCO Education Strategy 2014-2021*. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002312/231288e.pdf>. [Último acceso: diciembre de 2017].
- Vázquez-Martínez, A.I. y Cabero-Almenara, J. (2015). Las redes sociales aplicadas a la formación. *Revista Complutense de Educación*, 26, Número especial, 253-272. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.47078
- Viñals, A. y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 86(30.2), 103-114.

Artículo concluido el 30 de Abril de 2017

Mercader, C. y Gairín Sallán, J. (2017). ¿Cómo utiliza el profesorado universitario las tecnologías digitales en sus aulas?. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 257-273.

<https://doi.org/10.4995/redu.2017.7635>

Cristina Mercader

Universitat Autònoma de Barcelona

Departamento de Pedagogía Aplicada. Personal Universitario en Formación (FPU)
cristina.mercader@uab.cat

Joaquín Gairín Sallán

Universitat Autònoma de Barcelona

Departamento de Pedagogía Aplicada. Catedrático de Didáctica y Organización Escolar
joaquin.gairin@uab.cat