

## **TECNOLOGÍA DIGITAL EN EL APRENDIZAJE DE TEMAS TRANSVERSALES**

### **DIGITAL TECHNOLOGY IN LEARNING TRANSVERSAL TOPICS**

<https://doi.org/10.15304/ie.30.6940>

**María Luisa Sevillano García**

*Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)*

[msevillano@edu.uned.es](mailto:msevillano@edu.uned.es)

#### **RESUMEN**

Con frecuencia constatamos que la seguridad en la calle está amenazada por peatones pendientes del móvil, sin mirar, ni escuchar nada, ni a nadie. Trabajadores absortos, descuidan sus funciones por atender al móvil. Las familias se mantienen en silencio siguiendo los movimientos de pantallas o llamadas que entorpecen la vida familiar. Hay centros escolares que restringen o prohíben totalmente los teléfonos. ¿Qué hacer en la enseñanza para dar respuesta a situaciones como éstas? Son situaciones relacionadas con una tecnología que en principio debe ser integrada en la formación básica. Demandas sociales, ordenamientos legales y resultados de investigaciones, nos señalan vías de actuación docente dentro del marco escolar y en la áreas transversales. Para aprovechar la potencia de una herramienta virtual y de unos contenidos, se tienen que conocer y crear las condiciones necesarias para su aplicación. Es aquí donde entra en juego, pero de forma científica, la didáctica. La competencia didáctica digital debe ser reconocida, no buscando la simple competencia digital. Se trata de tender a desarrollar la capacidad y disponibilidad para saber integrar curricularmente contenidos digitalizados de forma analítica y crítica-reflexiva.

**Palabras clave:** Digital; virtualidad; actualidad; integración; inclusión; alfabetización; ubicuidad.

#### **SUMMARY**

We often find, for example, that security on the street is threatened by pedestrians hanging on their cell phones, without looking or hearing anything or anyone. Absorbed workers, neglect their functions to attend the mobile. Families are silent, following the movements of screens or calls that hinder family life. There are schools that restrict or totally forbid telephones. What to do in teaching to respond to situations like these? These are situations related to a technology that in principle must be integrated into basic training. Social demands, legal systems and, the results of research, show us ways of teaching action within the school framework and in cross-cutting areas. To take advantage of the power of a virtual tool and some content, you have to know and create the necessary conditions for its application. This is where didactics comes into play, but scientifically. Digital didactic competence must be recognized, not looking for simple digital

competence. It is about tending to develop the capacity and availability to know how to integrate digitized content in an analytical and critical-reflexive way.

**Keywords:** Digital; virtuality; news; integration; inclusion; literacy; ubiquity.

## 1. ACTUALIDAD SOCIAL DE ESTA CUESTIÓN

El uso de dispositivos digitales móviles, singularmente el teléfono, como medio para facilitar aprendizajes de contenidos digitalizados y estrategias para digitalizar producciones escolares propias está en algunos tiempos y lugares en entredicho. Expresado así parece una gran verdad, pero bien analizada la frase que corre veloz de boca en boca no deja de encerrar un sofisma. El abuso en su uso, tanto en las aulas como en la familia, en la calle, en los trabajos se ha convertido en una costumbre cuyos efectos debemos conocer y aclarar. Hay centros escolares que restringen o prohíben totalmente los teléfonos, la seguridad en la calle está amenazada por peatones pendientes del móvil sin mirar, ni escuchar nada, ni a nadie, trabajadores absortos, descuidan sus funciones por atender al móvil, familias en silencio siguiendo los movimientos de pantallas o llamadas que entorpecen la vida familiar. Tráfico nos alerta de que el número de accidentes por abuso de móviles aumenta y son muchos los consultorios por trastornos personales, familiares o económicos originados por el abuso en juegos; y el consumo de contenidos nocivos para la salud mental, cívica y moral son de gran alcance y repercusión. Referencio ahora informaciones aparecidas en la prensa diaria y aun cuando no participan del carácter científico, sin embargo, sí son conformadoras de una conciencia social y en consecuencia acreedoras de ser tenidas en cuenta en lo que aquí tratamos. Referencio algunos ejemplos:

El diario *El País* (27-12-2011 p. 2) informaba de lo siguiente: una iniciativa privada ofrece conexión gratuita a Internet e información por Bluetooth mediante baldosas inteligentes. Estarán instaladas como pavimento para invidentes, a los que se puede ofrecer información adicional a través de bastones con recepción electrónica.

Detienen en Burgos a un niño de 15 años por difundir un vídeo de carácter íntimo de otra menor. El joven ha sido detenido como presunto autor de un delito de descubrimiento y revelación de secretos. Los progenitores ignoraban lo ocurrido, ya que la menor había callado por vergüenza y llevaba sufriendo la situación desde el mes de diciembre del pasado año. Fue entonces cuando un chico contactó con ella a través de una conocida **aplicación** y a partir de ahí ambos intercambiaron mensajes y vídeos, si bien no se conocían personalmente. Más tarde la víctima se enteró por compañeras de instituto que el receptor de esas comunicaciones las había difundido entre amigos y conocidos (*La Opinión de Zamora*, 18-2-2020).

Podemos encontrar con frecuencia en la prensa manifestaciones como la siguiente (*La Opinión de Zamora*, 8-2-2020, p. 20): ANPE alerta sobre el aumento de denuncias del profesorado por el mal uso del móvil. El sindicato pone en marcha una campaña dirigida a alumnos de ESO y Bachillerato. El sindicato de profesores ANPE ha registrado en el primer trimestre del curso escolar un aumento “alarmante” de denuncias del profesorado por el mal uso de los teléfonos móviles y las redes sociales en los centros educativos. Esta situación ha sorprendido

al Defensor del Profesor, figura del sindicato que protege la labor del docente. Las denuncias se centran en el mal uso de los grupos de WhatsApp y de las distintas redes sociales –Facebook, Instagram, TikTok– por parte del alumnado de centros de enseñanza secundaria, en las que destacan grabaciones, difamaciones, insultos o amenazas a docentes a otros alumnos. La proliferación del mal uso de las redes sociales y de los grupos de mensajería está cada vez más presente en nuestra sociedad, siendo reflejo directo lo que está ocurriendo en muchos centros educativos, apuntan desde el sindicato. En esta campaña se alerta de la importancia de no utilizar el móvil en clase, “excepto cuando lo pida el profesor; de los peligros de difundir imágenes íntimas u ofensivas, insultar o difamar por estos medios; la importancia de denunciar situaciones de acoso o violencia escolar; ser crítico y reflexivo; respetar las diferencias; la tolerancia cero ante el acoso y violencia escolar; o dedicar más tiempo a las relaciones sociales y menos al móvil, entre otros consejos”.

Por otra parte, también encontramos otras informaciones como la siguiente: los colegios diocesanos introducen en las aulas dispositivos móviles. Así pues, los alumnos de diez y once años disponen ahora en las aulas de dispositivos móviles para poder trabajar. Esta importante novedad está enmarcada dentro del afán por ofrecer una educación integral de calidad que tiene en el acercamiento de sus alumnos a las TIC que pasa por una formación que les enseñe y les permita ser competentes en el uso de las herramientas virtuales (*El diario de Ávila*, 6-2-2020, p. 15). En este caso se indica en el propio periódico que esta medida se ha tomado luego que los profesores han completado un plan específico de formación y hayan preparado los contenidos digitales correspondientes. Profesores y alumnos han demostrado un enorme interés y motivación por el uso de esta estrategia de aprendizaje, que les permitirá trabajar en un entorno digital actual, seguro y orientado al trabajo cooperativo.

En consecuencia y como se deduce de estos dos fragmentos periodísticos y de actualidad, estudiantes, profesores, centros y familias se enfrentan, tienen que liderar con los siguientes retos: nuevos contenidos, nuevas estrategias, nuevas herramientas, ruptura con tiempos y mensajes perniciosos. Aprovechar sin despreciar posibilidades, pero sin desconocer los riesgos. El Centro de Estudios en Trastornos de la Ansiedad informaba (Peraíta, 2014: 47) que los jóvenes entre 18 y 30 años aseguran no poder vivir sin el teléfono móvil. Este hecho nos debe llevar desde la educación a buscar caminos, estrategias y contenidos para utilizar e integrar este dispositivo, debidamente, en la vida académica de los mismos.

La complejidad, variedad y dinamismo evolutivo de estos equipos ha dificultado hasta la fecha un sosegado análisis de los efectos en las distintas áreas donde puede tener impacto su utilización. Es innegable su presencia en el ámbito educativo, aunque se hace preciso un análisis de su evolución en los últimos años y una descripción de las posibilidades tecnológicas y formativas que aportan el nuevo desarrollo del *software* y *hardware* portátil (Fombona Cadavieco, Pascual Sevillano y Ferreira Amador, 2012: 198).

Tenemos el teléfono móvil, las tabletas, los ordenadores que nos ofrecen y posibilitan el acceso a información digitalizada de un valor incalculable. Se impone pues una reflexión serena y positiva sobre el aprendizaje posibilitado por las tecnologías que digitalizan y a la vez

nos acercan productos digitalizados. Tal vez es la hora de incluir en los currícula de primaria y secundaria unidades sobre la digitalización y el uso correcto de los dispositivos digitales, de forma análoga a como se hizo en la década de los 80 con relación a la prensa impresa, televisión, videos y radio; llegando en aquella ocasión a conciertos oficiales desde el Ministerio de Educación, las sociedades de Editores de Periódicos y Radio Televisión Española. Conciertos que significaron una formación especializada del profesorado, una sensibilización de los profesionales de la información y una producción de nuevos recursos educativos. El *Horizon Report* (Johnson, Adams Becker, Estrada y Freeman, 2015) apuesta por el desarrollo de la tecnología “Wearable”, el aprendizaje adaptado, el “Internet de las cosas” y la necesidad de adaptación tecnológica de las instituciones de Educación.

Conviene que aclaremos algunos conceptos que nos permitirán comprender mejor el alcance de esta nueva situación social y educativa. El término *digital* hace referencia a la forma en que ha sido fijada la información que se transmite. Con el formato digital las informaciones pueden adquirir muy diferentes representaciones: escritos, imágenes, sonidos, y además almacenarse, modificarse, mezclarse, recuperarse y enviarse fácilmente. En este artículo, cuando hablamos de lo digital nos referimos y tenemos *in mente* a las máquinas, a las herramientas que posibilitan el acceso a nuevos entornos educativos, a los contenidos a los que por su medio tenemos acceso y a los nuevos recursos que podemos reelaborar.

No se trata simplemente de una innovación tecnológica o didáctica, sino de una gran cantidad de desarrollos que se pueden producir y potenciar con estas nuevas tecnologías. La evolución de lo digital con sus potencialidades en el almacenamiento y recuperación interactiva, la mejora y ampliación de la telecomunicación con las tecnologías audio y vídeo, así como la evolución de la tecnología multimedia, los bancos de datos, están provocando y urgiendo una regeneración en la enseñanza y el aprendizaje. Estos nuevos medios y recursos pueden ampliar las formas de enseñanza, haciendo ésta más atractiva y efectiva. El entorno digital del aprendizaje debe vertebrar un cambio de paradigma en la enseñanza y en el aprendizaje que apunte hacia horizontes que sobrepasan lo institucional. Busca un modo de estar en la vida en plenitud desde un conocimiento y un dominio de las estructuras mediáticas y sus muchos mensajes, la formación integral. En este contexto, el individuo se realiza y se trasciende, una educación y formación y sobrepasa a ambas. Intenta hacer del hombre, en esta sociedad nucleada por la información, un ser competente que aprende a hablar, a relacionarse con los medios, a organizar su acción. Busca un nuevo estudiante, un nuevo hombre que actúa y se sirve de los medios sin complejos y de forma autónoma. La sociedad se está transformando cada vez más en una sociedad digital. La informática ocupa un lugar cada vez más privilegiado entre las tecnologías punta y entre las actividades modernizadoras de la ciencia, la educación, el entretenimiento y las relaciones. Investigaciones realizadas en Alemania (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, 2018) aconsejan agrupar las tendencias de uso digitales en cuatro categorías: 35% se nuclean en la comunicación (Redes sociales, WhatsApp, Instagram, YouTube); 31% relacionadas con música, videos, imágenes (Netflix, Amazon Prime Video, Spotify); 24%, se agrupan en juegos (en abierto y en línea con móvil, consolas y computadoras) y una cuarta se puede agrupar en torno a la Información (Motores de búsqueda, YouTube, Wikipe-

día, Noticias, Facebook, Twitter). Las consecuencias de ello, todavía son impredecibles, pues nuevos contenidos y nuevos tipos de usuario surgirán, en consecuencia, de esa nueva naturaleza digital. La aparición de lo digital capacita a las personas para funcionar en grupo, para compartir hallazgos y recursos informativos, para proveerse de una extensa cantidad de datos y aplicaciones. Los *softwares* digitalizados están permitiendo al usuario mayor manipulación de imágenes, textos o íconos en la pantalla e incluso la utilización de archivos. Las imágenes pueden ser capturadas, distorsionadas y procesadas en la pantalla. Está surgiendo un nuevo tipo de gestión del conocimiento, en la medida en que usamos un modelo digital que no es leído o interpretado como un texto clásico, sino “explorado” de forma interactiva.

Por *alfabetización digital* entendemos lo siguiente (Ballesteros 2018: 123):

1. Conjunto de competencias necesarias para participar plenamente en la sociedad del conocimiento.
2. Destrezas en el uso de herramientas tecnológicas.
3. Capacidad para encontrar información rápidamente.
4. Aptitud para colaborar, compartir y crear.
5. Capacidad de interpretar críticamente la información y evaluar su calidad.

Román González (2018: 247) explica la alfabetización digital como:

El aprendizaje de la lectoescritura de textos digitales, entendiendo por texto cualquier contenido cognitivo o unidad de sentido que queda fijado según ciertas reglas en un elemento o soporte material estable, de modo que pueda transmitirse en el espacio y en el tiempo.

En esta línea se manifiestan Wilson, Grizzle, Tuazon, Akyempong y Cheung (2011): la alfabetización digital hace referencia a la habilidad de hacer uso de la tecnología digital para buscar, interpretar, utilizar y producir información, así como entender y usar dicha información en diversos formatos, aplicando el conocimiento obtenido en entornos digitales. Para ello, además de tener acceso a internet y a recursos técnicos, es de vital importancia la adquisición de estrategias que permitan al individuo encontrar y procesar la información, considerando si es valiosa, adecuada y confiable. La consideran también como habilidad para decodificar, examinar, valorar y producir contenidos comunicativos, comprendiendo y haciendo uso de los medios de comunicación de manera segura, crítica y responsable.

## 2. LA IMPERATIVIDAD EN LA ACTUALIDAD

El día a día, especialmente de niños y jóvenes, está conformado por una red de medios digitales y el consumo de sus mensajes digitalizados. Sus sentidos están canalizados en una experiencia, imagen y percepción por unos instrumentos y contenidos digitalizados. Esta imagen de medios y redes contiene oportunidades y esperanzas. El mundo, el día a día, está pensado como espacio, organizado desde el exterior, ofreciendo justamente esa estructura, red, y posibilidades de acción dentro. Buscar escapes a la red, liberarse de la red, rompiéndola o saltándola, es tarea de la nueva educación. La simbología de nuestros estudiantes es en gran medida la de los medios digitalizados. Estos medios, por otra parte, les ayudan a tener vivencias y las unen a otras que tienen de su mundo, de su entorno, formando como una amalgama en la que ya no se distingue

qué, cuándo y cómo se influyen recíprocamente. Esta situación entra de lleno en una nueva concepción de la formación digital. La finalidad de las expresiones simbólicas y las posibilidades representativas, para los niños y jóvenes no es problema alguno.

Los niños y jóvenes crecen y se desarrollan en contextos repletos de recursos tecnológicos digitales. Sin embargo, el mero hecho de que convivan con este tipo de dispositivos y medios no garantiza que hagan un uso adecuado y responsable de los mismos ni que a través de su uso, mejoren sus competencias y conocimientos.

La UNESCO mediante el *Curriculum para Profesores sobre Alfabetización Mediática e Informacional* (UNESCO, 2011), pone de manifiesto la necesidad de promover la formación de los docentes en este ámbito, con el fin de que puedan transmitir a los alumnos, habilidades que les permitan «aprender a aprender» y participar en la sociedad como ciudadanos racionales e informados. Tanto el Parlamento como la Comisión Europea consideran necesario fomentar la educación en medios, analizando y difundiendo buenas prácticas desde los contextos educativos. De acuerdo con las Recomendaciones de la Comisión Europea (Comisión Europea, 2009), la alfabetización digital se ha convertido en un requisito previo para alcanzar una ciudadanía plena y activa y una manera de prevenir y reducir el riesgo de exclusión social.

El miedo a qué contenidos digitalizados y herramientas para los procesos de digitalización y acceso a nuevos contextos en escenarios formativos nos pueden nublar, entorpecer, dificultar la mirada hacia el potencial didáctico, educativo, formativo que representan estos medios, los recursos facilitados por ellos o con ellos, en su posible elaboración. Por parte de algunos, estaríamos ante una postura denominada preservativa, análoga a la propiciada por determinados sectores tradicionalistas tiempos atrás, cuando hicieron su aparición en los procesos de formación, la radio, el cine, la prensa impresa, la naciente televisión, el ordenador, los videos, por los peligros morales, de distracción, que podían representar al introducir elementos difícilmente controlables por profesores poco formados, inexpertos o con pocas ganas de trabajar. Ya entonces postulamos y lo repetimos ahora, que en la docencia-aprendizaje tiene que haber cabida para actuaciones de vanguardia, inteligentes, de ensayo, de asunción analítica e integradora, de aquello que puede mejorar y actualizar la exigente tarea de enseñar a aprender.

Los temores a contemplar como aliados nuevos medios y contenidos, a minusvalorar las potencialidades de una sociedad interconectada pueden representar en estos momentos unas pérdidas importantes en la interconexión, formación académica, reglada, curricular, especialmente la referida a las transversales. Esta es una llamada a examinar todo, valorar e integrar lo positivo y desechar lo nocivo, lo superfluo lo que distrae, todo aquello que distorsiona los procesos formativos integrales. En 2016 el alemán Daniel Süß, publica, fruto de sus investigaciones, un interesante artículo titulado “Digitale Medien als Lebens-Genuss und Suchtmittel für Jugendliche” (Medios digitales como instrumentos de vida, placer y pasión para jóvenes). En él muestra que las aplicaciones preferidas son las posibilidades por WhatsApp, YouTube, Instagram y GameApps, constatando que los medios digitales aparecen cada vez con más frecuencia en la vida de niños y jóvenes.

Si en el pasado la revolución técnica cambió las relaciones entre la vida individual y la sociedad; la digital, evoluciona y revoluciona nuestro mundo de tal forma como lo hiciera la invención de la escritura y la imprenta. Entendemos como comprensible que la revolución técnica generara en el mundo evoluciones y revoluciones de miedo, angustia, desorientación e igualmente quienes pretenden siempre esperar, no hacer nada hasta que todo se aclare... Y esto ya no va a suceder más, pues la evolución y la revolución se han convertido en constantes y permanentes.

### 3. LA FRECUENCIA DE USOS NOS OBLIGA

En el actual panorama formativo, el uso de dispositivos digitales móviles por parte de los estudiantes es una constante que favorece un contexto ubicuo de formación, aprendizaje e interacción social. Como indicábamos en otro lugar (Sevillano García, Vázquez Cano y Pascual Sevillano, 2017), los análisis que se han realizado sobre el uso de los dispositivos digitales móviles en diferentes partes del mundo se han centrado principalmente en el uso educativo y la potencialidad didáctica de estos dispositivos (Wu, et al., 2012; Ahmed y Parsons, 2013; Cochrane, 2014; Ciampa, 2014; Furió, et al., 2014; Ogata, et al., 2014; Keengwe, 2015, Sevillano García y Vázquez Cano, 2015b; Vázquez Cano y Sevillano García, 2019), entre otros muchos. Asimismo, los informes que han realizado de diferentes compañías tecnológicas se basan principalmente en el análisis de patrones de uso de los dispositivos conforme a diferentes variables: edad y sexo de los usuarios, número y carácter de las aplicaciones instaladas y utilizadas, frecuencia y franjas horarias de conexión, tiempos de conexión, etc.

Por el contrario, el análisis de los espacios y lugares desde donde el usuario hace uso de los dispositivos digitales móviles (Sevillano García, 2017) se ha realizado desde una perspectiva más restrictiva y casi limitada al aspecto geográfico-urbano con aplicaciones de geolocalización (Kamarainen et al., 2012; Liao, 2015). La influencia de los espacios y lugares desde el que el usuario se conecta a un dispositivo móvil y el fin con el que lo hace no ha sido apenas estudiado en el ámbito educativo (Vázquez Cano, 2012; Dennen y Hao, 2014). Las implicaciones del estudio de los lugares desde los que los estudiantes utilizan los dispositivos digitales móviles:

pueden tener hondas repercusiones para entender los nuevos patrones de uso de estos dispositivos en el aprendizaje; para adecuar y mejorar la infraestructura tecnológica y espacial de los centros educativos; para favorecer modelos de interactividad grupal en el estudio; para la implementación de contenidos adecuados al lugar y necesidad del estudiante; para la adecuación del formato del contenido educativo a los diferentes dispositivos y, en definitiva, para dar una mejor respuesta tecnológica, de contenido y social al estudiante que hace uso de los dispositivos digitales móviles como un recurso más para el estudio y la interacción social desde múltiples localizaciones (Vázquez Cano, Sevillano García y Fombona Cadavieco, 2016: 457).

El aprendizaje ubicuo es un nuevo paradigma educativo en el que el estudiante se posiciona ante el aprendizaje desde una perspectiva más global y en donde el espacio físico no es una variable determinante para su aprendizaje (Furió, et al., 2014). Los ambientes y lugares no formales, la calle, los medios de transporte, el hogar, la red social, el ambiente de juego, los

medios de comunicación y la cultura popular se convierten en nuevos escenarios de aprendizaje (Buckingham y Ferguson, 2012; Yoiro y Feifei, 2012; Barbosa, Barbosa y Wagner, 2012; UNESCO, 2013; Ogata et al., 2014; Keengwe, 2015). A este tipo de sociedad se le denomina Modaltic. Este término designa una sociedad en la que cualquier persona puede disfrutar, en cualquier momento y en cualquier lugar, de una amplia gama de servicios a través de diversos dispositivos terminales y redes de banda ancha. Su lema es “anyone, anywhere, anytime” (Vázquez Cano y Sevillano García, 2016).

Los informes y estudios sobre el uso de los dispositivos digitales móviles a nivel mundial presentan cada vez un mayor incremento de nuevos usuarios, más dispositivos y más aplicaciones. Un estudio publicado por la compañía Ericsson (Ericsson, 2014a) muestra que el 80% de la población que accede a internet lo hace a través de un dispositivo digital móvil. En Japón, por ejemplo, el 75% de los internautas ya prefieren usar estos dispositivos y no otros fijos para navegar por la red.

Las instituciones educativas se encuentran todavía en un proceso de comprensión, análisis y adaptación a este nuevo escenario social y educativo; pero de lo que no cabe duda, es que la enseñanza-aprendizaje no se puede sustraer a este nuevo contexto de la computación móvil (Ciampa, 2014; Dennen y Hao, 2014). La sociedad de la ubicuidad propicia el aprendizaje ubicuo (Cope y Kalantzis, 2009) en el que “aprendemos cualquier cosa, en cualquier momento y en cualquier lugar utilizando tecnologías e infraestructuras de informática ubicua” (Sakamura y Koshizuka, 2005: 14). Estudios recientes muestran que el 89% de las personas consideran que los dispositivos digitales móviles les permiten una mayor interactividad con amigos y familiares y conocer la actualidad social; asimismo, el tiempo medio de uso al día es de tres horas y media y el 73% de los encuestados creen que compartir su localización es un aspecto bastante útil para recibir información adaptada al momento de conexión (Nielsen, 2013; ADOBE, 2014; Deloitte, 2014; Ericsson, 2014b; Webcertain, 2014; GSMA, 2014; Marketing Cloud, 2014; Pearson, 2014).

En este contexto social y formativo, la ubicuidad está provocando profundos cambios en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y proporcionándoles competencias y habilidades necesarias, tanto en el mundo educativo, como en el social y laboral (Ahmed y Parsons, 2013; Arpaci, 2014; Taylor, 2015). Por lo tanto, la ubicuidad en el proceso de aprendizaje, requiere considerar la masificación en el uso de los dispositivos móviles.

Las teorías más avanzadas sobre el aprendizaje sostienen que los aprendices no absorben de forma pasiva el conocimiento personalmente significativo, sino que más bien lo crean de forma activa, a partir de su experiencia del mundo (Cope y Kalantzis, 2009). Desde el momento en que usamos la tecnología web para darle sentido al mundo que nos rodea, a través de blogs, wikis, *mash-ups*, podcasts, *software* social, mundos virtuales, etc., reconstruimos nuestro mundo real a partir del virtual, entremezclándose ambos y retroalimentándose mutuamente (Vázquez Cano, Fombona y Fernández, 2013; Sevillano García y Vázquez Cano, 2015a).

El usuario actual no sólo se limita al consumo de información audiovisual en la red, sino que se ha convertido en un activo creador de contenido en diferentes formatos que comparte

desde cualquier lugar o espacio en el que se encuentre. Las aplicaciones de red social y los cada vez más sencillos programas de autor favorecen la creación de contenido audiovisual y una casi automática subida a la red para su difusión. Sitios como Facebook, Twitter, Pinterest, Flickr, YouTube, Tumblr, Instagram, y otros muchos, permiten compartir y encontrar contenido desde cualquier lugar y en cualquier momento empleando cualquier dispositivo digital con conexión a la red.

El uso de los dispositivos digitales móviles para su conexión y uso en red está creciendo exponencialmente en el mundo. En Hispanoamérica, en una muestra de más de 50 millones de usuarios durante el primer semestre de 2014, el uso de los ordenadores cayó un 11,3%, mientras que el uso de *smartphones* creció un 70,1% y las tabletas el 32% (Invasión Mobile, 2014). Como indicábamos en Vázquez Cano, Sevillano García y Fombona (2016), los estudios realizados demuestran que el uso de dispositivos móviles se consolida fuertemente y representa un 25,9% del tráfico total anual de Hispanoamérica. Asimismo, en España la penetración y uso de *smartphones* y tabletas es muy alta. Más de 20 millones de españoles se conectan a internet a través del *smartphone*. El usuario es multipantalla: un 98% de los usuarios utiliza diversos dispositivos en el mismo día, y un 90% utiliza diferentes pantallas de modo secuencial. 36 millones de españoles (89%) mayores de 13 años poseen un teléfono móvil y de ellos, más de 20 millones utilizan móviles inteligentes. Esto sitúa a España como el país europeo donde más se han expandido este tipo de terminales, con una penetración del 118,2%. Por primera vez, el *smartphone* se posiciona como el medio preferido para acceder a internet en España (85,5% de los usuarios). También las tabletas ganan terreno en España, donde un 43% de los usuarios ya posee una, y un 45% de estos asegura usarla diariamente (Ditrendia, 2014).

Ante este contexto socio-digital que impregna casi todas las edades y estratos sociales, se precisan estudios que analicen el uso educativo ubicuo de los dispositivos digitales móviles en el contexto universitario, de forma que se puedan arbitrar y desarrollar nuevos diseños tecnológicos en infraestructuras y métodos pedagógicos que mejoren los procesos de enseñanza-aprendizaje y las competencias necesarias para el futuro desarrollo profesional y social del egresado.

#### **4. NUEVAS URGENCIAS QUE SE PLANTEAN A LA ENSEÑANZA DE LAS ÁREAS TRANSVERSALES**

Punto de partida para una fundamentación y estructuración de una propuesta de uso digital, tanto en contenidos como herramientas, deberá ser el estado en el que se encuentra la investigación sobre el particular, así como la recopilación de los resultados de lo más relevantes proyectos experimentales realizados al respecto. Esta doble perspectiva, la investigación y la práctica, sería un buen punto de partida.

La metodología digital, consciente de estas situaciones, debe abarcar principios que se puedan aplicar a conocimientos nuevos. Su elaboración formal y técnica, las posibilidades reales de su utilización y sus efectos en la enseñanza, constituyen sus nuevos retos. Este saber básico sobre los procesos y procedimientos; cómo se elabora la comunicación; los medios; la

situación en la que se encuentran los receptores frente a cada medio; los factores que determinan su percepción; las influencias que ejercen sobre su atención, son una serie de cuestiones que piden investigaciones experimentales sobre los recursos analizados desde el punto de vista psicológico. Sin embargo, es bueno considerar que lo cognitivo es solo una parte de la personalidad de los alumnos. Hay que contemplar que en todos los procesos de aprendizaje también tienen una parte los afectos y estímulos emocionales.

## 5. VIRTUALIDADES DE HERRAMIENTAS Y CONTENIDOS DIGITALES

Entiendo y defiendo que la técnica por sí misma no puede generar nada o muy poco, aun cuando se trate de la digital. El aprendizaje o la enseñanza no mejoran por la simple integración de nuevas herramientas. Ahora bien, su rechazo puede mantener dormidas potencias como la motivación, la creatividad, el ingenio, el ensayo, la experimentación que, de ser activadas, podrían generar efectos positivos en la formación. Las investigaciones muestran que las herramientas digitales y los contenidos accesibles o generables mediante ellas, representan potenciales que hasta el momento o no se producían o solo lo hacían muy someramente. Kohring y Sindermann, investigadores del NRW (2018: 61), publican una contribución titulada “Digitale Spiele Weitergedacht” (Repensando los juegos digitales). Bien trabajados los juegos digitales, afirman ellos, se constata un aumento de la creatividad, un aumento de los estímulos y las ideas... Se inician y fortalecen en formas propias de producción de nuevos juegos, generando grandes satisfacciones y autoestima en los propios estudiantes y alejándolos del mero consumismo de actividades lúdicas. El juego como algo cerrado y sujeto a un sistema basado en normas y reglas fijadas con anterioridad y por agentes externos es superado, al generar nuevas creaciones. Estudiantes y profesores que practican la didáctica digital con juegos se contemplan a sí mismos como descubridores y conformadores de nuevos mundos educativos.

Los medios de digitalización y los recursos digitalizados son más que meros recursos auxiliares que pudieran ponerse a disposición del profesorado para ampliar el número de los destinatarios de su actividad docente o para mejorar cualitativamente los resultados de la misma. Estos medios significan una exigencia, a la vez que una posibilidad, de replanteamiento cualitativo de nuestros modelos didácticos, gracias al valor de las estrategias que incorporan al valor persuasivo de sus lenguajes, a la rapidez, etc. El reto no es, por supuesto, la sustitución de un tipo de educación por otro, ni siquiera la comparación de uno con el otro. El reto es la integración de ambos en un sólo proceso, integración reclamada también y ante la perplejidad cultural y axiológica que pueden estar propiciando en el alumno, los mensajes con frecuencia no coincidentes y no pocas veces contradictorios.

Estos nuevos medios y recursos se están desarrollando como instrumentos de información y de entretenimiento —las dos vertientes clásicas de sus objetivos—, pero cada día se pone más de manifiesto su dimensión educadora —o deseducadora—, sea o no explícitamente declarada.

Con frecuencia, esa vertiente se desarrolla de manera anárquica de espaldas a los objetivos generales del sistema educativo y a los recursos convencionales disponibles, sin que pueda evitarse el riesgo de una concurrencia contradictoria de estímulos educacionales sobre la misma población destinataria, procedentes de las fuentes convencionales de actividad educadora y de esas nuevas fuentes (Bartolomé Crespo, 2001: 259).

Se precisa la concienciación del profesorado respecto a los riesgos deseducadores que ellos representan para unos estudiantes acrílicos, los peligros de neocolonialismo ideológico y axiológico tanto más eficaz cuanto menos explícito, en colisión con- y para- los objetivos de la educación, dotada de menor grado de persuasividad.

Quien desee aprovechar la potencia de un medio y de unos contenidos, de una estrategia, tiene que conocer y crear las condiciones necesarias para su aplicación. Es aquí donde entra en juego, pero de forma científica, la didáctica. Hay que partir de esta nueva concepción de que, hasta el momento, ni de la técnica en general, ni de las herramientas digitales, ni de los contenidos en particular, se han aprovechado debidamente o solo tangencialmente, epidérmicamente, no centrándose en sus usos didácticos, escolares.

Actualmente la técnica como *hardware* interesa poco. El interés se debe centrar en el *software*. En el ejemplo de los teléfonos móviles aparece patente. Importan las prestaciones, la rapidez, la claridad, los accesos, lo que se puede hacer con los programas descargables. Esta es la afirmación a la que llegan numerosos investigadores. Mediante estudios empíricos llevados a cabo en Alemania, como he aludido en este escrito, en orden a conocer y determinar las exigencias y necesidades pedagógicas sobre la formación en procesos y usos académicos pedagógicos relacionados con la digitalización, se concluye lo siguiente:

1. La competencia didáctica digital debe ser reconocida, no buscando la simple competencia digital.
2. Se trata de tender a desarrollar la capacidad y disponibilidad para saber integrar curricularmente contenidos digitalizados de forma analítica, crítica-reflexiva.
3. Los conceptos sensibles a ser tratados en grupo deben realizarse sobre las bases del conocimiento científico y prácticas reflexivas.
4. El uso de herramientas que posibilitan la digitalización y los contenidos accesibles y mediados por estos procesos, así como los elaborados con ellas de forma individual, antes bien deben proyectarse desde una cooperación social, política, económica, ética (Assman, et al., 2016). Es preciso que las instituciones vigilen y procuren garantías en los contenidos relacionados con la científicidad y protección jurídica, legal, en su uso.
5. Para lograr una formación y usos didácticos en esta cuestión, es preciso estimular una política científica educativa que promueva, además de innovación técnica, tecnológica, actuaciones claras en relación con los contenidos.

## 6. INTEGRACIÓN EN LAS ÁREAS TRANSVERSALES

Los temas transversales de la programación didáctica son aquellos aspectos definidos en las leyes educativas para trabajar interdisciplinariamente, en todas las materias, en los niveles de Educación Infantil, Primaria y Secundaria. Y que por una parte las Comunidades Autónomas en uso de sus competencias han ido ampliando y cambiando.

Ya en el Real Decreto 1344/1991, de 6 de septiembre, que establece el currículo de la Educación Primaria, se contempla lo siguiente:

3. Sin perjuicio de su organización en áreas, los contenidos se incorporarán al proceso educativo en un enfoque globalizador, como principio didáctico propio de este nivel. 4. La educación moral y cívica, la educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos, la educación ambiental, la educación sexual, la educación del consumidor y la educación vial.

Mientras no cambie la legislación, para contemplar la importancia de los temas transversales y actuar profesionalmente en consecuencia, es preciso recurrir a lo preceptuado en Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Y pienso que cuando haya nuevas leyes relacionadas con la educación, también será conveniente recurrir a esta fuente, pues al menos será un eslabón en la evolución de contenidos y estrategias curriculares

Para encontrar los temas transversales que hay que añadir a la programación de aula en las diversas asignaturas, debemos ir al Real Decreto que desarrolla el currículo. Es decir, para una programación didáctica en Educación Infantil, Primaria o Secundaria, acudimos al **artículo 10** del Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Si nuestra programación se orienta a ESO o Bachillerato, iremos al **artículo 6** del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Estos **temas transversales** se trabajan en todas las materias, independientemente de que se traten específicamente en una de las asignaturas del curso o de la etapa. Cómo trabajar los elementos transversales en Educación Infantil, Primaria o Secundaria dependerá del trabajo conjunto entre profesores y la coordinación entre departamentos. De acuerdo a los currículos de Primaria y Secundaria, contemplamos los siguientes temas transversales:

- Comprensión lectora.
- Expresión oral y escrita.
- Comunicación audiovisual.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Emprendimiento.
- Educación cívica y constitucional.
- La igualdad entre hombres y mujeres.

- Valores de igualdad de trato y no discriminación.
- Valores que sustentan la igualdad, la libertad, justicia, pluralismo político, paz, democracia.
- Respeto a los derechos humanos.

También en Educación Infantil se contemplan los siguientes temas transversales:

- Educación ambiental.
- Educación para la paz.
- Educación del consumidor.
- Educación vial.
- Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos.
- Educación para la salud. Educación en la sexualidad.
- Educación moral y cívica.

Los nuevos productos digitalizados implican un distanciamiento entre el productor y el consumidor. El consumidor adquiere más importancia que el productor en el proceso interpretativo. Como medios de almacenamiento de información implican la codificación y la recuperación, lo que supone el dominio de las reglas de los códigos por parte del receptor que:

propician el desarrollo de habilidades cognitivas y valores en los sujetos, en un contexto determinado, facilitando y estimulando la intervención sobre la realidad, la captación y comprensión de la información por el estudiante y la creación de entornos diferenciados que propician los aprendizajes y el desarrollo de habilidades (Lozano-Martínez, Ballesta-Pagán y Alcaraz-García, 2011: 140).

Ello nos lleva a comprender que deben ser unos elementos curriculares y también transversales a integrar cuando los objetivos o los problemas comunicativos que posea el profesorado, o las dificultades con que se encuentre el alumnado, hagan aconsejable su utilización. Uso que no se refiere a un mero añadido a los contextos educativos, sino que más bien propicia la creación de nuevos entornos que favorezcan las relaciones e interacciones entre los diversos componentes del acto instruccional, estableciéndose interacciones e influencias entre el contexto y el medio.

Es tarea de las áreas transversales organizar espacios representativos no muy estrechos y normalizados que respondan a temáticas existenciales y vitales. La experiencia propia, por minúscula que sea, es de más valor que experiencias ajenas. A veces corremos el peligro de ahogarnos en información. Cada vez tenemos más datos, estadísticas, palabras, fórmulas, imágenes, documentos, explicaciones. En lugar de buscar estrategias nuevas para la comprensión e integración de las informaciones que ya tenemos, creamos continuamente otras nuevas. Tal cúmulo de información facilita la manipulación y denigra al consumidor de la misma. Formación no es simplemente acumular información y saber, sino que se deben crear criterios para seleccionar, ordenar y jerarquizar nuevas informaciones.

Los mundos de los juegos digitales representan una cuestión, una tarea muy importante para los jóvenes. Con ellos, se puede desarrollar un potencial formativo y unas estrategias, en contextos formales. Lo importante es diseñarlas para que lleven a un conocimiento crítico, creativo, constructivista (Slegers y Zils, 2018: 55). Los juegos ayudan a construir puentes de comunicación que pueden unir los mundos de los estudiantes con la institución escolar, especialmente en el campo de la motivación, de los contenidos curriculares, tales como lugares históricos geográficos, etnológicos, evoluciones del pensamiento, la política, el arte, etc.: todo ello es con frecuencia objeto de los juegos digitales. Así es posible, por ejemplo, reelaborar los hechos, los hallazgos, la narrativa, figuras, dibujos, fotografías y formas de presentación. Todo ello puede ser reescrito y analizado. La integración de mundos lúdicos digitalizados abre hacia nuevos horizontes y permite planteamientos diversos. El medio digital puede propiciar, mediante la interacción e inmersión, el diseño y creación de experiencias posibles de ser aplicadas en contextos diversos de enseñanza aprendizaje. Integrar mundos de juegos digitales focaliza muchas posibilidades nuevas para la enseñanza. Bien es cierto que otros recursos ya acreditados no tienen por qué ser sustituidos o postergados, pero si complementados por las nuevas potencialidades de lo digitalizado mediante una nueva y diferente didáctica. Recordemos un gran principio: en la didáctica, no existe estrategia, ni recurso, ni medio, que se erija con la antorcha de la exclusividad.

Especialistas y profesionales académicos creen que la innovación permanente es el paradigma que coherentemente caracteriza los cambios necesarios en el panorama de la Educación Superior (Vázquez Cano, 2015). Hay que preparar a los alumnos para un futuro digital que ya es presente. La tecnología nos permite estar en diferentes lugares al mismo tiempo:

El concepto de ubicuidad trae aparejado una profunda convergencia tecnológica entre todos los medios, y la coexistencia de lo real y lo virtual. Disponibilidad de la información a cualquier hora, desde cualquier parte y con cualquier dispositivo. Este tipo de interacción entre distintos dispositivos y medios sociales ha de modificar la manera como experimentamos el mundo y cómo enseñamos (Sevillano García, 2015: 21).

## 7. CONCLUSIONES

Siempre resulta importante finalizar con una reflexión final no solo que compendie lo expuesto, sino que marque caminos de futuro. En una de nuestras obras (Sevillano-García, Vázquez-Cano y Pascual Sevillano, 2017), así como en otras preparadas y publicadas por el equipo de investigación que dirijo, ha quedado bien documentado que el momento actual requiere una nueva actitud, nuevos conocimientos y nuevas formas de actuar en la enseñanza y el aprendizaje. La reciente situación del COVID 2019 lo ha puesto de manifiesto y urgido una respuesta institucional y personal. La obligada interrupción del curso académico en todos los niveles en 2019/2020 y el anómalo comienzo del 2020/2021, urgieron a dotar aulas, familias y estudiantes de nuevos equipos que propiciaran la digitalización; adaptar los contenidos a estos sistemas y diseñar nuevas estrategias para llevar a cabo una adecuada enseñanza. Esto, que se ha tenido que realizar en tiempo récord, venía gestándose en las investigaciones punteras y en los sistemas

más avanzados de la enseñanza y el aprendizaje. Ahora, con ocasión de esta situación indeseada e inesperada, hemos tomado más conciencia de la necesidad de formar a todos los agentes involucrados en la enseñanza, incluidas las instituciones públicas y privadas de su necesidad. Profesores, familias, estudiantes, órganos administrativos y legislativos, nos vemos obligados a adoptar nuevas actitudes para iniciar esta fase exigente y creativa de conocimientos, didácticas innovadoras y contenidos, para afrontar con éxito estos retos.

Así mismo, nos parece muy importante mirar a los propios estudiantes. De forma análoga a como durante mucho tiempo se cultivó una actitud y práctica analítica y crítica en relación con los mensajes y contenidos de toda naturaleza mediados por los medios impresos y audiovisuales, periódicos o no, cultivando una metodología específica; ahora entendemos que es menester diseñar un sistema de análisis, tanto para la producción, como para la explotación de los recursos a los que se puede acceder a través de los dispositivos móviles cada vez más presentes en la sociedad mundial y en la vida académica de estudiantes, profesores e instituciones de enseñanza. Estos nuevos medios (Sevillano García, 2014: 297) posibilitan y urgen una nueva forma de organizar, representar y codificar la realidad. En consecuencia, es necesario desarrollar elementos de análisis crítico y de una formación de los estudiantes que les permita utilizar esa información de manera adecuada.

No pocas veces el desconocimiento de lo estudiado, investigado y reflexionado sobre la cuestión nos lleva a repetir lo ya dicho. Pero también es cierto que, no por haberse publicado se puede presumir que sea conocido. Conviene aplicar aquel principio, bien claro y pedagógico, de que la repetición no pocas veces es la madre del éxito. Finalizo con una larga cita del profesor Rosales (2015: 158), que me parece sigue teniendo vigencia en la situación actual cinco años después de su publicación.

De cara al futuro, parece recomendable apoyarse en lo conseguido hasta el momento y fortalecer las perspectivas de mejora, en todos aquellos aspectos que en la actualidad se manifiestan como más débiles o deficitarios. Por ejemplo:

- Incrementar la formación inicial del maestro/profesor sobre la enseñanza de estos temas, hasta el momento prácticamente inexistente.
- Fortalecer las tareas colegiadas/cooperativas de planificación, intervención y evaluación en los centros escolares.
- Incrementar la variedad de medios y el asesoramiento al profesorado en torno al uso de los mismos.
- Potenciar el desarrollo de proyectos de trabajo y formación sobre temas transversales en los centros.
- Fomentar la comunicación y colaboración del profesorado con padres y madres, incardinando a las familias en tareas correspondientes a su enseñanza.
- Incrementar las relaciones de colaboración con instituciones de la comunidad especialmente capacitadas e interesadas en la educación de niños y jóvenes.

Entiendo que es muy importante clarificar los propios objetivos y contenidos de estos temas transversales, eliminando toda la ambigüedad de otras denominaciones como áreas o ejes. “Transversal”, que es el término usado en el Real Decreto, según la RAE, significa aquello que atañe a diferentes ámbitos o disciplinas. Así que es sencillo entender cuál es la inserción de temas, elementos o ejes transversales en una programación docente.

El conocimiento de la legislación actual y la que seguramente se produzca en un futuro, así como los resultados de investigaciones referentes a esta cuestión, las publicaciones como ésta y otras, seguramente ayudará a dar consistencia curricular a este u otros temas transversales que se puedan proponer.

Este artículo se ha elaborado en el marco del proyecto I+D+I titulado “Gamificación y Aprendizaje Ubicuo en Educación Primaria. Elaboración de un Mapa de Competencias y Recursos Docentes, Discentes y Parentales (GAUBI)”. RTI2018-099764-B-100 (MICINN/FEDER). Financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de España.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADOBE (2014). U.S. Mobile Benchmark. *Report Adobe Digital Index*. Disponible en [http://www.cmo.com/content/dam/CMO\\_Other/ADI/ADI\\_Mobile\\_Report\\_2014/2014\\_US\\_Mobile\\_Benchmark\\_Report.pdf](http://www.cmo.com/content/dam/CMO_Other/ADI/ADI_Mobile_Report_2014/2014_US_Mobile_Benchmark_Report.pdf)
- Ahmed, S. y Parsons, D. (2013). Abductive science inquiry using mobile devices in the classroom. *Computers & Education*, 63, 62-72. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.017>
- Arpaci, I. (2014). A comparative study of the effects of cultural differences on the adoption of mobile learning. *British Journal of Educational Technology*, 46(4), 699-712. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12160>
- Assmann, S. et al (2016). *Digitale Datenerhebung und verwertung als Herausforderung für Medienbildung und Gesellschaft*. Recuperado de [https://www.gmk-net.de/wp-content/t3archiv/fileadmin/pdf/bigdata\\_diskussionspapier\\_gmk\\_kbom.pdf](https://www.gmk-net.de/wp-content/t3archiv/fileadmin/pdf/bigdata_diskussionspapier_gmk_kbom.pdf) [Consultado el 10-12-2018].
- Ballesteros, B. (2018). ¿Sociedad de la desinformación? Perspectivas sobre las noticias falsas En A. Sacristán (Coord.), *Sociedad digital, tecnología y educación*. Madrid: UNED.
- Barbosa, J. L., Barbosa, D. N. y Wagner, A. (2012). Learning in Ubiquitous Computing Environments. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 8(3), 64-77. DOI: <https://doi.org/10.4018/jicte.2012070108>
- Bartolomé Crespo, D. (2001). Motivos que tienen los profesores para iniciar, abandonar y continuar en la integración curricular de medios de comunicación. *Enseñanza*, (19), 257-276. Recuperado de [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20458/motivos\\_profesores.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20458/motivos_profesores.pdf)
- Buckingham Shum, S. y Ferguson, R. (2012). Social Learning Analytics. *Educational Technology & Society*, 15(3), 3-26.

- Ciampa, K. (2014). Learning in a mobile age: an investigation of student motivation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(1), 82–96. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcal.12036>
- Cochrane, T. D. (2014). Critical success factors for transforming pedagogy with mobile Web 2.0. *British Journal of Educational Technology*, 45(1), 65-82. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01384.x>
- Comisión Europea (Ed.) (2009). Recomendación de la Comisión, 20 de agosto de 2009, sobre la alfabetización mediática en el entorno digital para una industria audiovisual y de contenidos más competitiva y una sociedad del conocimiento incluyente. Publicada en *Diario Oficial de la Unión Europea L 277*, del 28 de agosto de 2009. Recuperado de <https://goo.gl/1XOBq1>
- Cope, B. y Kalantzis, M. (2009). *Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media*. Estados Unidos: University of Illinois Press.
- Cope, B. y Kalantzis, M. (2009). “Multiliteracies”: New Literacies, New Learning. *Pedagogies: An International Journal*, 4(3), 164-195. DOI: <https://doi.org/10.1080/15544800903076044>
- Deloitte (2014). *Consumo Móvil en España 2014 Revolución y evolución*. Disponible en <http://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/consumo-medios-espana.html>
- Dennen, V. P. y Hao, S. (2014). Intentionally mobile pedagogy: The M-COPE framework for mobile learning in higher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(3), 397-419. DOI: <https://doi.org/10.1080/1475939X.2014.943278>
- Diario *El País*. 27-12 -2011.
- Ditrendia (2014). *Informe Ditrendia: Mobile en España y el mundo*. Disponible en <http://www.ditrendia.es/wp-content/uploads/2014/07/Ditrendia-Informe-Mobile-en-Espa%C3%B1a-y-en-el-Mundo.pdf>
- El Diario de Ávila* (6-2-2020). Los colegios diocesanos introducen en las aulas dispositivos móviles (p. 15).
- Ericsson (2014a). *Europe Ericsson mobility report appendix*. Disponible en <http://www.ericsson.com/res/docs/2014/emr-june2014-regional-appendices-europe.pdf>
- Ericsson (2014b). *Ericsson Mobility Report. On the pulse of the networked society*. Disponible en <http://www.ericsson.com/mobility-report>
- Fombona Cadavienco, J., Pascual Sevillano, M. Á. y Ferreira Amador, M. F. (2012). Realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (41), 197-210. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/368/36828247015.pdf>
- Furió, D., Juan, M.-C., Seguí, I. y Vivó, R. (2014). Mobile learning vs. traditional classroom lessons: a comparative study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 189-201. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcal.12071>
- GSMA (2014). *The Mobile Economy 2014*. Disponible en <http://www.gsma-mobileeconomy.com/>
- Informe Horizonte 2020 (2013). *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 347, de 20 de diciembre.
- Invasión Mobile (2014). *Invasión Mobile en Latinoamérica*. Disponible en <http://guialocal.com.ar/lp/informe/invasion-mobile-latam-2014/ES/invasion-mobile-latam-2014.html>

- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. y Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Kamarainen, A., Metcalf, S., Grotzer, T., Browne, A., Mazzuca, D., Tutweiler, M. S. y Dede, C. (2012). Ecomobile: Integrating augmented reality and probe ware with environmental education field trips. *Computers & Education*, 68, 545-556. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.018>
- Keengwe, J. (Ed.). (2015). *Promoting Active Learning through the Integration of Mobile and Ubiquitous Technologies*. Hershey, PA: IGI Global. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6343-5>
- Kohring T. y Sindermann, M. (2018). *Digitale Spiele Weitergedacht*. En F. Gross y R. Röllecke (Eds.), *Make, Create & Play*. München: Kopaed.
- La Opinión de Zamora* (8-2-2020). ANPE alerta sobre el aumento de denuncias del profesorado por el mal uso del móvil (p. 20).
- Liao, T. (2015). Augmented or admented reality? The influence of marketing on augmented reality technologies. *Information Communication & Society*, 18(3), 310-326. DOI: <https://doi.org/10.1080/1369118X.2014.989252>
- Lozano-Martínez, J., Ballesta-Pagán, F. y Alcaraz-García, S. (2011). Software for teaching emotions to students with autism spectrum disorder. [Software para enseñar emociones al alumnado con trastorno del espectro autista]. *Comunicar*, (36), 139-148. DOI: <https://doi.org/10.3916/C36-2011-03-05>
- Marketing Cloud (2014). *2014 Mobile Behavior Report Combining mobile device tracking and consumer survey data to build a powerful mobile strategy*. <http://www.exacttarget.com/sites/exacttarget/files/deliverables/etmc-2014mobilebehaviorreport.pdf>
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2018). *JIM-Studie. Jugend, Information, (Multi-) Media. Basisstudie zum Medienumgang 12-bis 19-jähriger in Deutschland*. Stuttgart: LFK. Recuperado de [http://www.mpf.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2018/Studie/JIM2018\\_Gesamt.pdf](http://www.mpf.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2018/Studie/JIM2018_Gesamt.pdf)
- Nielsen (2013). *The mobile consumer. A global snapshot*. Recuperado de <http://www.nielsen.com/content/dam/corporate/us/en/reports-downloads/2013%20Reports/Mobile-Consumer-Report-2013.pdf>
- Ogata, H., Houb, B., Li, M., Uosakic, N., Mouri, K. y Liu, S. (2014). Ubiquitous Learning Project Using Life-logging Technology in Japan. *Educational Technology & Society*, 17(2), 85-100.
- Peraita, L. (2014). El 40% de los jóvenes aseguran que no pueden vivir sin su móvil. *ABC*, 12 de marzo de 2014.
- Pearson (2014). *Pearson Student Mobile Device Survey 2014. National Report: College Students*. Disponible en <http://www.pearsoned.com/wp-content/uploads/Pearson-HE-Student-Mobile-Device-Survey-PUBLIC-Report-051614.pdf>
- Real Decreto 1344/1991, de 6 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria. *BOE*, núm. 220, de 13 de septiembre de 1991. Referencia: BOE-A-1991-23241.
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. *BOE*, núm. 52, de 1 de marzo de 2014. Referencia: BOE-A-2014-2222.

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *BOE*, núm. 3, de 3 de enero de 2015. Referencia: BOE-A-2015-37.
- Román-González, M. (2018). Más allá de las pantallas. En A. Sacristán (Coord.), *Sociedad digital, tecnología y educación*. Madrid: UNED.
- Rosales, C. (2015). Evolución y desarrollo actual de los Temas Transversales: posibilidades y límites. *Foro de Educación*, 13(18), pp. 143-160. DOI: <https://doi.org/10.14516/fde.2015.013.018.008>
- Sakamura, K. y Koshizuka, N. (2005). Ubiquitous computing technologies for ubiquitous learning. *IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'05)* (pp. 11-20). Tokushima, Japan. DOI: <https://doi.org/10.1109/WMTE.2005.67>
- Sevillano García, M. L. (2014). Formación con información en la sociedad del conocimiento. En M. L. Sevillano García, A. Profanter, M.C Salgado Santamaría y E. Vázquez Cano (Eds.), *Espacio Europeo de Educación, Inicial, Media, Superior y Permanente*. Madrid: Ediciones Académicas.
- Sevillano García, M. L. (2015). El contexto socioeducativo de la ubicuidad y la movilidad. En E. Vázquez-Cano y M. L. Sevillano García (Eds.), *Dispositivos móviles en educación. El aprendizaje ubicuo* (pp. 17-37). Madrid: Narcea.
- Sevillano García, M. L. (2017). Enseñanza y aprendizaje con dispositivos móviles En J. I. Aguaded y J. Cabero (Coords.), *Tecnologías y medios para la educación en la E-sociedad* (2ª ed.). Madrid: Alianza.
- Sevillano García, M. L. y Vázquez Cano, E (2015a). *Modelos de investigación en contextos ubicuos y móviles en Educación Superior*. Madrid. McGraw-Hill.
- Sevillano García, M. L. y Vázquez Cano, E. (2015b). The impact of digital mobile devices in Higher Education. *Educational Technology & Society*, 18(1), 106-118.
- Sevillano-García, M. L., Vázquez-Cano, E. y Pascual Sevillano, M. Á. (2017). Deslocalización de espacios y tiempos formativos universitarios con TIC. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación*, Vol. Extr.(13). DOI: <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.13.2106>
- Sleegers, J. y Zils, D. (2018). Digitale Spielwelten - Computerspiele(n) im Unterricht. En F. Gross y R. Röllecke (Eds.), *Make, Create & Play* (pp. 53-58). München: Kopaed.
- Süss, D. (2016). Digitale Medien als Lebens-Genuss und Suchtmittel für Jugendliche. En M. Brüggemann, T. Knaus y D. M. Meister (Eds.), *Kommunikationskulturen in digitalen Welten. Konzepte und Strategien der Medienpädagogik und Medienbildung* (pp. 43-53). München: Kopaed.
- Taylor, P. (2015). *Ubiquity University Reinvents Competency-Based Higher Education*. San Francisco, CA: PRWEB. Recuperado de <http://www.prweb.com/releases/2014/12/prweb12369734.htm>
- UNESCO (2011). Curriculum para Profesores sobre Alfabetización Mediática e Informativa (AMI 2010). Recuperado de [https://informate.campusfad.org/recursos/documentos/AMI\\_Unesco.pdf](https://informate.campusfad.org/recursos/documentos/AMI_Unesco.pdf)

- UNESCO (2013). *UNESCO Policy Guidelines for Mobile Learning*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Vázquez Cano, E. (2012). Mobile Learning with Twitter to Improve Linguistic Competence at Secondary Schools. *The New educational Review*, 29(3), 134-147.
- Vázquez-Cano, E. (2015). El reto de la formación docente para el uso de dispositivos digitales móviles en la educación superior. *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 54(1), 149-162. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3333/333333042010.pdf>
- Vázquez Cano, E., Fombona, J. y Fernández, A. (2013). Virtual Attendance: Analysis of an Audiovisual over IP System for Distance Learning in the Spanish Open University (UNED). *The International Review of Research in Open and Distance Learning (IR-RODL)*, 14(3), 402-426. DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i3.1430>
- Vázquez-Cano, E. y Sevillano, M. L. (2016). El smartphone en la educación superior. Un estudio comparativo del uso educativo, social y ubicuo en universidades españolas e hispanoamericanas. *Signo y Pensamiento*, 34(67). Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/860/86043044007/html/index.html#:~:text=A%20este%20tipo%20de%20sociedad,y%20redes%20de%20banda%20ancha>
- Vázquez Cano, E., Sevillano García, M. L. y Fombona Cadavieco, J. (2016). Análisis del uso educativo y social de los dispositivos digitales en el contexto universitario panhispánico. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 453-469. DOI: <https://doi.org/10.6018/rie.34.2.224691>
- Vázquez Cano, E. y Sevillano García, M. L. (2017). Un estudio comparativo del uso educativo social y ubicuo del *smartphone* en Universidades españolas e hispanoamericanas. En J. Silva Quiroz (Ed.), *Educación y Tecnología: Una mirada desde la investigación e Innovación* (pp. 245-250). Santiago de Chile. Universidad de Santiago de Chile.
- Vázquez Cano, E. y Sevillano García, M. L. (2019). *Dispositivos digitales móviles en educación* (2ª ed.). Madrid: Narcea.
- Webcertain (2014). *The Webcertain Global Search and Social Report 2014*. Recuperado de <http://internationaldigitalhub.com/en/publications/the-webcertain-global-search-and-social-report-2014>
- Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K. y Cheung, C. (2011). *Alfabetización Mediática e Informativa. Currículum para profesores*. Paris: UNESCO. Recuperado de <https://goo.gl/JeGv4b>
- Wu, W.-H., Wu, Y.-C., Chen, C.-Y., Kao, H. K., Lin, C.-H. y Huang, S.-H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, 59(2), 817-827. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.016>
- Yoiro, P. y Feifei, Y. (2012). A Meta-Analysis on the Effects of Service-Learning on the Social, Personal, and Cognitive Outcomes of Learning. *Learning & Education*, 11(11), 9-27. DOI: <https://doi.org/10.5465/amle.2010.0072>