

De los ordenadores a los dispositivos móviles

por Fernando Trujillo Sáez

Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta

Universidad de Granada

Publicado en Andrea Giráldez (coord.). *De los ordenadores a los dispositivos móviles*.

Barcelona: Graó (pp. 11-30)

Creo firmemente que vivimos una revolución. Hay signos de ello por todas partes... incluso en algunas escuelas.

Jordi Adell, 2010. Educación 2.0. En Carme Barba y Sebastià Cappella (coords.).

Ordenadores en el aula. La clave es la metodología. Barcelona: Graó.

Introducción: la digitalización de la escuela y de la sociedad

Miremos brevemente al pasado.

A finales de los noventa comienzan a surgir en nuestro país planes de “digitalización” de la escuela: fueron el resultado del encuentro del deseo de modernización de la escuela por la vía tecnológica y la poderosa entrada en el escenario educativo de las multinacionales del sector; el mismo movimiento se observaba en toda Europa pues, como afirma Christian Laval (2004: 178), “uno de los fenómenos más significativos aparecidos en Europa en la década de 1990 reside en la creación de un mercado de las nuevas tecnologías de uso educativo”.

En el caso español, las administraciones autonómicas, con la necesaria ayuda de fondos europeos, se lanzan a comprar ordenadores y materiales asociados como servidores o mesas adecuadas para las pantallas de un ordenador de los noventa al mismo tiempo que comienza la formación del profesorado y los centros educativos, que asumían, con un importante componente experimental, el reto de aproximarse a la tecnología sin manual de instrucciones ni red de seguridad. Se avanzaba siguiendo la estrategia del ensayo-error y aun hoy en algunos centros se pueden encontrar algunas de aquellas mesas con el hueco del monitor como huella de un pasado reciente y efímero.

En torno a 2003, Extremadura y Andalucía, y después el resto de comunidades autónomas, promueven sus respectivos planes de inserción de las TIC en el aula, con una apuesta bien intencionada por el software libre y los “centros TIC”; en otras comunidades es el modelo 1x1 el que empieza a extenderse junto con la presencia de Microsoft en las aulas. En 2008 el Ministerio de Educación lanza el plan “Escuela 2.0” y la llegada masiva de ordenadores a los centros educativos se dispara: cajas y cajas de portátiles y pizarras digitales se distribuyen por todo el territorio nacional hasta la cancelación del plan, sumidos ya en la crisis económica que da paso a recortes y ajustes de todo tipo, incluidos material informático y formación del profesorado. El panorama actual se puede definir como un momento de estancamiento en la inversión, con algunos atisbos de una fase incipiente de apuesta (tímida en el mejor de los casos) por las tabletas y muchas cuestiones sin resolver como el sempiterno debate en torno a los libros electrónicos o la formación inicial y permanente del profesorado.

No es fácil tener una visión general de cómo ha avanzado esta “digitalización de la escuela” desde los noventa hasta hoy pues las distintas comunidades autónomas han entendido de maneras muy diferentes cómo debía hacerse este camino. Un intento meritorio en este sentido es el trabajo de Meneses, Fàbregues, Rodríguez-Gómez y Jackovkis (2014), quienes comparan el desarrollo autonómico de la inserción de las TIC en el aula y concluyen que la digitalización de la escuela en España es “un buen ejemplo de introducción desordenada de las TIC, con un claro acento en la dotación de infraestructuras y una menor atención a las necesidades y capacidades del contexto educativo”. Es decir, se ha cumplido la sentencia de David Buckingham (2008: 76) cuando afirma que la incorporación de la tecnología sigue “un ciclo recurrente de anuncios grandilocuentes seguidos de desilusión y recriminaciones”.

Desde otra perspectiva, la conclusión más importante de todo este tiempo no es solo saber qué se hizo, sino el tipo de políticas que se podrían haber realizado. Por un lado, hubo tiempo y disponibilidad presupuestaria para establecer “políticas estratégicas” que determinaran visiones y metas para el uso de la tecnología en el aula, como también fue posible realizar “políticas operativas” que articularan lo previsto en las políticas estratégicas mediante la provisión de recursos. Sin embargo, como afirman Valverde Berrocoso, Garrido Arroyo y Sosa Díaz (2010: 101),

en España, el análisis de las políticas educativas sobre TIC llevadas a cabo por diferentes administraciones ha sido objeto de estudio y reflexión, poniéndose de relieve la preponderancia de políticas «operativas» frente a las «estratégicas». Es decir, hemos invertido más en recursos tecnológicos que en ideas para decidir cómo usar esos recursos y de ahí esa “introducción desordenada” que comentábamos anteriormente.

El resultado de todo ello ofrece dos caras contrapuestas. Por un lado, la realidad del uso de las TIC en la escuela es marginal y limitada y su incidencia en los resultados globales de aprendizaje del alumnado es escasa. Por otro lado, estas mismas experiencias representan las bases para esa revolución que Jordi Adell (2010) menciona en la cita con la que arranca este capítulo: hay un importante grupo de docentes, creciente en número y en conexiones, que están dispuestos a utilizar las TIC en sus aulas como palanca de cambio. Estos docentes, tanto aquellos pioneros y pioneras en el uso de las TIC de finales de los noventa como quienes se han ido sumando a lo largo de estos veinte años de desarrollo de la escuela digital en España, son, sin lugar a dudas, la mejor herencia de unas políticas fallidas.

En paralelo, la sociedad española ha realizado su propio itinerario de digitalización. El Informe Anual “La Sociedad en Red 2013” del Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información destaca algunos datos y tendencias (ONTSI, 2014: 59-69):

- el 79,9% de los hogares españoles dispone de un ordenador; en un 62,5% de los casos este ordenador es portátil;
- el 28,5% de los hogares cuenta con una tableta y todos los datos parecen indicar que este mercado seguirá creciendo en los próximos años¹;
- en cuanto a teléfonos móviles, “en el año 2013 la penetración de la telefonía móvil en los hogares españoles alcanza el 95,6% y el 88,2% entre los individuos de 15 años y más”, considerando que “el smartphone o teléfono inteligente vuelve a mostrarse un año más como el dispositivo individual como mayor desarrollo entre la población española. Con un incremento de más de 12 puntos porcentuales, ya supera la mitad de

¹ Según la previsión de International Data Corporation (IDC), en 2014 se venderán 235,7 millones de tabletas en el mundo, con una tasa de crecimiento del 7,2%, y para 2018 se preveen unas ventas de 285,9 millones de tabletas. (Datos disponibles en <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS25267314>)

la población, concretamente el 53,7 % de las personas de 15 y más años disponen de este dispositivo.”

- el 69,6% de los hogares está conectado a Internet; por edades y estudios, “el 98,5% de los jóvenes entre 16 y 24 años ha utilizado Internet en alguna ocasión” y “el conocimiento y uso de Internet entre los estudiantes es prácticamente universal”: el 99,3% de los estudiantes se ha conectado en alguna ocasión a internet.
- como dispositivo para la conexión a internet, el teléfono móvil es el dispositivo favorito en los hogares, con un 74,3% y un incremento de 17,7 puntos porcentuales;
- finalmente, el lugar favorito para conectarse a internet es el hogar, con un 87,1%, mientras que sólo se usa en el “centro de estudios” en el 7,3% de los casos.

Dos tendencias destacan, además, en relación con los dispositivos móviles (ONSIT, ibid.: 245-246):

- por un lado, el informe habla de “democratización” en la penetración de los teléfonos móviles inteligentes como vía de acceso a internet y el desarrollo de aplicaciones específicas para una amplia variedad de actividades; quizás la palabra “democratización” oculte realidades de desigualdad pero es innegable que la extensión de los teléfonos móviles inteligentes tiende a la universalización;
- por otro lado, “en el ámbito de la gestión empresarial destaca el fenómeno denominado —Trae tu propio dispositivo (*Bring your own device* o BYOD), en virtud del cual los empleados llevan al entorno de trabajo sus propios dispositivos tecnológicos (portátiles, tabletas, smartphones, etc.) que demandan conexión a todos los sistemas de la organización”, aunque según advierte el propio informe, muchas de las empresas fracasarán en sus estrategias BYOD debido a políticas de uso demasiado restrictivas o a la dificultad de gestionar problemas como la seguridad o la estandarización de procedimientos.

Así pues, este es el panorama: la sociedad ha realizado su apuesta por los dispositivos móviles como vía de acceso a las TIC y a internet, entendiendo por dispositivo móvil básicamente, como hacen Camacho y Lara en el monográfico de SCOPEO (2011:19) sobre *m-learning*, “un dispositivo que permita conectarse (a internet) en cualquier lugar y en cualquier momento, eludiendo problemas de espacio o batería”. Hoy son teléfonos móviles y tabletas quienes ocupan en concreto este ámbito aunque en el futuro serán, sin lugar a duda, otros dispositivos quienes ofrezcan estas dos características: movilidad y

acceso permanente a la red sin depender de un cable de conexión o de un cable de red eléctrica.

Frente a esta tendencia social, la escuela, con frecuencia perdida en su laberinto, tiene que plantearse que respuesta dar a este reto o corre el riesgo de quedarse descolgada en un mundo de conexiones (y, por tanto, de oportunidades de aprendizaje) ubicuas y permanentes. El *aprendizaje en movilidad* no es una posibilidad de futuro; es una realidad presente que configura, en buena medida, la identidad del individuo pues surgen patrones culturales propios de la *conexión permanente* y estos no sólo están presentes en la escuela (el debate “móviles en el aula, ¿sí o no?” es una de sus materializaciones) sino que la escuela tiene un papel formativo de primer orden para que el sujeto haga uso de los recursos tecnológicos de manera libre, racional y crítica.

Es más, desde una perspectiva educativa, Marín, Barlam y Oliveres (2011: 22) observan este cambio en el uso de la tecnología como una de las marcas de una nueva “generación digital”:

Esta generación tiende a una clara preferencia por los soportes digitales para buscar información, son tecnológicamente más competentes, tienen unas altas expectativas respecto a las TIC, prefieren los entornos de información interactivos; el consumo pasivo de medios; valoran la inmediatez de la información en forma resumida en lugar de informes detallados; tienen más capacidad de resolución de problemas usando la estrategia del ensayo-error; regresan a la comunicación textual en detrimento de la comunicación oral y desarrollan capacidades de multitarea. Además, hemos observado que son capaces de procesar la información a más velocidad que generaciones anteriores, que les gusta la acción constante, sin consulta de manual si no es del todo imprescindible y que han creado una especie de lenguaje nuevo, que algunos denominan *ciberlengua*.

Finalmente, estos mismos autores sentencian (ibid.: 22):

Las generaciones digitales ni son como éramos nosotros a su edad, ni de mayores van a ser como nosotros somos ahora. Ni serán, ni necesitarán lo mismo que nosotros. Los educadores no podemos educar a nuestros alumnos en un mundo que ya no sienten como propio, un mundo totalmente distinto.

En este sentido, las palabras de Ferran Ruiz Tarragó (2011: 127) nos advierten de cuál es el riesgo de esta diferencia de ritmos: “Las instituciones educativas creadas para orientar

e impulsar la vida de niños y jóvenes han evolucionado mucho menos que las sociedades y las personas a las que deberían servir”.

La pregunta es si la simple adopción de la última tecnología (¿Las tabletas? ¿Los dispositivos centrados en la nube? ¿Cuál será mañana?) es suficiente para resolver el problema de la *heterocronía* que describe Innerarity (2011: 217-218):

El mundo avanza con distintas velocidades, por lo que continuamente aparecen líneas de quiebra entre las distintas dinámicas de innovación... Las lógicas temporales son distintas, incompatibles e incluso antagónicas. El tiempo de la moda no coincide con el tiempo de la religión, ni el de la tecnología con el del derecho, ni el de la economía con el de la política, ni el de los ecosistemas con el del consumo.

Parece evidente que el tiempo de la tecnología tampoco coincide con el de la educación: lo separan millones de euros en inversión pero también actitudes y planteamientos ideológicos (y, en consecuencia, metodológicos) que hagan de la escuela un lugar de innovación donde la tecnología encuentre su sitio, al servicio de lo educativo.

Lo educativo prima sobre lo tecnológico

La relación entre lo educativo y lo tecnológico debe seguir dos máximas fundamentales: por un lado, lo educativo prima sobre lo tecnológico; por otro lado, lo tecnológico - como una parte más de lo social - ha de estar presente en el espacio y la actuación educativa.

Comencemos con la primacía de lo educativo sobre lo tecnológico. Como afirma Daniel Innerarity (2011: 212), “los procesos técnicos sólo tienen éxito cuando están preparados y acompañados por procesos de aprendizaje social” y este aprendizaje social en la escuela pasa por una reflexión en profundidad acerca de las variables centrales del proceso educativo: quién y cómo aprende, qué y cómo podemos enseñar y cómo debemos evaluar.

Así pues, la pregunta no es qué tecnología incorporar sino cómo aprenden y, por tanto, cómo enseñamos; es a partir de ahí cuando debemos plantearnos qué necesidades tecnológicas genera nuestra manera de enseñar, aunque la actitud de partida para esta última pregunta ha de ser positiva: el rechazo a lo tecnológico hoy supone un rechazo a una parte importante de nuestra identidad y nuestras prácticas sociales.

Para centrar el debate, la palabra clave hoy es “competencia”. Ya sean las *competencias básicas* de la LOE o las *competencias clave* de la LOMCE, es innegable que la meta del sistema educativo es acompañar a los estudiantes en el desarrollo de sus competencias a lo largo de la vida de tal forma que este desarrollo sea integral, global, personalmente satisfactorio y socialmente aceptable. En este sentido debemos estar advertidos del potencial de cambio que acompaña a las competencias. Como defiende Antonio Bolívar (2010: 18), las competencias implican “repensar todos los elementos del currículo, incluida la organización escolar y las prácticas docentes, también la relación entre escuela y comunidad (aprendizajes formales e informales).”

Este punto de partida supone, como afirman Zabala y Arnau (2014: 11), asumir dos retos: por un lado, la ampliación de los contenidos de aprendizaje ligados al saber hacer, saber ser y saber convivir; por otro, la necesidad de que los aprendizajes no se reduzcan a la memorización, sino que estén en disposición de poder ser aplicados en cualquier circunstancia de la vida.

Así pues, la significatividad y funcionalidad (que no utilitarismo) de los aprendizajes requiere nuevos modos de aprender y enseñar.

Obviamente, para responder a los retos enunciados por Antoni Zabala y Laia Arnau la pedagogía convencional no es suficiente. Presentar unos contenidos en clase, ofrecer algunas actividades para practicar ese contenido y disponer, finalmente, una prueba para observar si se han memorizado los contenidos no da respuesta a los retos de “ampliación de los contenidos ligados al saber hacer, saber y saber convivir” ni, por supuesto, a la aplicación de los aprendizajes a situaciones de la vida. Esta manera de enseñar, que durante siglos ha imperado en la escuela, hoy ya no es suficiente y, en muchos casos, se ha convertido en una *pedagogía tóxica* (Acaso, 2009) que genera frustración, fracaso y abandono, además de un preocupante desgaste en buena parte del profesorado.

Por el contrario, necesitamos una *Pedagogía Orgánica* (Trujillo Sáez, 2012: 31) que, al mismo tiempo, esté en consonancia con los modos de vida y de aprendizaje del siglo XXI y sea eficaz para preparar al aprendiz para un mundo complejo y cambiante. En este sentido, una *pedagogía orgánica* es aquella que se pone al servicio de los estudiantes para acompañarles en el proceso de desarrollo de sus competencias a través de tres ideas fundamentales: por un lado, la revisión curricular para garantizar la pertinencia de

los objetivos, el interés de los contenidos y el valor de las prácticas de aprendizaje desde la perspectiva de los estudiantes; en segundo lugar, la apuesta decidida por metodologías activas y dialógicas, basadas en la comunicación y en el descubrimiento compartido; y, finalmente, la adopción de estrategias y mecanismos que garanticen una evaluación para el aprendizaje, dinámica y procesual.

Para poner en funcionamiento esta *pedagogía orgánica* el docente centra sus esfuerzos en la creación de una situación de aprendizaje en la cual el estudiante debe actuar para responder a una pregunta, resolver un problema o acometer un reto. Según Trujillo Sáez (2012: 37),

una situación de aprendizaje es la oportunidad que ofrecemos a nuestros estudiantes de enfrentarse a una tarea (un problema, un misterio, un elemento desconocido) que les exija movilizar sus conocimientos, sus habilidades y un repertorio de actitudes apropiadas para resolver con éxito la tarea. Mediante la creación de situaciones de aprendizaje el docente espera - razonablemente - que sus estudiantes se apropien de los contenidos que plantea el currículo y los pongan en funcionamiento para la resolución de la tarea.

Esta situación de aprendizaje, además, debe cumplir con dos características básicas: en primer lugar, debe estar vinculada con la realidad y, por tanto, debe ser creíble y significativa para quien participa en la situación; en segundo lugar, la situación de aprendizaje debe ser una experiencia memorable y que, por tanto, motive al alumnado y aspire a perdurar en el recuerdo como una experiencia positiva, relevante y satisfactoria.

En este sentido, para la creación de estas situaciones de aprendizaje el docente cuenta, además, con toda la tradición de la enseñanza activa, que arranca a finales del siglo XIX con Giner de los Ríos o Dewey (entre otros) y que se ha ido actualizando y enriqueciendo con aportaciones que expanden las posibilidades originales del “aprender haciendo”. Así,

Zabala y Arnau (2014) recogen estas propuestas como los principales métodos para la



enseñanza de las competencias, como se muestra en la siguiente imagen:

En definitiva, enseñar para el desarrollo de competencias supone crear situaciones de aprendizaje que promuevan la adquisición y aplicación de conocimientos y que inviten al estudiante a resolver problemas o retos entrando en interacción con otras personas (dentro y fuera del espacio educativo formal) y con el entorno.

Precisamente, la idea de interacción con otras personas y con el entorno se puede especificar en tres "movimientos" que generan una *socialización rica* (Trujillo Sáez, 2012) en el modelo de la *Pedagogía Orgánica*. El primer movimiento es dentro del propio aula y pone en interacción al aprendiz con sus propios compañeros y compañeras a través de estructuras y dinámicas de aprendizaje cooperativo; el segundo movimiento es hacia fuera del aula y plantea posibilidades como la investigación del entorno (tanto social como natural), el aprendizaje-servicio y el aprendizaje-emprendimiento; finalmente, el tercer movimiento es hacia dentro del aula para promover la constitución de una comunidad de aprendizaje abierta en la cual no sólo se escuchen las voces del docente y los estudiantes sino también de las familias, voluntarios, profesionales, etc.

Y ahora, ¿dispositivos fijos o móviles?

Así pues, las competencias llevan a la enseñanza activa y la enseñanza activa lleva a la movilidad. Además, esta no es simplemente movilidad por sí misma, obviamente, sino movilidad para hacer. Nos movemos para tomar datos, hacer fotografías, grabar entrevistas o películas; nos movemos para trabajar por parejas, en equipos o solos; nos movemos para trabajar en el aula con el profesor o con distintas personas, cada una de las cuales aporta su visión y su conocimiento, que ha de ser recogido y procesado para incorporarlo a nuestros aprendizajes.

Esta es la perspectiva desde la cual podríamos responder a la pregunta: ¿dispositivos fijos o móviles? Evidentemente, la respuesta es “dispositivos móviles” si estos nos sirven para dar salida a nuestra necesidad docente: guiar a nuestros estudiantes en el proceso de *hacer*, es decir, de acometer diferentes actuaciones significativas, relevantes y memorables en contextos variados, dentro y fuera del aula.

En este sentido, Castaño Garrido y Cabero Almenara (2013: 14 y 19) señalan algunas razones por las cuales parece razonable apostar por el “aprendizaje móvil”, y también pensar que su presencia irá en aumento. Entre otras razones, indican las siguientes:

- rápida adopción social de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas;
- facilidad de manejo y multifuncionalidad;
- portabilidad;
- reducción de costes;
- aumento de la conectividad instantánea;
- convergencia funcional entre dispositivos;
- mejoras en los dispositivos (fundamentalmente en la pantalla, que mejora en resolución y tamaño);
- amplitud del catálogo de aplicaciones móviles;
- posibilidades de personalización (según Castaño Garrido y Cabero Almenara (ibid.: 52), “los estudiantes son expertos en sus propios dispositivos”)

En nuestra opinión, la ventaja del uso de dispositivos móviles se centra en tres cuestiones: la portabilidad, la integración funcional y la posibilidad de acceso autónomo a internet. Obviamente, las tres cuestiones están entrelazadas pero analizarlas por separado nos permiten comprender no sólo por qué usar dispositivos móviles sino también para qué utilizarlos.

La portabilidad es fundamental porque las competencias son importantes para la vida, no para la escuela. En este sentido, el uso de dispositivos “anclados” al espacio de la educación formal presupone una ruptura cuando el estudiante acaba su trabajo en la escuela; por el contrario, con los dispositivos móviles el aprendizaje a través de herramientas digitales no se interrumpe pues el aprendiz *porta* a casa el mismo recurso tecnológico con el que aprende en la escuela. O viceversa, pues en educación, como antes ya vimos que señalaba el informe del ONTSI (2014) para entornos empresariales, también se plantea la posibilidad de que sea el estudiante quien traiga sus propios dispositivos a clase.

Es más, esta idea de portabilidad representa la materialización práctica de la propuesta de Marc Prensky (2011: 14) en relación con el uso de la tecnología: “usar la tecnología es tarea de los alumnos. El trabajo del profesor consiste en actuar como orientador y guía del uso de la tecnología para el aprendizaje efectivo”. Así, es el estudiante quien dispone de los dispositivos electrónicos que le permiten aprender dentro y fuera de la escuela y del aula del mismo modo que es el estudiante quien desarrolla y demuestra competencia en sus actuaciones dentro y fuera del entorno educativo formal.

Para ello, además, la integración funcional de los dispositivos móviles es una ventaja sustancial. Por un lado, su arquitectura *hardware* permite gestionar y producir documentos multimodales (orales, escritos, gráficos y audiovisuales) de manera integral gracias al uso combinado de la pantalla táctil (con los dedos o con el apoyo de un *stylus*), el micrófono y la cámara fotográfica; por otro lado, la disponibilidad de uso de un catálogo creciente de aplicaciones móviles permite cubrir todas las fases de un proyecto de aprendizaje de manera eficaz y con un bajo coste (o, simplemente, con ningún coste): así, el usuario de dispositivos móviles dispone de aplicaciones para la coordinación (*Evernote*, *Google Calendar* o *Moxtra*, entre otras), para el trabajo colaborativo (*Google Drive* o *Wunderlist*), para la interacción (*Google Hangout* o *Skype*), para la curación de contenidos (*Symbaloo*, *Flipboard* o *Scoop.it*) o para la difusión (*Twitter*, *Facebook*, *Tumblr* o las aplicaciones de *podcasting*).

Por otro lado, los dispositivos móviles han depurado, simplificando y facilitando el proceso, la creación de artefactos digitales (Trujillo Sáez, 2014). Un artefacto digital es el producto final obtenido como resultado de un proyecto en una situación de aprendizaje digitalizada, como explican Álvarez Jiménez y Trujillo Sáez (2014: 23): “un proyecto de

aprendizaje se concreta en una serie de actividades que conducen a la elaboración de uno o varios artefactos digitales a través del uso de diversas herramientas tecnológicas”.

Existen diversos listados de posibles artefactos digitales a realizar dentro de un proyecto de aprendizaje. Prensky (2011: 145-187) presenta un listado mixto de artefactos y herramientas para enseñar a nativos digitales; de la misma manera, Jubany i Vila (2012: 48-54) ofrece su “abecedario de herramientas con potencial educativo”. Por nuestro lado, en Trujillo Sáez (2014) se recogen distintas posibilidades de creación de artefactos, con referencias a herramientas concretas tanto para dispositivos móviles, ordenadores de sobremesa o multiplataforma²: animaciones, artefactos derivados de la curación de contenidos, blogs, cómics, diseño de apps, estadísticas e informes, fotografía digital, geolocalización, infografías, libros electrónicos, líneas del tiempo, mapas mentales, murales digitales, música digital, *podcasts*, presentaciones, realidad aumentada, robots, tutoriales y *screencasts*, creación y edición de vídeo o wikis, entre otras.

Finalmente, un dispositivo móvil es, sobre todo, una puerta abierta a internet - con la posibilidad de que la conexión no dependa de un cable o ni siquiera de una conexión wi-fi sino de una simple conexión de banda ancha móvil. En este sentido, un dispositivo móvil con conexión a internet puede dar acceso a las tres metáforas que Adell (2004) expone para el uso de internet en el aula: por un lado, el dispositivo móvil posibilita que el aprendiz tenga acceso permanente a “internet como biblioteca”, lo cual antecede a la idea de aprendizaje ubicuo y permanente que comentábamos como fundamento para el desarrollo de las competencias; en segundo lugar, el dispositivo móvil - en buena medida gracias a la integración funcional que comentamos anteriormente - permite hacer uso de “internet como imprenta”, facilitando así que el estudiante asuma el papel de productor de contenidos, o de *prosumidor*, que se requiere desde la perspectiva de las competencias; finalmente, el dispositivo móvil es, sin lugar a dudas, la principal herramienta hoy para acercarnos a “internet como canal de comunicación”, ya que los servicios de mensajería por texto, voz o vídeo o las posibilidades de participación en redes sociales convierten a estos dispositivos en herramientas comunicativas de primer nivel.

Sin embargo, no todo son ventajas. Brazuelo Grund y Gallego Gil (2011) plantean tres problemas fundamentales: por un lado, la posibilidad de procrastinación, distracción y

² Véase <http://artefactosdigitales.com> para un primer acercamiento al tema.

pérdida de atención y concentración en el aula; por otro lado, la posibilidad de acceso a contenidos inadecuados; y, finalmente, la exposición de datos personales o relevantes tanto del individuo como del grupo o del centro. Tomar las decisiones pedagógicas y de organización adecuadas para minimizar estos problemas, o sus riesgos, forma parte de nuestra tarea para dar respuesta al reto de las competencias en la escuela a través de las TIC.

El equilibrio entre ventajas e inconvenientes es especialmente delicado cuando un centro educativo contempla la posibilidad de adopción de estrategias de uso de los dispositivos de los propios estudiantes o políticas BYOD³, y esta cuestión puede que deba plantearse en un breve plazo de tiempo. Como afirman French, Guo y Shim (2014: 135) en relación con el entorno laboral,

The use of BYOD is a recent trend but the future looks promising. As technology continues to advance, so will the capabilities associated with BYOD. Mobile speeds continue to increase as we prepare for true 4G service implementations that are projected to have speeds comparable to broadband service. This would render Wi-Fi services obsolete and pave the way for a truly ubiquitous computing environment and ultimately a ubiquitous working environment... With the addition of cloud computing, people will be able to access data anytime and anywhere, which allows them to be fully mobile while conducting the same job duties as they did in their office.

Así pues, el BYOD no sólo está de moda sino que parece que ha venido para quedarse.

Aunque no existe una amplia investigación sobre BYOD en contextos educativos aun, sí hay evidencias de que el alumnado muestra una actitud positiva hacia el uso de sus propios dispositivos en la clase (Hopkins, Sylvester y Tate, 2013). Sin embargo, una estrategia BYOD requiere por parte de la institución educativa de una política clara, crítica, proactiva y global, que abarque aspectos como los siguientes:

- Equidad: ¿Disponen todos los estudiantes de dispositivos móviles? ¿Son las características de sus dispositivos decisivas para la realización de ciertas tareas o generamos tareas “neutrales” respecto al tipo de dispositivo? ¿Cuenta el centro con

³ Usaremos el acrónimo inglés BYOD (*Bring Your Own Device*) por estar ya asentado en el discurso de las TIC educativa. También se utilizan los acrónimos BYOL (*Bring Your Own Laptop*) y BYOT (*Bring Your Own Technology*).

algún mecanismo para compensar desigualdades y satisfacer las necesidades de los estudiantes?

- Accesibilidad y seguridad: ¿Cómo podemos garantizar acceso simultáneo a internet a un número amplio de dispositivos? ¿Cómo se puede garantizar la seguridad en el acceso y en las actuaciones realizadas en internet?
- Normas de conducta y uso: ¿Cuándo se debe usar el dispositivo y cuándo no? ¿Qué tipo de uso se le puede dar? ¿Cómo se puede controlar el uso no-educativo de los dispositivos?

En todo caso, estas preguntas no pueden obviar el hecho de que cada vez nuestros estudiantes se incorporan antes a la comunicación digital y que sus propios dispositivos terminan formando parte de su *entorno personal de aprendizaje*, o al menos así debería ser.

Entornos personales de aprendizaje: el lugar de los dispositivos en el “ecosistema” del aprendiz

Cada persona tiene su propio *entorno personal de aprendizaje* (o PLE⁴, *personal learning environment*). Siempre ha sido así: nuestra familia, nuestras amigas y amigos, nuestros compañeros y compañeras en la escuela o el trabajo constituían nuestra *red personal de aprendizaje*, el entramado humano que nos permite aprender a través de la interacción comunicativa y la experiencia compartida; los libros y las bibliotecas junto a los medios de comunicación representaban los dispositivos con los cuales aprendíamos, ya fuera recibiendo o produciendo información.

La llegada del ordenador e internet representan un cambio sustancial en este ecosistema.

Como afirman Castañeda y Adell (2013: 15):

el PLE de las personas se configura por los procesos, experiencias y estrategias que el aprendiz puede - y debe - poner en marcha para aprender, y en las actuales condiciones sociales y culturales, está determinado por las posibilidades que las tecnologías abren y potencian.

⁴ El acrónimo PLE, derivado de la expresión *personal learning environment*, se ha asentado en el discurso tecno-educativo como el modo más frecuente de hacer referencia al *entorno personal de aprendizaje*.

El PLE de una persona dejará de ser exclusivamente *analógico* para pasar a ser progresivamente mixto, o incluso fundamentalmente *digital* (de ahí que ya se hable de *infoxicación* y de la necesidad de aprender a gestionar la información y el conocimiento).

Así pues, el PLE está formado por tres componentes principales (Castañeda y Adell, *ibid.*: 16-20):

- herramientas, mecanismos y actividades de *lectura* “en la acepción más multimedia de la palabra” (Castañeda y Adell, *ibid.*: 16);
- herramientas, mecanismos y actividades para hacer (y reflexionar haciendo) y
- herramientas, mecanismos y actividades para compartir y reflexionar en comunidad (*nuestra red personal de aprendizaje*).

Desde esta perspectiva, gracias a su PLE, una persona recibe información (primer bloque de componentes), la re-elabora (segundo bloque) y la comparte (tercer bloque) con su red personal de aprendizaje.

En este sentido, coincidimos plenamente con la afirmación de Castañeda y Adell (*ibid.*: 21): “definir, conocer, manejar y enriquecer el PLE supone una estrategia necesaria para aprender eficientemente”. Desde la perspectiva aquí comentada, esto implica poner en funcionamiento las herramientas de lectura, acción reflexiva e intercambio que componen nuestro PLE en prácticas sociales variadas y gradualmente complejas, y he ahí donde encontramos el sentido de los dispositivos móviles.

Los dispositivos móviles son una pieza importante en el PLE de muchos de nuestros estudiantes. Anguita Martínez y Martínez Rodríguez (2013: 11) lo expresan con claridad:

El proceso de socialización posmoderna del alumnado, que vive conectado/ desconectado en el cuarto, la escuela y la calle, se produce entre una variada gama de actividades, individuales y colectivas, escolares y extraescolares, estableciendo sus relaciones a través de soportes digitales o presenciales, ocupando espacios y territorios específicos con mayor o menor autonomía.

Así, por un lado, ciertas prácticas sociales fundamentales en la vida de nuestros estudiantes giran en torno a sus dispositivos móviles como herramientas de comunicación social (WhatsApp y redes sociales), juego (videojuegos en el móvil o la tableta) o creación artística (a través de programas de edición fotográfica o grabación de vídeo o audio); por otro lado, su disposición a utilizarlos para buscar todo tipo de información hace de ellos el canal básico para la *lectura multimedia* que comentaban Castañeda y Adell.

En todo caso, es importante resituar socialmente el PLE. Como afirma Zavala (2009: 24), “los textos que leemos y escribimos se insertan en las prácticas de nuestra vida y no al revés.” Asistir a una conferencia, bucear en internet buscando un informe sobre medusas o escribir un correo solicitando un presupuesto son prácticas sociales para las cuales necesitamos procesar y generar información, es decir, gracias a las cuales aprendemos. Observar el PLE desde la perspectiva tecnológica nos puede hacer caer en el error de que lo fundamental es la *newsletter* o el *post* en un blog; en realidad, la clave son las prácticas sociales (y de aprendizaje) que sustentan este hecho tecnológico y en este sentido David Álvarez (2014:19) defiende que “diseñar actividades en torno al concepto de PLE permite invisibilizar las tecnologías para centrarse en los procesos, en el *qué hacemos y por qué lo hacemos*”.

En este sentido, la escuela puede jugar un papel importante en el enriquecimiento y la reflexión acerca de las prácticas que dan cuerpo al PLE de nuestros estudiantes. Esto implica, por un lado, usar los dispositivos móviles en el aula para aprender dentro de las situaciones de aprendizaje memorables que comentábamos anteriormente; por otro lado, reflexionar acerca de cómo *explotar* sus dispositivos móviles como dispositivos de aprendizaje en distintas prácticas sociales dentro y fuera del entorno educativo formal; y, finalmente, valorar la *necesidad* de que los dispositivos que se usen en el contexto escolar sean sus propios dispositivos, creando así un *continuo de uso* que simbolice claramente que un dispositivo electrónico es una puerta abierta al aprendizaje en cualquier situación.

Obviamente, esto plantea una última cuestión: ¿Cuál es el PLE del docente? ¿Cómo utiliza los dispositivos de su entorno para aprender? ¿En qué tipo de prácticas sociales participa a través de sus dispositivos móviles? La argumentación aquí sostenida tiene su límite, en definitiva, en el PLE del propio docente y en su comprensión del potencial de las prácticas sociales digitales como vía para el aprendizaje. Como comprobó Olmedo (2013: 182-183) en una experiencia de uso de iPads en educación superior,

más que competencias tecnológicas o habilidades profesionales, la disposición positiva hacia el uso de la tecnología, la motivación hacia los contenidos y el interés por compartir y formar parte de la comunidad de aprendizaje eran factores importantes para participar (en una experiencia de aprendizaje con dispositivos móviles).

Así pues, un docente con un PLE rico y variado, en el cual los dispositivos móviles tengan un papel importante que jugar, es, lógicamente, un docente que cuenta con un punto de partida mejor para la digitalización de la escuela (a través de dispositivos móviles) que un docente a-tecnológico; sin embargo, lo fundamental, definitivamente, son la motivación y la curiosidad hacia la innovación metodológica por la vía TIC: a partir de aquí, el camino está ya trazado.

Cerramos, por ello, este texto con dos citas de Cristobal Cobo. En un texto en el cuál reflexiona sobre las competencias para la innovación, Cobo (2013: 166) afirma que la movilidad puede (re)considerarse como un elemento que puede brindar oportunidades de aprendizaje importantes tanto a alumnos como a educadores. La posibilidad de aprender de otros entornos y comunidades, así como estar en situaciones diferentes, estimula las nuevas combinaciones de conocimientos, la comprensión de las disciplinas, la adaptación y colaboración, entre otras competencias relevantes.

Sin embargo, esta *aceptación de la movilidad* requiere la toma de conciencia del profesorado - y de todo el sistema, desde equipos directivos hasta inspección educativa - respecto a cómo se ha expandido la escuela, desbordando los límites entre la educación formal e informal. Concluye Cristobal Cobo (ibid.: 166):

Si queremos encontrar una mejor manera de plantearnos el proceso educativo para las generaciones venideras de alumnos, no tendría demasiado sentido ignorar las nuevas posibilidades, espacios y herramientas que ya tenemos disponibles.

El camino del aprendizaje comienza en la familia y pasa por la escuela. Ahora queda dilucidar si queremos *encerrarlo* en la escuela o abrir puertas para que continúe avanzando.

Bibliografía

- Acaso, M. (2009). *La educación artística no son manualidades*. Madrid: Los Libros de la Catarata.
- Adell, J. (2004). "Internet en educación". *Comunicación y Pedagogía*, 200, págs. 25-28.
- Álvarez, D. (2014). "Entornos Personales de Aprendizaje en Secundaria". *Aula de Secundaria*, 9, pp. 14-19.

- Anguita Martínez, R., y Martínez Rodríguez, J. B. (2013). "Explorar nuevas culturas cívicas". *Cuadernos de Pedagogía*, 440, pp. 10-12.
- Bolívar, A. (2010). *Competencias básicas y currículo*. Madrid: Síntesis.
- Brazuelo Grund, F., y Gallego Gil, D. 2011. *Mobile learning: los dispositivos móviles como recurso educativo*. Alcalá de Guadaíra, Sevilla: MAD.
- Buckingham, D. (2008). *Más allá de la tecnología. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Buenos Aires: Manantial.
- Castaño Garrido, C., y Cabero Almenara, J. (2013). *Enseñar y aprender en entornos m-learning*. Madrid: Síntesis.
- Castañeda, L., y Adell, J. (2013). "La Anatomía de los PLEs". En L. Castañeda y J. Adell (eds.). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alicante: Marfil.
- Cobo, C. (2013). "¿De qué hablamos cuando nos referimos a "competencias para la innovación"?". En Bergmann, J. y Grané, M. (coords.) *La universidad en la nube. A universidade na nuvem*. Barcelona: LMI. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius. Universitat de Barcelona.
- French, A. M.; Guo, C.; and Shim, J. P. (2014). "Current Status, Issues, and Future of Bring Your Own Device (BYOD)", *Communications of the Association for Information Systems*: Vol. 35, Article 10. Consultado (7/11/2014) en: <http://aisel.aisnet.org/cais/vol35/iss1/10>
- Hopkins, N., Sylvester, A., and Tate, M. (2013). "Motivations for BYOD: An investigation of the contents of a 21st century school bag". *ECIS 2013 Completed Research*. Paper 183. Consultado (18/6/2014) en http://aisel.aisnet.org/ecis2013_cr/183
- Innerarity, D. (2011). *La democracia del conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- Jubany i Vila, J. (2012). *Aprendizaje social y personalizado: conectarse para aprender*. Barcelona: UOC.
- Laval, C. (2004). *La escuela no es una empresa*. Barcelona: Paidós.
- Marín i Monfort, Jordi, Barlam Aspachs, Ramón, y Oliveres Peig, Clara. 2011. *Enseñar en la sociedad del conocimiento. Reflexiones desde el pupitre*. Barcelona: Horsori.
- Meneses, J., Fàbregues, S., Jacovkis, J., y Rodríguez-Gómez, D. (2014). La introducción de las TIC en el sistema educativo español (2000-2010): un análisis comparado de las políticas autonómicas desde una perspectiva multinivel. *Estudios sobre educación*, 27, 63-90.

- Olmedo, K. (2013). "M-learning: interacción y competencias". En Bergmann, J. y Grané, M. (coords.) *La universidad en la nube. A universidade na nuvem*. Barcelona: LMI. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius. Universitat de Barcelona.
- ONTSI. (2014). *La Sociedad en Red*. Madrid: Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Consultado (24/10/2014) en: http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/informe_anual_la_sociedad_en_red_2013_ed._2014.pdf
- Prensky, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales*. Madrid: SM.
- Ruiz Tarragó, F. (2011). "Educar, entre la evasión y la utopía". En G. Mayos y A. Brey (eds.). *La Sociedad de la Ignorancia*. Barcelona: Península, pp. 127-158.
- SCOPEO (2011). M-learning en España, Portugal y América Latina, Noviembre de 2011. Monográfico SCOPEO, nº 3. Consultado (18/06/2014) en: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeom003.pdf>
- Trujillo Sáez, F. (2012). *Propuestas para una escuela en el siglo XXI*. Madrid: Los Libros de la Catarata.
- Trujillo Sáez, F. (coord.) (2014). *Artefactos digitales: una escuela digital para la educación de hoy*. Barcelona: Graó.
- Valverde Berrocoso, J., Garrido Arroyo, M. C., Sosa Díaz, M. J. (2010). "Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado". *Revista de Educación*, 352, pp. 99-124.
- Zabala, A., y Arnau, L. (2014). *Métodos para la enseñanza de las competencias*. Barcelona: Graó.
- Zavala, V. (2009). "La literacidad o lo que la gente *hace* con la lectura y la escritura". En D. Cassany (comp.). *Para ser letrados. Voces y miradas sobre la lectura*. Barcelona: Paidós.