

MODELO DE INTEGRACIÓN EDUCOMUNICATIVA DE 'APPS' MÓVILES PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

EDUCOMMUNICATIVE INTEGRATION MODEL OF MOBILE "APPS" FOR TEACHING AND LEARNING

Cristina Villalonga Gómez¹
cvillalo@nebrija.es

Dra. Carmen Marta-Lazo²
cmarta@unizar.es

⁽¹⁾Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Facultad de Educación. Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales
C/Juan del Rosal, 14. 28040. Madrid (España)

⁽²⁾Universidad de Zaragoza. Facultad de Filosofía y Letras.
Departamento Lingüística General e Hispánica
C/Pedro Cerbuna, 12. 50009. Zaragoza (España)

En el presente artículo exponemos los resultados de un estudio de caso relacionado con el uso y potencial de las 'apps' móviles en el proceso de aprendizaje en alumnado de posgrado. El objetivo de esta investigación es la construcción teórica de un modelo educomunicativo basado en aplicaciones móviles para el estudio y aprendizaje de la asignatura "Metodología de Investigación". Para ello, tomando como base del modelo teórico la Taxonomía de Bloom para la Era Digital, se ha diseñado una matriz de aprendizaje que relaciona los objetivos-acciones con 'apps' móviles con potencial educativo, modelo que acuñamos con el nombre "aprendizaje".

Palabras clave: Aprendizaje móvil, dispositivos móviles, educomunicación, Educación Superior.

In this paper we show the results of a case study about the use and potential of mobile 'apps' in the learning process in post-graduate students. The objective of this work is to build a theoretical model based on educomunicative mobile applications for the study and learning of a subject: "Research Methodology". To achieve this, starting from the theoretical model of Bloom's Taxonomy for the Digital Age, a learning array that connects the actions-objectives with the mobile applications that have educative potential has been developed, a modelwe called "aprendizaje".

Keywords: Mobile learning, mobile devices, educommunication, Higher Education.

1. Los entornos móviles de enseñanza y aprendizaje.

La evolución de la Sociedad de la Conocimiento y el creciente desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han conformado, durante los últimos años, nuevos escenarios virtuales para la comunicación, la enseñanza y el aprendizaje en un entorno digital global interconectado a través de Internet, en el que el *Factor Relacional* ha adquirido tal preponderancia que pasamos a denominarlas TRIC (Gabelas, Marta-Lazo & Aranda, 2012), por la necesaria inclusión de la *Relación* en las siglas que bautizan el nuevo sistema tecnológico y mediático. En este contexto de nodos virtuales, la expansión y evolución hacia la *era de las pantallas* ha modificado los modos de acceso a la Red y los usos, adoptando un carácter multidispositivo y con mayor movilidad. La convergencia tecnológica y mediática y el imparable avance tecnológico, como indica Vives (2012), «ha traído a nuestras manos un aparato de un potencial extraordinario, versátil y camaleónico, que se adapta a cualquier necesidad relacionada con la información» (p. 4): el teléfono inteligente (smartphone). Las pantallas multitáctiles de los dispositivos móviles, especialmente de los teléfonos inteligentes y las tabletas, permiten una navegación sencilla e intuitiva. Eliminadas las barreras del teclado y el ratón es posible *tocar* el contenido, facilitando el acceso a los flujos de información y comunicación en una red cada vez más caracterizada por la ubicuidad (Marta-Lazo, Gabelas & Hergueta, 2013).

Las comunicaciones móviles, junto con la banda ancha, han sido los servicios que en los últimos años han experimentado un mayor crecimiento a nivel mundial. Como indi-

can Cantillo, Roura y Sánchez (2012): «a lo largo de los años noventa del pasado siglo empezó a generalizarse el uso de teléfonos móviles, de tal forma que había un teléfono móvil por cada 38 líneas telefónicas fijas» (p. 5). A partir de 2005, principalmente en los países desarrollados, empezó a extenderse el acceso a Internet desde los dispositivos móviles. Según indica el Informe *e España* (2012), España es el segundo país de la Unión Europea, por detrás de Suecia, con mayor penetración de los terminales inteligentes. Las tabletas también han crecido en número de manera significativa y las previsiones constatan su expansión en los próximos años. A nivel global, según el Informe *Aprendizaje Móvil para Docentes* elaborado por la UNESCO (2012), los teléfonos móviles «son comunes incluso en áreas donde las computadoras y las instituciones de formación docente son escasas» (p. 8). De hecho, podemos hablar de usuarios intensivos (Ramos, Herrera & Ramírez, 2009) que no sólo cuentan con este tipo de dispositivo, sino que lo utiliza constantemente.

El alto grado de penetración de los dispositivos móviles en España (y a nivel global) plantea nuevos retos tecnológicos y sociales, ante los que la comunidad educativa no puede mantenerse indiferente. Las redes virtuales móviles facilitan la movilidad del conocimiento, accesible en cualquier momento y en cualquier lugar. La portabilidad, interactividad e individualidad (Klopfer & Squire, 2008), sumado a la inmediatez, conectividad, ubicuidad y adaptabilidad de estos dispositivos aumentan las potencialidades educativas de la tecnología móvil y, con ellas, las oportunidades para un cambio de paradigma educativo en el contexto de la sociedad digital. Más allá del cambio tecnológico, pues, es estrictamente necesari-

rio repensar el enfoque metodológico y el modelo pedagógico sobre el que se sustente el uso de esta tecnología, más orientado a la participación, el diálogo, la construcción conjunta y la autogestión. Como expone Aparici (2010), la educomunicación va más allá de los cambios tecnológicos acontecidos a partir del desarrollo de la Web 2.0: «con nuevas o viejas tecnologías es imprescindible preguntarse sobre nuevas maneras de enseñar y aprender. Los cambios metodológicos, la búsqueda de nuevos modelos pedagógicos y las prácticas interactivas basadas en el diálogo son cuestiones que están más allá del uso de una tecnología u otra» (p. 18).

Partiendo de esta manera de entender la educación, y en consciencia de la creciente necesidad de formación a lo largo de toda la vida (Delors, 1996), es necesario que las instituciones de Educación Superior se impliquen más allá de la instrucción académica, fomentando una cultura de innovación abierta y flexible desde una perspectiva crítica, que ayude al empoderamiento y emancipación de los y las discentes. Estos cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje requieren experiencias educativas que permitan fomentar y aprovechar la capacidad comunicativa y creativa del alumnado y los dispositivos móviles pueden jugar un papel clave en este proceso. Según recogen Durall, Gros, Maina, Johnson y Adams (2012) en el Informe *Perspectivas Tecnológicas: Educación Superior en Iberoamérica 2012-2017*, los dispositivos móviles en la educación son considerados «una de las tecnologías emergentes que van a tener un impacto importante en la educación» (p.1). El término *mobile learning* (aprendizaje móvil) empieza a utilizarse a finales de la década de los años noventa, con el uso de las agendas electrónicas en el ámbito educativo. Pero mientras los dispositivos

móviles evolucionaban tecnológicamente y se extendía su uso, desde el ámbito educativo se observaba como un fenómeno externo. Según se recoge en la *Guía Mobile Learning* de Fundación Telefónica (2013): «a pesar de la ubicuidad y los tipos de aprendizaje que pueden reforzar, a menudo estas tecnologías están prohibidas o ignoradas en los sistemas educativos formales. Esto representa una oportunidad perdida, ya que el potencial de estos aparatos es muy grande y seguirá creciendo» (p. 10).

Para algunos autores, el aprendizaje móvil puede entenderse como una evolución del *e-learning* en un contexto en el que se posibilita al alumnado el aprovechamiento de las ventajas de las tecnologías móviles como soporte al proceso de aprendizaje. Según Park (2011), sin embargo, el *e-elearning*, *u-learning* y *m-learning* cuentan con características pedagógicas propias y diferenciadas. Desde nuestro punto de vista, el aprendizaje móvil cuenta con un ecosistema pedagógico propio sobre el cual es cada vez más necesario reflexionar sobre su fundamentación teórica como entorno virtual de enseñanza y aprendizaje ubicuo. Según las conclusiones expuestas en el marco de debate de la Semana del Aprendizaje Móvil organizada por la UNESCO (2011), «los dispositivos móviles por sí mismos no son útiles como herramientas educativas, por lo que es necesario que se estudien maneras pedagógicas que permitan hacer uso de la interacción y colaboración entre usuarios orientadas al aprendizaje» (p. 9).

La integración de la tecnología móvil en los procesos de enseñanza y aprendizaje puede aportar múltiples ventajas tanto a nivel funcional como pedagógico, tal y como se expone en el Informe desarrollado por ISEA (2009), *Mobile Learning. Análisis*

prospectivo de las potencialidades asociadas al *Mobile Learning*, y de las que destacamos: el impulso de la ubicuidad, la interactividad, la colaboración, el acceso al conocimiento, el aprendizaje exploratorio y el diseño de actividades intercurriculares. A las ventajas descritas, en el marco de nuestra investigación añadimos:

- Facilita los procesos de comunicación horizontal y bidireccional.
- Potencia la creación y recreación del conocimiento en red, facilitando la conexión de redes y el desarrollo de comunidades de enseñanza y aprendizaje.
- Motiva la creatividad e intercreatividad.
- Facilita el aprendizaje personalizado y el desarrollo de Entornos Personales de Aprendizaje (*Personal Learning Environments*, PLEs), adaptando las necesidades de aprendizaje individuales de los y las aprendices.
- Potencia el aprendizaje permanente, en un entorno virtual personal y cotidiano.
- Fortalece la alfabetización digital y mediática, competencia imprescindible en el contexto de la sociedad digital.
- El alto grado de penetración en la sociedad española no puede ayudar a romper únicamente con la brecha digital como consecuencia de las diferencias económicas sino también con la brecha digital intergeneracional.

Junto y complementariamente al crecimiento y diversificación del uso de la tecnología móvil es necesario prestar atención a la aparición y rápido desarrollo de las aplicaciones móviles, también conocidas como *apps*. Una aplicación móvil es un programa que se instala en un dispositivo móvil y que se puede integrar en las características del *gadget*, como su cámara o sistema de posicionamiento global (GPS). Las *apps* se han convertido en uno de los principales usos del Internet

móvil en Europa, según el Informe *eEspaña* (2012). Su historia cuenta con poco más de cinco años, cuando en 2008 se abrieron las plataformas Apple Store (julio) y Android Market (diciembre) y su crecimiento, desde entonces, ha sido exponencial. Actualmente en España, según el último Informe elaborado por The App Date correspondiente al tercer trimestre de 2013, ya hay más de 22 millones de usuarios activos de aplicaciones móviles y se descargan más de 4 millones al día.

Las aplicaciones móviles facilitan la flexibilidad y multiplicidad de las funciones de los dispositivos móviles. El éxito de una *app* radica en la sencillez de la aplicación, la usabilidad y accesibilidad, sumado al diseño atractivo, la disponibilidad, la diversidad temática y la adaptabilidad a las necesidades del usuario. Desde el punto de vista educativo, a estas características es necesario añadir aquellos aspectos que pueden ayudar tanto a profesorado como a alumnado a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, la aplicación de la tecnología móvil en cualquier nivel y contexto educativo, ya sea de educación formal o informal, debe contemplar los principios comunicativos en su diseño pedagógico. En este artículo proponemos la construcción de un modelo educocomunicativo para la enseñanza y aprendizaje a través de aplicaciones móviles, al que hemos denominado «Modelo de *aprendizaje*», a partir del estudio de caso de la asignatura curricular de posgrado *Metodología de Investigación*.

2. Metodología.

Para una primera aproximación a la teorización de un «Modelo de *aprendizaje*» basado en los principios educocomunicativos proponemos en esta investigación el análisis

del potencial pedagógico de las aplicaciones móviles para el estudio y aprendizaje de la asignatura *Metodología de Investigación*. Para ello, hemos basado la investigación en el estudio de caso, desde la perspectiva de la investigación cualitativa. El enfoque cualitativo de esta investigación facilita la aproximación a la realidad estudiada y la descripción de la misma en su contexto, desde el punto de vista holístico y global. Para la construcción del «Modelo de *aprendizaje*» ha sido necesario realizar el análisis cualitativo de *apps*, conocer bien sus características y potencial educativo, tanto a nivel individual como en su conjunto. En este sentido, se ha optado por la observación y experimentación, en la que se pretende mostrar la validez educ comunicativa de las aplicaciones móviles en el proceso de enseñanza y aprendizaje a partir de «el caso». Para Coller (2005), el estudio de caso puede ser utilizado como una herramienta de exploración, pero también de comprobación y construcción de teorías.

La elección del estudio de caso como estrategia de investigación responde, pues, al interés por conocer a fondo las implicaciones funcionales y pedagógicas de las *apps* en el diseño de la asignatura *Metodología de Investigación* a partir de los principios educ comunicativos y la teorización de lo que llamamos «Modelo de *aprendizaje*». Dada la corta historia de las *apps* y su rápida evolución y creciente presencia en el contexto de la sociedad española, este fenómeno ha sido, hasta el momento, poco estudiado en el ámbito educativo. Por este motivo, se ha decidido centrar la investigación en la particularización y no en la generalización de los resultados, para lo cual lo más idóneo es situarse en el caso, ya que «ofrece una perspectiva contextualizada», como indican Muñoz y Muñoz (1999, p. 222). Según la naturaleza del caso, tomando como referencia

la clasificación propuesta por Coller (2005), esta investigación se trata de un *caso ejemplar* (ejemplo ilustrativo del uso de *apps* móviles para la enseñanza y aprendizaje de una materia). En cuanto al uso del caso (Coller, 2005), se ha optado por la realización de un estudio de caso analítico a partir de los objetivos de investigación. Según las investigaciones desarrolladas por Coller (2005), «el caso analítico no trata sólo de detectar y describir un fenómeno, sino que va más allá buscando causas, sus correlatos y sus efectos [...] permiten la comprobación de una teoría confrontándola con la realidad y, al mismo tiempo, facilitan la repetición de la investigación en otro caso concreto para contrastar las conclusiones de la investigación» (p.42).

Por lo tanto, la investigación se centra en el (re)diseño y adaptación a los entornos móviles de aprendizaje de esta asignatura como caso, teniendo en cuenta los siguientes factores de delimitación del objeto de investigación:

- La asignatura *Metodología de Investigación* se enmarca en el contexto académico español de la Educación Superior (dentro del Espacio Europeo de Educación Superior y el Plan Bolonia), centrándonos en el ámbito de las Ciencias Sociales. De esta manera, nos ceñimos al contexto de educación formal, aunque sin ignorar el potencial de aplicación de la investigación en entornos de educación informal.

- El alumnado objetivo es de posgrado, en concreto, de Máster. Fuera del objeto de investigación queda, por lo tanto, el alumnado de enseñanzas formales de nivel Infantil, Primaria, ESO, Bachillerato, Formación Profesional y Grado (Universidad). Consideramos de especial interés para esta investigación las características particulares del alumnado de posgrado: edad, ocupación y experiencia,

ante la creciente necesidad de aprendizaje durante toda la vida.

- La tecnología utilizada para la construcción del modelo teórico es móvil, centrada en las aplicaciones. En concreto, nos centramos en dos tipos de dispositivos: teléfonos inteligentes y tabletas, dado su alto grado de penetración social en España. En cuanto a las aplicaciones analizadas en esta investigación, nos hemos centrado en *apps* disponibles para los sistemas operativos (SO) iOS y Android, los dos SO con mayor número de usuarios en España, según el informe *La Sociedad de la Información en España 2013*.

2.1. Objetivos de investigación.

Los objetivos planteados en la investigación que presentamos en este artículo son:

- Analizar el ecosistema pedagógico de los entornos móviles de aprendizaje para la construcción de un «Modelo de *aprendizaje*».
- Estudiar el potencial de aplicación de las *apps* móviles en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura *Metodología de Investigación* en base a los principios educ comunicativos y los paradigmas educativos existentes.
- Realizar una propuesta didáctica para el estudio de la asignatura *Metodología de Investigación* en los entornos móviles de aprendizaje a través de *apps*.

3. El ecosistema pedagógico de los entornos móviles de ‘aprendizaje’.

3.1. Conocimiento en movimiento: de la personalización a la construcción y conexión en red.

Los dispositivos móviles son de carácter personal, lo cual facilita la creación de

entornos personales de aprendizaje, PLEs (Personal Learning Environments). Según la definición que proponen Castañeda y Adell (2013), los entornos personales de aprendizaje se componen del conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender. De esta manera, el PLE incluye tanto aquello que permite al aprendiz consultar para informarse, como las personas que le sirven de referencia, las conexiones entre dichas personas y él mismo y los mecanismos para reelaborar la información y reconstruirla como conocimiento, tanto en la fase de reflexión y recreación individual (auto-organización del conocimiento) como conjunta. Como indica Koole (2009) «los alumnos pueden consumir y crear conocimiento tanto individual como colectivamente» (p. 26). De acuerdo con esta descripción, los y las aprendices son nodos PLE de conexión y construcción conjunta de conocimiento en red. Para Reig (2009), los PLEs, además, potencian la conversación y el aprendizaje social a través de la conectividad, la interactividad y las conexiones globales, y promueven las habilidades y competencias digitales. Los PLEs se construyen, pues, a partir de la creación de una red personal de conocimiento conectada, proceso de aprendizaje que, para Downes (2007), consiste en la habilidad para construir y atravesar redes. Así que, en este sentido, el aprendizaje apropiado es el auto-organizado y colaborativo (Castañeda y Adell, 2013).

En el marco de un proceso de aprendizaje basado en la conexión como el que describimos y en el que el conocimiento no ocurre sólo dentro de la persona es necesario buscar teorías de aprendizaje adaptadas a las necesidades y características de los nuevos entornos en los que fluye el conocimiento,

en los que incluimos los escenarios móviles. En esta línea, según expone Siemens (2012) «el conectivismo, que integra ideas y principios de las teorías del caos, de redes, de la complejidad y la auto-organización, define el aprendizaje como establecimiento de conexiones dentro o fuera de nuestra estructura cognitiva» (p. 84). Bajo nuestro punto de vista, los principios conectivistas (Siemens, 2012) presentan un modelo de aprendizaje válido para el conocimiento móvil, ubicuo y flexible. Aunque para la teorización del «Modelo de *aprendizaje*» no nos limitamos a los mismos. Chatti (2010), según recogen Castañeda y Adell (2013), concibe el aprendizaje también como una red a través de lo que ha denominado la *Teoría LaaN* (Learning as a Network), conformada a partir de diferentes teorías: el conectivismo, la teoría de la complejidad y el concepto de aprendizaje de doble bucle. De acuerdo con esta teoría, aprender es la continua creación de una red personal de conocimiento. El aprendizaje de doble bucle es uno de los conceptos clave de la heuragógica, concepto desarrollado por Hase y Kenyon (2000), que se refiere a la forma de aprender de adultos conscientes y dueños de su aprendizaje, de aprendices libres y críticos que hacen un uso efectivo y eficiente de las posibilidades que las tecnologías les ofrecen (Castañeda y Adell, 2013). La estructura red del conocimiento rompe la linealidad de los procesos de aprendizaje, en los que cada nodo crece gracias a los otros nodos, generando grandes comunidades de aprendizaje interconectadas.

El aprendizaje móvil, emergente, abierto y flexible surge en contextos en los que el conocimiento avanza rápidamente y de manera impredecible y requiere de aprendices críticos que sepan enriquecerse de las redes y sus conexiones a través de la colaboración,

cooperación y construcción conjunta. Estas características parten del constructivismo, teoría que, para Osuna (2011), es la más coherente con la evolución de la Web 2.0 y los entornos digitales y, bajo nuestro punto de vista, también para los entornos móviles de aprendizaje. El «Modelo de *aprendizaje*» que proponemos se construye, pues, a partir de las teorías constructivistas y conectivistas, de la *Teoría LaaN*, en la construcción de PLEs conectados en espacios de construcción conjunta de conocimiento, entornos abiertos, flexibles, ubicuos y en movimiento. Estos procesos, activos durante toda la vida en la Sociedad del Conocimiento, toman un estado líquido (Bauman, 2007) en el que la limitación físico-virtual, presencial-virtual se difuminan en los espacios móviles de aprendizaje.

3.2. Principios educomunicativos que sustentan el modelo teórico de ‘aprendizaje’.

En el contexto de la sociedad digital, el cambio de paradigma educativo va más allá de la introducción de TIC y de dispositivos en los sistemas tradicionales. El creciente desarrollo de las tecnologías digitales lleva a parte de la comunidad educativa a reflexionar sobre los principios pedagógicos que prevalecen en las aulas. Como recoge Negroponte (1995), hemos pasado de una cultura basada en el átomo a otra basada en el bit y no podemos desaprovechar las potencialidades que los entornos 2.0 y los escenarios ubicuos y móviles. Según Osuna (2011), «para llevar a cabo actividades de aprendizaje en entornos virtuales se hace precisa la readaptación sustancial del modelo comunicativo, las teorías de aprendizaje, de los roles del profesorado y el alumnado y de las comunidades de colaboración de los escenarios virtuales» (p. 4) e integrar una metodología 2.0 (Aparici, 2010).

Esto supone una transformación profunda en los modelos pedagógicos y comunicativos en las instituciones de educación, más orientados a los principios educomunicativos, fomentando la participación, el diálogo y la solidaridad.

En los entornos móviles de enseñanza y aprendizaje es necesario adoptar un sistema dialógico, basado en la horizontalidad, la bidireccionalidad, la participación, la colaboración y la interactividad. En este sentido, Kaplún (1998) propone un modelo endógeno para la educación centrado en la persona y que pone el énfasis en el proceso en el que el sujeto va descubriendo, elaborando, reinventando, haciendo suyo el conocimiento, una educación liberadora que potencie el desarrollo de una conciencia crítica alejada del modelo bancario. La participación activa de los y las aprendices en sus procesos de aprendizaje es uno de los puntos clave para el desarrollo del «Modelo de *aprendizaje*». De esta manera, creemos que tanto educador como educando deben convertirse en EMIREC (EMIsor y REceptor) en los entornos móviles de aprendizaje a través de las *apps*. En este contexto, el rol del educador tiende a ser mediador, capaz de «orientar, estimular, guiar y motivar a los estudiantes», tal y como expone Osuna (2011, p. 9).

La educomunicación, en el marco de la sociedad digital, incluye el conocimiento de los múltiples lenguajes y medios por los que se realiza la comunicación personal, grupal y social. Una de las grandes ventajas de la tecnología móvil es la posibilidad de contar con múltiples funciones en un dispositivo de tamaño portable. Esta convergencia tecnológica y de medios posibilita la construcción de nuevas narrativas, la hibridación de nuevos y viejos lenguajes en el contexto digital, rompiendo con el paréntesis de Gutenberg. Las

apps no ignoran el potencial del texto sino que toma diferentes formas, en un contexto de polialfabetismo digital que mezcla texto con imagen, sonido, vídeo, etc. Además, lo que podemos denominar *narrativa app* tiene otra característica definitoria, y es que se construye de manera colectiva. Es decir, no se estanca en un dispositivo sino que crece en la Red, en los espacios de interacción, creación e intercreación. Por lo tanto, la *narrativa app* no se limita a la tecnología, es decir, que no depende exclusivamente del escenario tecnológico en el que se desarrolle sino de la manera cómo se creen los discursos, cómo se compartan, interactúe y, sobre todo, como se enseñe y aprenda en este proceso, en el que una parte fundamental es la «intermetodología» (Marta-Lazo & Gabelas Barroso, 2013) adaptada al aprendizaje en función de cada entorno y grupo de participantes.

3.3. Modelo teórico de ‘aprendizaje’: más allá de la Taxonomía de Bloom adaptada a la Era Digital.

El punto de partida para la teorización de un «Modelo de *aprendizaje*» es la propuesta de Schrock (2012), una adaptación de la Taxonomía de los Objetivos Educativos de Bloom a la Era Digital a través de las aplicaciones móviles. Tanto en el modelo original, desarrollado por Benjamín Bloom en 1956, como en las revisiones realizadas por Anderson y Kratwohl en 2001 domina la teoría de aprendizaje cognitiva y está basado en el proceso de información, el conocimiento y las habilidades mentales. Esta taxonomía se ha convertido en una herramienta clave para estructurar y comprender el proceso de aprendizaje desde el punto de vista cognitivo. Bloom clasifica las operaciones de aprendizaje en seis

niveles de complejidad crecientes: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Anderson adapta los niveles determinados por Bloom a acciones, describiendo los mismos con verbos en vez de con sustantivos. De esta manera, los niveles, en la versión revisada, corresponden a: recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar y crear. A partir de esta taxonomía, Schrock (2012) propone la utilización de aplicaciones móviles (tanto para iOS como para Android) adaptadas a estos seis niveles, a partir del cual empezamos a desarrollar nuestra propuesta teórica de *aprendizaje*.

Churches (2008) actualiza el modelo a la era digital, complementando cada categoría con acciones y herramientas del contexto digital, como son, por ejemplo: bloguear, participar en redes, etiquetar, chatear, buscar en Google, etc. En esta propuesta Churches tiene en cuenta el espectro comunicativo como parte del proceso de aprendizaje. En este sentido, más allá de las características tecnológicas que se contemplan en esta versión del modelo destacamos el aspecto comunicativo, como espacio abierto a la interacción en Red. Para nosotros, este es el punto clave para la teorización de un «Modelo de *aprendizaje*» en el que el conocimiento está en continuo movimiento, en continua construcción y reconstrucción en red. De esta manera, el «Modelo de *aprendizaje*» que proponemos se centra en el potencial de las aplicaciones móviles para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se dan en este espectro comunicativo, que describimos como escenario educ comunicativo móvil.

4. Estudio de caso: (Re)diseño de la asignatura Metodología de investigación según el modelo teórico de ‘aprendizaje’.

Para determinar los objetivos de aprendizaje de la asignatura a (re)diseñar y completar la propuesta de *aprendizaje*, atendiendo a los principios descritos, tomamos como referencia las guías académicas de las siguientes asignaturas, impartidas en dos universidades: Metodología de la Investigación del Máster en Comunicación y Educación en la Red; de la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento de la UNED (Curso 2011-2012) y Métodos y Técnicas de Investigación del Máster en Turismo de la Universidad Nebrija (Curso 2012-2013).

Esta propuesta didáctica corresponde, de este modo, al (re)diseño de la asignatura para la investigación social a través de aplicaciones móviles, en el marco de la educación formal y dentro del currículo universitario, impartida en modalidad *online* o presencial y con una carga lectiva de 5 créditos ECTS. En la Tabla 1 se puede observar la propuesta de contenidos de la asignatura, organizados en cinco bloques temáticos.

A partir de esta propuesta de contenidos (Tabla1) diseñamos la matriz para el estudio y aprendizaje de la asignatura teniendo en cuenta las acciones, es decir, tomando como referencia los niveles establecidos en el modelo taxonómico de Bloom en sus versiones revisadas y adaptándolos a las acciones educ comunicativas para el desarrollo del «Modelo de *aprendizaje*». Como podemos ver en la Tabla 2, establecemos cinco niveles de acción o conjunto de acciones en relación a los objetivos planteados en el marco de la asignatura Metodología de Investigación: buscar y filtrar; conocer y construir; aplicar y

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA
Bloque 1: Fundamentos teóricos de la metodología de la investigación social
Conceptos generales y características generales de la investigación social
El proyecto de investigación
Bloque 2: El diseño de la investigación social
Construcción de las hipótesis de estudio
Los objetivos y diseño metodológico de la investigación
El trabajo de campo
Organización, análisis e interpretación de los resultados
Exposición de los resultados y conclusiones de la investigación
Bloque 3: Métodos y técnicas cualitativas
La entrevista en profundidad
Los grupos de discusión
Bloque 4: Métodos y técnicas cuantitativas
La selección de las unidades de observación: el diseño de la muestra
La encuesta: el diseño del cuestionario y su ejecución
Bloque 5: Análisis de datos y presentación de los resultados de la investigación
Herramientas para el análisis de datos cuantitativos y cualitativos y presentación de resultados

Tabla 1: Propuesta de contenidos para la asignatura Metodología de Investigación.

crear; analizar y colaborar; conectar y compartir.

La metodología educativa propuesta apuesta por un modelo de aprendizaje práctico en el que se trabajen los contenidos tanto teóricos como prácticos a partir de la experiencia del alumnado. Se pretende que los y las aprendices construyan su propio proceso de aprendizaje con la mediación del profesorado. Este proceso implica la creación de un entorno personal móvil de aprendizaje y, a su vez, la construcción de espacios de trabajo colaborativo en red. Las *apps* móviles, por su alto grado de conectividad y ubicuidad, pueden ayudar a la investigación a través de las cuales el alumnado puede trabajar en la resolución de problemas planteados por la investigación, acceder a contenidos, conec-

tar este conocimiento y construirlo de manera colaborativa con compañeros y docentes (trabajo en la nube y redes sociales) con un alto grado de flexibilidad (en cualquier momento y en cualquier lugar). Así pues, entendemos que un proceso de aprendizaje a través de aplicaciones móviles no se debe centrar tanto en la adaptación de los contenidos a los escenarios móviles (limitados por las características de los dispositivos) sino, sobre todo, en el rediseño metodológico, es decir, en el cambio en la manera de enseñar y aprender. De esta manera, el (re)diseño de la asignatura Metodología de Investigación, adaptada al entorno de aprendizaje de las aplicaciones móviles implica:

- Rol activo del alumnado en su proceso de aprendizaje y rol mediador del profesorado.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACCIONES
Buscar y filtrar información para emitir juicios a partir de fuentes bibliográficas y documentales. Mejorar la capacidad para localizar, manejar y filtrar la información en la Red de manera crítica	Buscar y filtrar
Conocer los conceptos básicos y terminología para la investigación social empírica. Trabajar los conceptos de manera colaborativa, cooperativa y en red en la comunidad de aprendizaje	Conocer y construir
Aplicar con eficacia y creatividad los conceptos, herramientas y métodos aprendidos con el propio desarrollo académico e investigador, y apreciar su importancia para la resolución de problemas en las diferentes áreas de las ciencias sociales desde un pensamiento crítico y reflexivo. Seleccionar los instrumentos de recogida de datos y diseñar la metodología adecuada según los objetivos de investigación	Aplicar y crear
Conocer y saber aplicar las herramientas para el análisis de datos en la investigación social empírica	Analizar
Buscar la manera de divulgar y conectar las investigaciones sociales en la Red (reconstrucción)	Colaborar, conectar y compartir

Tabla 2: Relación de los objetivos de aprendizaje y acciones para el estudio de la asignatura «Metodología de Investigación» a través de las apps móviles.

- Creación de entornos personales de aprendizaje. El alumnado debe construir su propio proceso de aprendizaje en un entorno personal flexible, ubicuo y conectado, con las aplicaciones que mejor se adapten a sus necesidades.

- Construcción de redes y comunidad de aprendizaje, entornos de trabajo colaborativo y cooperativo en los entornos móviles (nodos).

- Modelo de comunicación horizontal y bidireccional: escenarios que motiven los procesos de comunicación, debate y diálogo en red desde una perspectiva crítica y creativa.

- Consulta de contenidos y divulgación de los mismos en red, accesibles desde los escenarios móviles.

- Utilización de herramientas que potencien la experimentación: cámara, vídeo, GPS, aplicaciones de realidad aumentada, etc.

5. Análisis de resultados.

El «Modelo de *aprendizaje*» que presentamos en esta investigación implica la utilización de aplicaciones móviles para la enseñanza y el aprendizaje. El uso de *apps* en los contextos educativos requiere, más allá de la propia tecnología, un diseño metodológico que contemple la experimentación, simulación y el juego, como elementos facilitadores del aprendizaje.

Para la construcción de la matriz modelo para el estudio y aprendizaje de la asignatura *Metodología de Investigación* nos centra-

mos en *apps* con potencial educativo para alcanzar los objetivos-acciones que hemos diseñado en la propuesta didáctica, bajo los principios educomunicativos. La propuesta de aplicaciones que presentamos es abierta. Es decir, esta propuesta teórica es un punto de partida, ya que el alumnado podría trabajar con las *apps* que considerase oportunas y, de esta manera, reconstruir el modelo de manera conjunta. Nos hemos centrado en aplicaciones consideradas, en su mayoría, *killer apps* de los dos sistemas operativos con mayor penetración en España, Android e iOS. La selección de aplicaciones en función del nivel de acción/acciones se ha realizado a través de la búsqueda exhaustiva en las *stores* Play Store (Android) y App Store (iOS), valorando los comentarios y puntuaciones de los usuarios y las usuarias y teniendo en cuenta el potencial y aplicabilidad metodológica según el ecosistema pedagógico de aprendizaje móvil –*aprendizaje*– descrito, sustentado en las teorías de aprendizaje conectivistas y constructivistas. En la Tabla 3 mostramos las aplicaciones seleccionadas para cada una de

las categorías-acciones, en función de los objetivos de aprendizaje (Tabla 2), así como la descripción y aplicación de cada una de las *apps* seleccionadas.

En la Figura 1 mostramos la matriz final, el «Modelo de *aprendizaje*» para el estudio y aprendizaje de la asignatura *Metodología de Investigación*, en la que se recogen los iconos de las aplicaciones móviles descritas en la Tabla 3.

6. Discusión y conclusiones.

Las cinco categorías de acciones que construyen el modelo para el estudio y aprendizaje de la asignatura *Metodología de Investigación* con *apps* se basan en los principios de la Educomunicación en los escenarios móviles de aprendizaje. Aunque los dispositivos móviles, especialmente los *smartphone* y tabletas, y las *apps* cuentan con características tecnológicas que pueden mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (portabilidad, movilidad, inmediatez, interactividad y auto-



Figura 1. «Modelo de *aprendizaje*» para el estudio y aprendizaje de la asignatura *Metodología de Investigación*.

ACCIONES	APPS	FUNCIONES
Buscar y filtrar	TED	Acceso a información de referencia en diferentes áreas de conocimiento
	Flipboard	Creación de revistas sociales a través de los dispositivos móviles: selección de información publicada en la Red
	Redalyc	Acceso a artículos de revistas científicas indexadas en redalyc.org
	Pocket	Acceso a contenidos para su lectura offline
	Qwiki	Conversión de información en animaciones Flash interactivas sobre la base de una serie de fotografías, vídeos, mapas, presentaciones, etc.
	Book Reader/ iBooks	Lectura (consulta o descarga) de libros adaptados a los entornos móviles de aprendizaje
Conocer y construir	Wapedia	Acceso a los contenidos de Wikipedia y otras wikis, así como compartir información a través de las redes sociales Facebook y Twitter
	Google Drive	Trabajo colaborativo en documentos en la nube
	Moodle	Consulta y trabajo en el LMS, que integra foros, diarios, chats, wikis y otras herramientas que facilitan el trabajo colaborativo
	Edmodo	Trabajo en la plataforma social educativa de <i>microblogging</i> como espacio de comunicación y colaboración
	Dropbox	Alojamiento de archivos multiplataforma en la nube: guardar y compartir
	Twitter	Debate, diálogo y construcción conjunta a través del servicio de <i>microblogging</i>
Aplicar y crear	Suonper	Edición y realización de encuestas a través de los dispositivos móviles
	EthnoCorder	Edición y realización de encuestas a través de los dispositivos móviles
	EthOS	Realización de investigaciones etnográficas y recogida de datos
	Google+	Realización de investigaciones cualitativas en círculos cerrados a participantes
	Google HangOut	Realización de entrevistas en profundidad a través de videoconferencias, con chat integrado y posibilidad de emisión en directo a través del canal Youtube
	Evernote	Recogida y organización de notas para investigaciones cualitativas
	Layar	Recogida y organización de información con realidad aumentada
Analizar	Mindomo	Creación de mapas mentales: organización de ideas y conclusiones
	Atlas	Análisis de datos cualitativos a través de la categorización de textos
	Kingsoft Office	Acceso y edición de textos, hojas de cálculo, presentaciones Office
	Idea Sketch	Creación de diagramas, mapas conceptuales y diagramas de flujo
	Mention	Monitorización de redes sociales: Twitter, Facebook, Instagram, etc.
	Google Analytics	Análisis estadísticos en web: investigaciones en espacios virtuales
Colaborar, conectar y compartir	LinkedIn	Publicación y consulta de contenidos en la red profesional
	Scop.it!	Curación, publicación y consulta contenidos en red
	Tumblr	Publicación de textos, imágenes, vídeos, etc. en plataforma <i>microblogging</i>
	Wordpress	Publicación de contenidos en un sistema de gestión de contenidos (CMS) en red
	Youtube/ Vimeo	Publicación y consulta de contenidos audiovisuales en red (canal social)

Tabla 3: Relación de acciones, aplicaciones móviles y descripción para el «Modelo de aprendizaje».

organización), su verdadero potencial recae en el diseño pedagógico, adaptado al contexto digital actual desde la perspectiva educadora.

A través de la categoría «Buscar y filtrar» se mejora la capacidad de búsqueda de información en la Red, competencia imprescindible para el alumnado de posgrado en el contexto de la Sociedad del Conocimiento. No es suficiente con «acceder» a la información, acceso cada vez más caracterizado por ser multidispositivo, sino que es necesario que los y las estudiantes aprendan a seleccionar contenidos de calidad y desarrollen la capacidad crítica, tanto en el consumo como en la creación de contenidos. En este sentido, estas acciones fomentan la alfabetización digital y mediática del alumnado, más allá del uso de la tecnología. La categoría «Conocer y construir» potencia la construcción y reconstrucción del conocimiento en un contexto digital global, tanto a nivel individual como colectivo (comunidades de aprendizaje). Aplicaciones móviles como Twitter o Moodle facilitan procesos de comunicación más horizontales y bidireccionales (alumno-alumno y alumno-profesor) y, a diferencia de sus versiones de escritorio, los dispositivos móviles flexibilizan el acceso y potencian la fluidez del diálogo en los procesos de enseñanza y aprendizaje (en cualquier momento y en cualquier lugar). Con la categoría «Aplicar y crear» se motiva la creatividad e intercreatividad del alumnado aplicando con eficacia el conocimiento construido. Los dispositivos móviles, con un alto grado de portabilidad, cuentan con características tecnológicas que facilitan el aprendizaje exploratorio y creativo. Con las aplicaciones de realidad aumentada, como Layar, los alumnos y las alumnas pueden

aplicar elementos de la virtualidad a la realidad física. La categoría «Analizar» a través de los dispositivos móviles potencia la organización y auto-organización del conocimiento en la Red y la categoría «Colaborar, conectar y compartir» fortalece la construcción conjunta de conocimiento, a través de la colaboración y cooperación, y su conexión en red. El «Modelo de *aprendizaje*» diseñado se sustenta en las teorías de aprendizaje constructivistas y conectivistas y en esta última categoría se reflejan algunos de sus principios e ideas, como las teorías del caos, de redes, de la complejidad y auto-organización (Siemens, 2012).

El conjunto de categorías y sus correspondientes acciones conforman el entorno personal y móvil de aprendizaje, con un alto grado de conectividad e interactividad, y en continua reconstrucción.

El «Modelo de *aprendizaje*» teórico que proponemos es un enfoque diferente a los entornos móviles de enseñanza y aprendizaje, diferenciado del e-learning, con un ecosistema pedagógico propio. Las características de los dispositivos móviles, la portabilidad, conectividad, ubicuidad e inmediatez permiten que el conocimiento esté en continuo movimiento construyéndose y reconstruyéndose de manera flexible. La manera de acceder a contenidos se ve modificada y la convergencia de medios y narrativa app genera lenguajes híbridos que fluyen en las redes móviles, en entornos personales auto-organizados que forman parte, a su vez, de comunidades de aprendizaje más amplias que modifican y abren camino a la reconstrucción y creación conjunta, a través del uso de la *intermetodología*. Por este motivo, el modelo teórico de *aprendizaje* que proponemos es un proceso abierto, que requiere de la

participación del alumnado, en su rol protagonista y activo en la práctica de esta metodología de enseñanza y aprendizaje en los escenarios móviles.

7. Referencias bibliográficas.

Aparici, R. (Coord.) (2010). *Educomunicación más allá del 2.0*. Barcelona: Gedisa.

Anderson, L. & Krathwohl, D. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.

Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.

Cantillo, C., Roura, M. & Sánchez, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La Educ@ción Digital Magazine*, 147, 1-21. Recuperado de http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/ART_UNNED_EN.pdf

Castañeda, L. & Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil Churches, A. (2008). Bloom's Taxonomy Blooms Digitally. *Teach Learning*. Recuperado de

<http://teachnology.pbworks.com/f/Bloom%5C%207s+Taxonomy+Blooms+Digitally.pdf>

Coller, X. (2005). *Estudio de casos*. Madrid: CIS.

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el Siglo XXI*. Madrid: Santillana-UNESCO.

Downes, S. (2007). An Introduction to Connective Knowledge. In T. Hug (ed.) (2007):

Media, Knowledge & Education. Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies. *Proceedings of the International Conference held on June 25-26, 2007. Nov 27, 2007*. Recuperado de <http://www.downes.ca/post/33034>

Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L. & Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Fundación Orange (2012). *eEspaña. Informe anual 2012 sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España*.

Recuperado de <http://www.proyectosfundacionorange.es/docs/eE2012.pdf>

Fundación Telefónica (2012). *Sociedad de la Información en España 2012*.

Recuperado de http://e-libros.fundacion.telefonica.com/sie12/aplicacion_sie/ParteA/pdf/SIE_2012.pdf

Fundación Telefónica (2013). *Sociedad de la Información en España 2013*. Recuperado de http://www.fundacion.telefonica.com/es/arte_cultura/publicaciones/sie/sie2013.htm

Fundación Telefónica (2013). *Guía Mobile Learning*. Recuperado de http://laboratorios.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/2013/01/Guia_MobLearning.pdf

Gabelas, J.A., Marta-Lazo, C. & Aranda, D. (2012). Por qué las TRIC y no las TIC. *COMEIN*, 9. Recuperado de <http://www.uoc.edu/divulgacio/comein/es/numero09/articles/Article-Dani-Aranda.html>

Hase, S. y Kenyon, C. (2000). From Andragogy to Heutagogy. *UltiBASE, RMIT University*. Recuperado de <http://pandora.nla.gov.au/nphwb/20010220130000/>

<http://ultibase.rmit.edu.au/Articles/dec00/hase2.htm>

INTEF (2011). *First UNESCO Mobile Learning Week*. Resumen Informe de la Primera Semana del Aprendizaje Móvil organizada por la UNESCO. Recuperado de http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/UNESCO_Mobile_Learning_Week_INTEF_dic_2011.pdf

ISEA (2009). *Mobile Learning. Análisis prospectivo de las potencialidades asociadas al Mobile Learning*. Recuperado de http://www.iseamcc.net/eISEA/Vigilancia_tecnologica/informe_4.pdf

Kaplún, M. (1998). *Una pedagogía de la comunicación*. Madrid: Ediciones de la Torre.

Klopfer, E. & Squire, K. (2008). Environmental Detectives: the development of an augmented reality platform for environmental simulations. *Educational Technology Research and Development*, 56(2), 203-228. doi:10.1007/s11423-007-9037-6

Koole, M.L. (2009). A model for framing mobile learning. En Ally, M. (Ed.). *Mobile Learning: Transforming the delivery of education and training*, 99, 25-47. Edmonton, AB: AU Press, Athabasca University.

Marta-Lazo, C. & Gabelas, J.A. (2013). Intermetodología educocomunicativa y aprendizaje para la vida. *COMEIN*, 22. Recuperado de <http://comein.uoc.edu/divulgacio/comein/es/numero22/articulos/Article-Gabelas-Marta-Lazo.html>

Marta-Lazo, C., Gabelas, J.A. & Hergueta, E. (2013). Phenomenological features of digital communication: interactivity, immersion and ubiquity. *Sociedad de la Información*, 44, 169-193. Recuperado de http://www.sociedaddelainformacion.com/cost_2013/specialissue_44.pdf

www.sociedaddelainformacion.com/cost_2013/specialissue_44.pdf

Muñoz, P. & Muñoz, I. (1999). Intervención de la familia. Estudios de casos. En N. Negroponte (1995). *El mundo digital*. Barcelona: Ediciones B.

Negroponte, N. (1995). *El mundo digital*. Barcelona: Ediciones B.

Osuna, S. (2011). Aprender en la Web 2.0. Aprendizaje colaborativo en comunidades virtuales. *La Educ@cion*, 45, 1-19. Recuperado de http://www.educoas.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_145/articles/ART_osuna_ES.pdf

Park, Y. (2011). A Pedagogical Framework for Mobile Learning: Categorizing Educational Applications of Mobile Technologies into Four Types. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12 (2), 78-102. Recuperado de <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/791>

Ramos, A.I., Herrera, J.A. & Ramírez, M.S. (2009). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de caso. *Comunicar*, 34, 201-202. doi: 10.3916/C34-2010-03-20

Reig, D. (2009). *Entornos personalizados de aprendizaje*. Recuperado de <http://www.dreig.eu/caparazon/2009/04/25/entornos-personalizados-de-aprendizaje/>

Schrock, K. (2012). *Bloomin' Apps*. Recuperado de <http://www.schrockguide.net/bloomin-apps.html>

Siemens, G. (2012). Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital. En R. Aparici (Coord.). *Conectados en el ciberespacio*. (pp. 77-90). Madrid: UNED.

The App Date (2013). *Apps en España*. Recuperado de <http://madrid.theappdate.com/informe-apps-2013/>

UNESCO (2012). *Aprendizaje móvil para docentes. Temas globales*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002164/216452s.pdf>

Vives, N. (2012). Mobile Learning, una oportunidad para el cambio. En Fundación Telefónica (diciembre, 2012). *Guía Mobile Learning*. Recuperado de http://laboratorios.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/2013/01/Guia_MobLearning.pdf

Fecha de recepción: 29-04-2014

Fecha de evaluación: 26-06-2014

Fecha de aceptación: 12-07-2014