

edmetic

Revista de Educación Mediática y TIC



Uso de los dispositivos móviles en educación infantil

Mobile devices in early childhood education

Fecha de recepción: 09/07/2016

Fecha de revisión: 09/07/2016

Fecha de aceptación: 10/07/2016

Uso de los dispositivos móviles en educación infantil

Mobile devices in early childhood education

Javier Fombona¹ y Pablo Roza Martín²

Resumen: Este trabajo analiza la eficacia en la gestión del conocimiento apoyado con dispositivos móviles en el ámbito de la Educación Infantil y propone pautas para introducir esta herramienta desde la perspectiva del b-learning. La investigación tiene un carácter descriptivo y aborda cómo las distintas formas de aprendizaje apoyadas con recursos electrónicos se están convirtiendo en nuevos modelos de enseñanza. También se analizan los efectos en el rendimiento escolar tras incorporar dispositivos móviles en el desarrollo de un tema, apoyado por el docente y la familia. Los resultados analizados son de tipo gráfico, e indican que los alumnos de 4 o 5 años también pueden manejar estos equipos digitales móviles en un proceso de enseñanza y aprendizaje con cierta autonomía. El hecho de implicar a las familias favorece la propia formación de los niños a lo largo de la jornada, deslocalizando espacialmente la zona formativa, dando una utilidad educativa a estos dispositivos.

Palabras claves: b-learning; enseñanza infantil; e-learning; m-learning.

159

Abstract: The paper presents the effectiveness of mobile devices in learning Early Childhood Education and how they provide a set of guidelines on how to innovate from the point of view of b-learning. The research examines how different forms of learning supported by electronic resources are becoming new models of teaching. It also discusses the effects on school performance after incorporating mobile devices to develop a teaching unit, supported by teachers and family. The results are analyzed from a graph view, and indicate that students 4 or 5 years old can also use mobile digital devices in the process of teaching and learning with some autonomy. The fact involve families fosters the children's education throughout the day, spatially relocating the training area, giving an educational utility to this devices.

Keywords: b-learning; childhood education; e-learning, m-learning.

¹ Universidad de Oviedo, (España); fombona@uniovi.es

² Universidad de Oviedo, (España); paromi_6@hotmail.com

1. Revisión de la literatura

La telefonía móvil se ha convertido en el medio de interacción social más potente, y explorar las posibilidades socio-educativas de este fenómeno universal se ha convertido en uno de los retos más importantes a los que se enfrenta la comunidad científica (Croteau y Hoynes, 2013). Es un desafío que se vuelve más trascendente cuando observamos que los niños más pequeños también se están convirtiendo en usuarios habituales de estos instrumentos (Martínez, Enciso y González, 2015), y para ellos surgen las primeras aplicaciones educativas (Crescenzi y Grané, 2016).

El aprendizaje electrónico, e-learning, se apoya en recursos electrónicos, y el mayor o menor protagonismo de estos medios dentro de las herramientas utilizadas por el docente nos lleva a un planteamiento más autónomo, centrado en los dispositivos móviles, m-learning, o a una sencilla ayuda informática en la docencia tradicional. Este último caso es habitual en la escuela en sus niveles educativos medios y superiores, pero el inicio de un aprendizaje con cierta autonomía, apoyado con dispositivos móviles, es un método especialmente innovador en los niveles de educación infantil. Un nivel intermedio donde el alumno sigue contando con el docente es el blended-learning (b-learning).

El m-learning, aprendizaje móvil, se centra en el uso de dispositivos portátiles. Son mini ordenadores que pueden ser transportados por una persona y disponen de la autonomía energética para funcionar al margen de la conexión a la red eléctrica. La variedad de estos equipos es elevada y ya no sólo están dedicados a la comunicación interpersonal, la telefonía tradicional, sino que tienen un sistema operativo propio y se orientan a la gestión portátil ya avanzada de datos, o a otras actividades diversas como la reproducción de música e imágenes, los juegos, los lectores de libros, etc.

Actualmente esta tecnología ofrece incluso posibilidades de operación con software sofisticado, orientado grabación y reproducción de fotos y videos, lectura y edición de documentos, geolocalización, múltiples opciones de interconexión. Estos dispositivos se denominan teléfonos inteligentes o Smartphone, y realizan funciones propias de un equipo de cómputo portátil,

con un reducido tamaño de pantalla y eliminando algunos recursos como el teclado o dispositivos de interacción como el ratón.

Pero lo interesante de estos equipos es que se han convertido en un fenómeno tecnológico y social, y su uso universal está transformando los hábitos de las personas, de los jóvenes, y especialmente de los niños. Duek, et al. (2012) analizaron cómo los niños asimilan los dispositivos móviles como elementos importantes en la vida y como recursos que marca un status superior y más adulto en su relación entre pares. Parece existir la paradoja de que los niños han sido conquistados por los medios, pero son los niños a su vez quienes dominan los medios (Cerrato y Figuer, 2010).

Dado el dinamismo y potencial del fenómeno, la comunidad científica y las instituciones socio-educativas deben analizarlo y encontrarle una utilidad socio-educativa, en una sociedad donde las personas cada vez deben ser más activas en el proceso de interacción y construcción del conocimiento (Fombona, Goulao y García, 2014). Sobre todo en un entorno que abre puertas a los datos y a la información desde cualquier momento y lugar donde los jóvenes sienten atracción por un recurso que configuran nuevas formas de transmitir información susceptible de ser convertida en conocimiento.

Van't Hooft y Vahey (2007, 4-5) describen las demandas que los estudiantes realizan sobre estas tecnologías en su actividad educativa, y resaltan su preferencia por un acceso rápido y abierto a información a través de las redes y sus hipervínculos, gusto por el multimedia como alternativa al texto, por conectarse y comunicarse con otras personas, expresar rasgos propios de su creatividad, el uso de herramientas digitales actuales frente a las tradicionales, y el aprendizaje relevante, útil, "just-in-time". Es un planteamiento metodológico nuevo, activo, multitarea, interactivo, ubicuo, donde la movilidad es una función del alumno impulsada por la tecnología (Fombona y Pascual, 2013).

2. Estado de la cuestión

2.1 Transmisión de información y tipología de aprendizaje con recursos electrónicos

El e-learning ha superado el mero desarrollo tecnológico para convertirse en una nueva forma de enseñar y aprender, en todo caso una mejora en el conocimiento (Rosenberg, 2001). La concreción tecnológica implícita abarca tanto a los recursos avanzados como a los lenguajes multimedia y redes de interconexión como Internet (Comisión Europea, 2003). También implica en cierta medida la relegación del docente, el aprendizaje autónomo mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación (Barberá, 2008).

En esencia el e-learning es una modalidad de enseñanza-aprendizaje que consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de una actividad formativa apoyada con equipos electrónicos e informáticos, y que posibilita que el alumnado pueda separarse geográfica y temporalmente del citado diseñador o docente. Surge una nueva relación y entorno virtual de aprendizaje donde tiene lugar la interacción profesor-alumnado, así como las actividades de los estudiantes con los materiales de aprendizaje eminentemente de naturaleza digital.

Según los niveles de penetración de estos recursos en la enseñanza podríamos identificar distintos modelos de presencialidad o interacción. El referente tradicional es el planteamiento clásico de docencia presencial donde el equipo informático es complemento o recurso de apoyo, la denominada enseñanza asistida por ordenador (Hudson, 1986). Bien sea con equipos de cómputo o, con acceso a la red, la metodología se centra en la relación directa con los alumnos, y el ordenador es un complemento de la actividad tradicional dentro del centro escolar, con posibles tareas subsidiarias encomendadas para realizarlas en el domicilio del alumnado.

En los primeros años de este siglo XXI, la pujanza de las redes telemáticas abre camino a un modelo de docencia a distancia puro, donde el aula virtual es el único espacio educativo y apenas se produce relación física o presencial entre profesor y estudiantes. Las industrias de las tecnologías móviles favorecen este desarrollo, y el aprendizaje a distancia se convierte en aprendizaje inclusivo, en el que la recuperación o el acceso a los contenidos puede hacerse en cualquier tiempo, lugar, incluso en movimiento. Este concepto de m-learning, o aprendizaje móvil supone un cambio en la metodología educativa, y es preciso formular programaciones más dinámicas y flexibles en

sus lugares y en sus momentos. O'Malley, et al. (2003) definen el m-learning como cualquier tipo de aprendizaje donde el aprendiz no está fijo en una determinada localización, y aprovecha las oportunidades ofrecidas por las tecnologías móviles. Chen et al. (2002) destacan la alta interactividad en este nuevo proceso de aprendizaje, con integración de contenidos desde múltiples fuentes y la multiplicada de opciones en las actividades de aprendizaje.

Por otro lado ha surgido el modelo de docencia semipresencial o blended learning, que mezcla o yuxtapone los procesos de enseñanza-aprendizaje presenciales con otros que se desarrollan a distancia mediante el uso de equipos informáticos y espacios virtuales. Se favorecen nuevas estrategias propias de las redes, como los campus virtuales propicios para el aprendizaje autónomo, junto a los espacios del aula física tradicional (Bartolomé, 2004; Cabero y Llorente, 2008).

En todo caso, actualmente la penetración del fenómeno m-learning supone su aprovechamiento con metodologías complementarias para la construcción de conocimiento. Confluyen nuevas formas de enseñar con la implantación de potentes innovaciones, como el uso de dispositivos móviles, la utilización generalizada de Smartphone, Tablets, y otros dispositivos portátiles con capacidad de gestión de datos y conectividad inalámbrica.

2.2. Nuevos métodos educativos derivados del aprendizaje con medios electrónicos

Una de las innovaciones es la miniaturización de los equipos informáticos y la irrupción de las tabletas de cómputo, o Tablets, de tamaño ligeramente superior a los teléfonos Smartphone y menos aparatosos que el ordenador tradicional. Heinrich (2013) ha descrito algunas de las características propias de estos dispositivos cuando se aplican en el ámbito educativo, y destaca además de su portatibilidad, la reducción de costes en materiales tales como libros y otros recursos materiales que se suelen adquirir para la formación; su eficaz uso en las asignaturas de matemáticas, ciencias e inglés; el elevado nivel de motivación que generan entre el alumnado; la mejora en los resultados académicos del alumnado y en la eficacia docente; la interacción y trabajo colaborativo promovido; y la facilidad de uso.

Como circunstancias paralelas han destacado varios aspectos: la posibilidad de extender este camino para la formación a colectivos sociales que por distintos motivos no pueden acceder a las aulas convencionales; el acceso permanente a múltiples fuentes y recursos de información más allá del profesor y del libro de texto; el cambio en los procesos de aprendizaje hacia métodos constructivistas del conocimiento donde las lecciones expositivas meramente comunicativas dejan de tener sentido ya que Internet se vuelve una gran biblioteca universal con acceso abierto desde cualquier lugar, y el alumnado debe conocer cómo hacer frente de modo inteligente a esa elevada cantidad de información disponible en una determinada disciplina científica.

En esta línea surge una mayor autonomía del estudiante sobre su propio proceso de aprendizaje, una mayor capacidad decisiva sobre su proceso de aprendizaje abierto y flexible donde son posibles distintos momentos, ritmos e intensidades de aprendizaje según sus intereses y necesidades. Esta es una flexibilización del horario escolar y también de los espacios para el desarrollo de actividades de docencia y aprendizaje. Por ello se convierte un nuevo modelo organizativo de la enseñanza donde se alteran de forma significativa los modos, cantidades, tipologías, espacios y tiempos de interacción entre docentes y alumnado. Esto significa que cualquier alumno puede plantear una duda, enviar un trabajo a su docente desde cualquier lugar y en cualquier momento. La renovación metodológica afecta a toda la comunidad académica, abriendo nuevas posibilidades a la creación de comunidades virtuales educativas configuradas por docentes y alumnos de distintas instituciones y centros formativos, tanto de ámbito nacional como internacional (Fombona y Pascual, 2013).

La aparición del fenómeno del m-learning puede complementar los recursos tradicionales que han mostrado durante años su eficacia. Esta irrupción de nuevos recursos en los procesos educativos también está sometida a varios problemas, así es posible analizar cuestiones relativas a posibles adicciones a estos equipos, la creación de una brecha tecnológica con las personas sin acceso a los mismos, y además de la rápida obsolescencia tecnológica, por lo que parece que es preciso una dirección

del proceso de implantación de estos medios para que no responda sólo a meros intereses comerciales o económicos.

Shepherd (2001) define varios momentos en la implantación del m-learning, una primera fase preparatoria de evaluación de diagnóstico para conocer el estado inicial del alumno y sus posibilidades con el recurso de m-learning. Una segunda fase de apoyo al estudiante en su planteamiento metodológico, y una tercera de práctica del aprendizaje y aplicación a problemas del mundo real.

Naismith (2004) brinda un marco de referencia teórico sobre el aprendizaje para cada tipo de aplicación, y diferencia distintos enfoques importantes en este nuevo planteamiento metodológico. Un diseño conductual centrado en la representación de problemas con elementos que contribuyen a enriquecer el camino a la solución, por ejemplo a través de la presentación de hipervínculos de ampliación o explicación temática. Por otro lado en el enfoque constructivista el alumno construye su propio conocimiento sobre nuevas ideas y conocimientos previos, las aplicaciones móviles ofrecen propuestas de trabajo autónomo, métodos de búsqueda de información relevante al problema planteado y herramientas para administrar dicho conocimiento. Las aplicaciones móviles deben ser capaces de detectar el contexto donde está inmerso el usuario y presentar información adecuada, dependiendo de esta situación, lugar o tiempo donde se encuentre el alumno. En este sentido en el enfoque colaborativo y de interacción social, los compañeros son elementos fundamentales en el proceso de reafirmación o contradicción de los conocimientos. Por último, Naismith hace una propuesta informal con formas libres y lúdicas, con actividades no necesariamente dentro de un currículo a completar, sino con experiencias se dan fuera del aula.

2.3. Posibilidades educativas de los recursos electrónicos

Las opciones educativas de los dispositivos móviles han sido estudiadas recientemente desde distintas perspectivas, aunque centradas en los niveles educativos medio y superior. Wang, et al. (2009) encontraron diferencias significativas en el esfuerzo e interés aplicados por los estudiantes en función a su edad. Por otro lado, Ozdamli y Cavus (2011) estudiaron los componentes básicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje apoyado con tecnologías

m-learning diferenciando la perspectiva del alumnado de la del docente. Wu, et al. (2012) revisaron la literatura científica al respecto con una descripción de 164 investigaciones, y recalcan la efectividad de estas experiencias, y el rápido cambio en el hardware asociado a estas tecnologías. En esta misma línea Hung y Zhang (2012) analizaron los descriptores en la literatura sobre formación y dispositivos móviles, y destacan los dos términos clave más usados: efectividad y sistema personalizado.

Tourón (2013) destaca algunos de los beneficios del uso de dispositivos móviles en la enseñanza:

- Liberación sobre recursos educativos tradicionales físicamente pesados, caros o complicados de adquirir, peligrosos o poco ecológicos, por ejemplo es significativo el ahorro de papel conseguido.
- El aprendizaje se puede adaptar al alumno, a su velocidad, intereses y nivel de profundización.
- Múltiples usos y aplicaciones, muchas de ellas con intención formativa (Khan Academy, TED, LearnZillion, Renzulli Learning, eduapps, etc.).
- Estos equipos mantienen un elevado atractivo para el usuario, motivando los procesos educativos consecuentes (Area, 2010).

También se han realizado investigaciones sobre las posibilidades educativas de estos dispositivos en educación primaria, así Cantillo, Roura, y Sánchez (2012) realizan una propuesta de aplicaciones de los dispositivos móviles diferenciada por competencias básicas:

- Competencia matemática y gestión numérica y operacional, a través de calculadoras científicas con capacidad de representación gráfica.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico en distintos ámbitos como la salud, el consumo o la ciencia, a través del acceso a fuentes de información, programas de geolocalización y visualización cartográfica.
- Tratamiento de la información y competencia digital a través de la gestión e intercambio de documentos, fotos, vídeos o archivos de sonido.
- Competencia social y ciudadana, vida en sociedad a través de la interacción en los espacios colaborativos WEB, blogs o similares.

- Competencia cultural y artística, a través de las aplicaciones de gestión gráfica, producción musical inicial.
- Competencia para aprender a aprender, habilidad de continuar aprendiendo de manera eficaz y autónoma una vez finalizada la etapa escolar, a través de las grabaciones de material educativo compartido.
- Autonomía e iniciativa personal, la responsabilidad, perseverancia, autoestima, creatividad, autocrítica o control personal, a través de tareas de autocontrol del uso del dispositivo móvil.
- Competencia en comunicación lingüística y gestión del lenguaje a través de diccionarios, aplicaciones sobre actividades con verbos, traductores tanto por voz como por texto. Cabe indicar en este sentido que entre los usos educativos más difundidos de los dispositivos móviles destaca el aprendizaje de una segunda lengua (He y Chen, 2011; Vázquez, 2011).

En los niveles educativos iniciales, como es el caso de la enseñanza infantil hasta seis años, el tipo de competencias es otro, no obstante estos recursos empiezan a ser introducidos en el aula dado que son una herramienta de uso cotidiano en los hogares y sobre la que ejerce elevada seducción en los niños.

Los equipos más adecuados para estas edades son las tabletas de cómputo, o tablets, que poseen unas pantallas táctiles, sin teclado, y con un tamaño de 7 a 10 pulgadas, mayor que los Smartphone e inferior a las computadoras portátiles. Su sistema operativo es más estable que el que poseen ordenadores mayores, por lo que se evita posibles desconfiguraciones, incluso se ha añadido la opción de crear un tipo de perfil restringido para niños. Normalmente ya incluyen programas educativos preinstalados, así como los contenidos adecuados a un público infantil. También son más resistentes a los golpes y a un trato duro propio de los equipos portátiles trabajando con niños.

Los almacenes virtuales de software, dispuestos en Google Play para dispositivos con Software Android, o en AppStore para equipos con sistema operativo IOs de Apple reúnen cientos de aplicaciones destinadas a la Educación Infantil y orientadas a desarrollar múltiples habilidades con el uso de

tabletas de cómputo. En este ámbito ciertamente confuso de recursos para la educación infantil con dispositivos móviles, el uso real dentro del aula es incipiente, no obstante cabe destacar varios repositorios que ofrecen múltiples opciones, tales como Cuidado Infantil, (<http://apps.cuidadoinfantil.net>) Tiching (<http://es.tiching.com>), que poseen buscadores para clasificar y ofrecer las aplicaciones en función del nivel educativo al que van dirigidas. Así, Eduapps (<http://www.eduapps.es>) además de diferenciar el nivel académico, ofrece distintas asignaturas, bloques de contenidos, u objetivos del currículo, también ofrece un buscador diferenciando también la etapa educativa, si se destinada al trabajo con alumnos o a facilitar la tarea al profesor.

3. Método

3.1. Objetivos y método

Desde esta investigación se ha planteado el reto de conocer la utilidad y eficacia de los dispositivos móviles en los escolares de 5 años. Para lo cual se aplica este recurso a través de su formato tableta de cómputo para desarrollar unos contenidos específicos del currículum escolar en el nivel educativo inicial de Educación Infantil. El marco sería un centro educativo en el que se implementaría una unidad didáctica y a través de los resultados académicos obtenidos por los alumnos participantes se observaría la eficacia y eficiencia del recurso.

La metodología consiste en la descripción, análisis y valoración de un estudio de caso, donde se aplica una unidad didáctica apoyada en el recurso individual del dispositivo móvil. Investigaciones como esta intentan contribuir y repercutir al aprovechamiento socioeducativo de este recurso, y a la mejora y transformación de las prácticas didácticas. La perspectiva descriptiva es adecuada para la comprensión de fenómenos complejos, en contextos amplios y con resultados a largo plazo, como es el escenario educativo (Sandín, 2003, p .123).

La investigación se ha implementado en el año académico 2014 y 2015. El contexto en el que se enmarca el estudio es el de un colegio privado en Viesques, en la ciudad de Gijón, España, que se corresponde con un nivel socio económico medio alto. Se ha elegido esta circunstancia para ratificar

que el alumnado en cierta medida ya disponía y se manejaba adecuadamente con estos recursos digitales, hecho que posibilita que la Unidad Didáctica se pueda continuar desarrollando en casa con la supervisión de la familia. La muestra se concretó a 49 estudiantes de 2º curso de Educación Infantil, pero, como indica Sierra (1983, 132), son reducciones de un universo complejo, pero generan resultados válidos y referentes para el resto de la población.

La experiencia tiene cuatro fases, una primera fase de Pretest, donde se solicita al alumno que dibuje una imagen de sí mismo, una segunda fase donde se realiza una unidad didáctica tanto en el aula como en casa, pero centrada en la aplicación en un dispositivo móvil del tipo tableta de cómputo, una tercera fase de Posttest, donde vuelve a realizar otro dibujo de sí mismo, y una última fase de evaluación de resultados. En este momento final, junto a la valoración del rendimiento de los alumnos, también se analizan los dibujos de los alumnos en comparación con los primeros dibujos realizados antes de aplicar la unidad didáctica.

Para la validación de la experiencia, previamente, se realizó un primer contacto informativo con los alumnos y con los docentes. Posteriormente se utilizó la observación participante directa en el aula para poder realizar las pruebas con máxima garantía de no interferir ni producir sesgo en los resultados.

3.2. Diseño de la Fase 1, Pretest

En esta fase inicial cada niño dibuja una imagen de sí mismo. La administración de esta prueba se realizó indicando al alumno que se dibujase y colorease a sí mismo sin concretar más datos. Esta opción permite dar al niño más libertad para expresar sus sentimientos más íntimos pero tiene algunas limitaciones. Había varios planteamientos básicos en el momento de hacer los dibujos.

Por un lado se debía establecer una buena relación previa de confianza y motivación hacia la tarea. Así se le dieron instrucciones para efectuar el dibujo con los lápices de colores habituales, sin tiempo límite, con libertad absoluta y tranquilizándolo en el sentido de que no vamos a ponerle nota. Pero por otro lado, se debía hacer un control discreto de la prueba, sin

que el niño se sintiera observado, favoreciendo la tarea individualizada, anotando información significativa, el orden en el que va pintando las diferentes partes del cuerpo y los detalles de interés como posibles pausas, errores, actitud, etc.

Se ha elegido la técnica del dibujo como medio de expresión válido para esta etapa infantil. Las características del dibujo infantil evolucionan parejas al crecimiento, así el desarrollo de la psicomotricidad fina y el desarrollo cognitivo del niño están relacionados con las características del dibujo. El niño pasa por etapas desde que es capaz de sujetar un lápiz hasta que define su estilo de dibujo a los 14 años.

Nuestra experiencia se circunscribe entre la etapa final del garabato, donde los niños en torno a 4 años no intentan representar nada, simplemente el pequeño traza y disfruta con el movimiento. Y la etapa pre-esquemática a partir de esa edad y hasta los 7 años, donde alcanzan la cumbre de la evolución de su garabateo, y los trazos tienen formas reconocibles y normalmente lo más dibujado serán figuras humanas. Los colores van siendo cada vez más fieles a la realidad, aunque como en la etapa anterior muchas veces solo escoge el color que le apetece según lo que quiere expresar. Sus dibujos son más ordenados, les dedicará más tiempo y será más constante en su tiempo de dibujo, sin apenas distracciones (Freeman, 1980).

3.3. Diseño de la Fase 2, Unidad Didáctica con apoyo electrónico

En el paso siguiente se selecciona una unidad didáctica de educación infantil y se aplica a partir de un software determinado. La unidad didáctica elegida para trabajar con los alumnos del segundo ciclo de educación infantil lleva por título "El Cuerpo y la Propia Imagen", y pretende alcanzar los objetivos de: Reconocer el propio cuerpo; Identificar, valorar y aceptar las características propias; y Representar el esquema corporal.

La aplicación seleccionada (Figura 1) es "Bartolo: Adivina, adivinador ¿Qué parte del cuerpo soy?" Este software va realizando verbalmente preguntas al usuario a modo de adivinanzas. Se pretende trabajar los siguientes sub-objetivos en la unidad didáctica:

- Explorar, reconocer e identificar progresivamente los principales segmentos del cuerpo de forma lúdica.

- Ser conscientes de las diferencias entre el cuerpo femenino y masculino.
- Conocer algunas de las funciones más importantes de las partes del cuerpo.
- Diferenciar tamaño, forma y número.
- Reconstruir gráficamente el esquema corporal.
- Utilizar dispositivos móviles para adquirir contenidos fundamentales.



Figura 1. Bartolo: Adivina ¿Qué parte del cuerpo soy? Fuente: Imactiva.

En la concreción espacio temporal, las actividades se empezaron a realizar en el aula con indicación de que los niños continuaran con la Unidad Didáctica en sus domicilios y con sus dispositivos móviles o los de sus padres. Así, las tareas eran realizadas, además de con los recursos tradicionales tales como los lápices de colores, con los Tablets y Smartphone aportados por el centro educativo y por el alumnado, según tuviera o no algún dispositivo compatible con la aplicación. Los padres eran un elemento impulsor de la actividad, creando el momento oportuno y la disposición de los recursos para que se pudiera llevar a cabo en el domicilio, pero sin entrar a formar parte directa en la realización de las tareas. La involucración de las familias en esta Unidad contribuye a abrir el aula a la formación de sus hijos y a incorporar recursos innovadores, por otro lado de uso común en los hogares. Las agrupaciones de las actividades fueron en pequeño grupo o por parejas, con el fin de todos los alumnos pudiera practicar con la aplicación.

3.4. Diseño de la Fase 3 y Fase 4, Postest y evaluación

Una vez finalizada la unidad didáctica se volvió a solicitar que el niño realizase un dibujo de sí mismo. Una vez acabado el dibujo se ha mostrado interés por el trabajo efectuado, sin felicitarlo sino destacando algunos aspectos: el color, la forma, algún objeto en particular. Independientemente se anotó la información que puede aportar verbalmente el niño. El niño debe percibir que estamos interesados, sorprendidos, con lo que ha hecho y evidentemente que estamos satisfechos. Esto permite empezar a indagar en aspectos concretos del dibujo y continuando con la unidad didáctica verificando los niveles de comprensión de la figura dibujada. Como es lógico la unidad didáctica no se limita a realizar un dibujo, sino que prevé toda una serie de actividades e interacciones entre el docente y el alumnado, así se realizaron otras cuestiones fundamentales para completar la Unidad Didáctica.

En todo caso, el peso de la experiencia radica en la interpretación del dibujo infantil, que debe basarse en aproximaciones probabilísticas, y en que la presencia de una determinada característica del dibujo se asocia con una intención de presentar un rasgo, un temperamento o elemento personal concreto. Así, desde el posicionamiento teórico del psicoanálisis, se ofrecen algunas explicaciones. No se trata de una interpretación precisa y se debe de ser prudentes en la interpretación de estas pruebas, analizando datos en conjunto. El niño es un ser en desarrollo y cambio constante y no es fácil determinar qué piensa y por qué actúa de determinada manera. Sin embargo, estas pruebas resultan útiles como canal comunicativo y de conexión con el mundo interior infantil limitado verbalmente (Hammer, 2002).

Debemos de tener en cuenta las características del niño y las limitaciones de esta experiencia, que sólo permite abrir nuevas líneas de investigación, ya que se hace difícil generalizar mismo significado incluso para dibujos muy parecidos. Una misma característica puede tener diferentes significados según su edad. De aquí la necesidad de cruzar distintos tipos de pruebas.

Por último, el dibujo se analiza en tres niveles:

a) Observación de la Imagen en su Conjunto, categorizando tres aspectos generales de la figura: situación en el papel, tamaño, presencia o no de otros elementos añadidos como animales, objetos.

b) Análisis de la Figura Individual, categorizando cuatro aspectos particulares de la figura: presencia o no de partes del cuerpo humano, tamaño de estas partes, presencia y diferenciación por colores, y precisión en el rasgo.

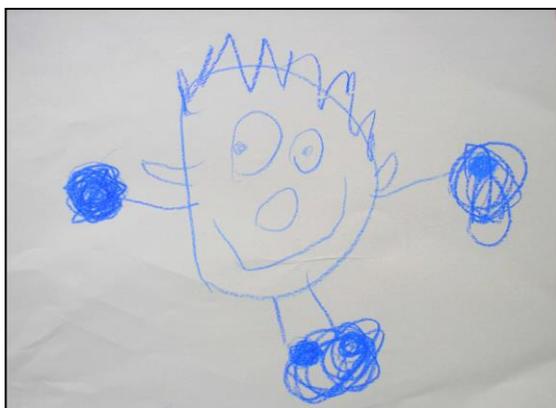
c) Análisis de la Información Verbal, y su nivel de complementariedad u oposición con la imagen dibujada. Se plantean cuestiones relacionadas con los objetivos marcados en la Unidad Didáctica: ¿Qué has hecho?, ¿Qué es eso que dibujaste ahí?, ¿Has dibujado un niño o una niña?, ¿Dónde se ve que es un niño/a?, ¿Dónde está la cabeza?, ¿Y los pies?, ¿Para qué sirven?, etc. Preguntas que se van ajustando al propio desarrollo de una conversación individualizada, profundizando en aquellos puntos que considere relevantes para el proceso evaluativo. Así, por ejemplo, puede ser que un niño manifieste verbalmente mucho interés en una parte de la figura pero que aparezca desplazada y pequeña. Esta valoración forma parte de la Unidad Didáctica y no se recoge en el presente artículo.

4. Resultados

Se reproduce el análisis de 3 dibujos elegidos aleatoriamente entre todos los 49 realizados.

4.1. Análisis del Pretest

Resultado Pretest

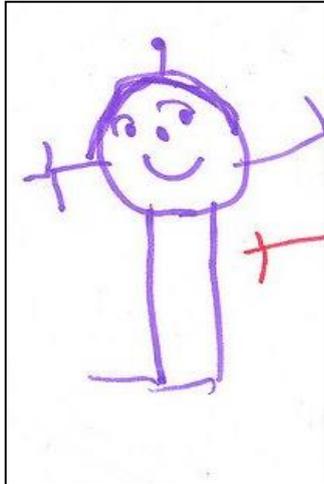


Resultado Postest



Figura 2. Alumno 1: Dibujo de una imagen de mí mismo.

Resultado Pretest



Resultado Postest



Figura 3. Alumno 2: Dibujo de una imagen de mí mismo.

Resultado Pretest



Resultado Postest



Figura 4. Alumno 3: Dibujo de una imagen de mí mismo.

En los primeros dibujos de las figuras 2, 3 y 4, comprobamos en la Observación de la Imagen en su Conjunto, que los alumnos no dominan las proporciones, realizan dibujos que ocupan completamente la hoja completa, dando especial importancia a unas partes del cuerpo respecto a otras.

El Pretest verificó las dificultades que presentan los alumnos en cuanto a reconocer las proporciones reales de sus rasgos corporales e identificar la totalidad de los mismos. Específicamente, en el Análisis de cada Figura Individual, en el dibujo Pretest de la Figura 2, la cabeza ocupa la mayor parte del mismo, y de igual forma en el dibujo Pretest de la Figura 3, que tampoco posee tronco, los brazos surgen de la cabeza y las piernas no guardan proporcionalidad con el resto de rasgos. En el Pretest de la Figura 4, en la Observación de la Imagen en su Conjunto, parece ser más acorde a la realidad, aunque también muestra partes exageradas en su tamaño, como es el cabello, y otras reducidas como su cabeza y el tronco.

Continuando con el Análisis de cada Figura Individual, los elementos de la cara son reconocidos por los tres alumnos que componen la muestra, en el dibujo Pretest de la Figura 2 incluso reconoce las orejas. De forma similar, en la Figura 3 se marcan los principales rasgos faciales, ojos, nariz y boca, pero en la Figura 4 no se aprecian estos detalles, aunque en el Análisis de la Información Verbal el alumno si era capaz de reconocerlos.

4.2. Análisis del Postest

Tras llevar a cabo la unidad didáctica apoyada fundamentalmente en el software indicado y en el uso del dispositivo móvil, se detecta fácilmente en la Observación de la Imagen en su Conjunto una cierta mejoría en cuanto a las proporciones de las figuras en los espacios, y en el Análisis de cada Figura Individual el tamaño es más acorde a las dimensiones reales, por otro lado el alumno es capaz de reconocer todas las partes de su cuerpo, y situarlas correctamente.

En el Postest de la Figura 2 podemos comprobar que el alumno reconoce todas las partes de su cuerpo, cabeza tronco y extremidades, diferenciándolas cromáticamente. En comparación con su Pretest podemos observar que disminuye notablemente la percepción e importancia de los elementos de la cabeza, compensándolo con la aparición del resto de rasgos corporales.

En el Postest de la Figura 3 apreciamos todas las partes del cuerpo correctamente posicionadas, y con un tamaño más acorde a la realidad que

en su dibujo anterior. En comparación con su Pretest, se observa una constancia de los elementos faciales, destacando el rasgo de la sonrisa en ambos casos, así como la incorporación de orejas y cuello. Sus extremidades ubicadas en los lugares precisos ganan cuerpo y surgen de un tronco en una situación correcta. El color contribuye a diferenciar partes, fondo y figura.

En la Observación de la Imagen en su Conjunto, tanto en el Pretest como en el Posttest de la Figura 4 podemos comprobar cómo hay una constancia en los tamaños relativos así como la relación al espacio total de dibujo, en el primer caso el espacio de la figura es rodeada de color, que se supone una intención de situar en ese ambiente la presencia de un elemento, y en el Posttest ese elemento ambiental se materializa en forma de bandera y otros objetos. En el Análisis de la Figura Individual del Posttest ganan importancia todas las partes del cuerpo, y sus tamaños son más acordes a la realidad que en todos los dibujos anteriores. Se mantiene la importancia menor de los elementos de la cara y del pelo. Sin embargo, podemos observar como en las extremidades pasan a distinguirse sus partes consistentemente, brazo y mano, y muslo, pierna y pie.

5. Discusión y conclusiones

En primer lugar cabe indicar que en las imágenes destacan y son fácilmente analizables sus rasgos principales, y que éstos son resultan claramente importantes para el niño que realiza el dibujo.

La investigación es innovadora y puede servir de referencia ante la siempre posible implementación de una unidad didáctica apoyado con herramientas tradicionales. Pero además de la propia mejora del aprendizaje de los alumnos aquí constatada, son constatables otros aspectos novedosos en la educación infantil. Así, la inclusión de dispositivos digitales móviles portátiles es bien considerada por estos docentes por lo que confirmamos que las TIC son recursos con grandes posibilidades incluso en estos niveles educativos (Ocampo, Caeiro y Sermiento, 2012). Por ello destaca el componente motivacional que rodea a estas actividades y que sigue las sugerencias de Gértrudix-Barrio y Ballesteros-Ávila (2013). Este trabajo da un paso más y verifica que los alumnos de este nivel educativo, 4 o 5 años,

también pueden manejar dispositivos digitales móviles en un proceso de enseñanza y aprendizaje mixto, apoyado por el docente pero con una parte de interacción autónoma con el recurso, esto es, b-learning.

Es destacable cómo esta experiencia detectó que el alumnado está familiarizado y es capaz de trabajar de forma semi-autónoma con estos dispositivos, así estas herramientas parecen vincularse al desarrollo psicomotor del alumno tanto a nivel cognitivo como a nivel de motricidad fina, no obstante la consecución de los objetivos planteados en una unidad didáctica pasa a depender en cierta medida del mencionado desarrollo del alumno y del modo de implementación de estos recursos. Por otro lado, el hecho de implicar a las familias en esta Unidad favorece la propia formación de sus hijos a lo largo de la jornada, deslocalizando espacialmente la zona formativa e incorporando recursos atractivos y de prestigio, como son los dispositivos digitales móviles.

Coincidimos con Amat, Serrano y Solano (2012) en la necesidad de orientar estos recursos en el ámbito infantil desde una perspectiva específica y distinta a como se plantea en otros niveles educativos, e incorporar la tecnología desde un planteamiento icónico, lúdico, donde el juego y el cuento como principal soporte de contenidos, circunstancias que los vuelven aún más atractivos.

Somos conscientes de lo reducido de la experiencia en un universo tan complejo como el que rodea a estas tecnologías, pero algunos de sus hallazgos pueden ser válidos para otros escenarios de enseñanza infantil. También la ausencia de investigaciones en este ámbito educativo hace que este análisis descriptivo pueda ser referencia para otros proyectos.

Parece que estas herramientas accesibles, amigables, ya implantadas en nuestra sociedad, deben incluirse sistemáticamente en las metodologías educativas iniciales, y para ello es capital la decisión y formación de los docentes. Coincidimos con Blackwell, Lauricella y Wartella (2014) en destacar la importancia de la actitud y confianza en estos recursos como impulsores en la mejora del rendimiento desde el nivel educativo preescolar. Posiblemente este desafío es más asequible para los niños que para los docentes, ya que los

primeros conviven de forma natural con estos recursos y su propio dinamismo, y los segundos lo hacen de forma sobrevenida.

Referencias bibliográficas

- AMAT, L., SERRANO, F., y SOLANO, I. (2012). Una experiencia educativa con el cuento electrónico en un aula de educación infantil para el desarrollo de la competencia digital. En J.A. Morales & J. BARROSO (Coords.), *Redes Educativas: La educación en la sociedad del conocimiento* (pp.15-26). Sevilla: GID.
- AREA, M. (2010). El proceso de Integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.
- BARBERÁ, E. (2008): *Aprender e-learning*. Paidós: Barcelona.
- BARTOLOMÉ, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 23, 7-21.
- BLACKWELL, C., LAURICELLA, A., y WARTELLA, E. (2014). Factors influencing digital technology use in early childhood education. *Computers & Education*, 77, 82-90. doi:10.1016/j.compedu.2014.04.013.
- CABERO, J., y LLORENTE, C. (2008). *Del eLearning al Blended Learning: nuevas acciones educativas*. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca19.pdf>
- CANTILLO, C., ROURA, M., y SÁNCHEZ, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La educación Digital Magazine*, 14-7.
- CERRATO, S., y FIGUER, C. (2010). Infancia, Adolescencia y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). *Perspectiva Psicosocial*, 19(1), 5-8.
- CHEN, Y., KAO, T., SHEU, J., y CHIANG, Y. (2002). A Mobile Scaffolding-Aid-Based Bird-Watching Learning System. En M. Milrad, H. U. Hoppe & Kinshuk (Eds), *IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education* (pp. 15-22). Los Alamitos, USA: IEEE Computer Society.
- COMISIÓN EUROPEA. DIRECCIÓN GRAL. DE EDUCACIÓN Y CULTURA (2003). *Better e-learning for Europe*. Recuperado de

http://europa.eu.int/comm/dgs/education_culture/publ/pdf/e-learning/en.pdf

- CRESCENZI, L., y GRANÉ, M. (2016). Análisis del diseño interactivo de las mejores apps educativas para niños de cero a ocho años. *Comunicar*, 46, 77-85. doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C46-2016-08>
- CROTEAU, D., y HOYNES, W. (2013). *Media/society: industries, images and audiences*. London: Sage.
- DUEK, C., ENRIZ, N., TOURN, G., y MUÑOZ, F. (2012). Niños, teléfonos móviles y consumo: nuevas prácticas con nuevas tecnologías. *Infancia Imágenes*, 11(1), 9-17.
- FOMBONA, J., GOULAO, M., y GARCÍA, M. (2014). Improving attractiveness of the information by using the augmented reality. *Perspectivas em Ciencia da Informacao*, 19(1), 37-50.
- FOMBONA, J., y PASCUAL, M. (2013). Beneficios del m-learning en la Educación Superior. *Educatio Siglo XXI*, 31(2), 211-234.
- FREEMAN, N. H. (1980). *Strategies of representation in young children. Analysis of Spatial Skills and Drawing Processes*. London: Academic Press.
- GÉRTRUDIX-BARRIO, FO., y BALLESTEROS-ÁVILA, V. (2013). Los proyectos didácticos con integración de las TIC en el aula de Educación Infantil. Un estudio de caso. En II Congreso Internacional sobre *Aprendizaje, Innovación y Competitividad*. Madrid.
- HAMMER, E. (2002). *Test proyectivos gráficos*. Madrid: Paidós
- HE, G., y CHEN H. (2011). Features of language learning in handheld electronic devices. En *International Conference on Mechanical Engineering, Industry and Manufacturing Engineering* (pp. 63-64). Beijing, China.
- HEINRICH, P. (2013). *A study introduction of ipads at longfield Academy*. Winchester: Nace.
- HUDSON, K. (1986). *Enseñanza asistida por ordenador*. Madrid: Díaz de Santos.
- HUNG, J., y ZHANG, K. (2012). Examining mobile learning trends 2003-2008: a categorical meta-trend analysis using text mining techniques. *Journal of Computing in Higher Education*, 24(1), 1-17.

- MARTÍNEZ, M., ENCISO, R., y GONZÁLEZ, S. (2015). Impacto del uso de la tecnología móvil en el comportamiento de los niños en las relaciones interpersonales. *Educateconciencia*, 5(6), 67-80.
- NAISMITH, L. (2004). *Literature review in mobile technologies and learning*. NESTA Futurelab series, report 11. Bristol: NESTA Futurelab.
- OCAMPO, C., CAEIRO, M., y SERMIENTO, J. (2012). Las tic y la función tutorial en la etapa de educación infantil: la opinión del profesorado de centros públicos del sur de Galicia. *REOP*, 23(2), 60-78.
- O'MALLEY, C., VAVOULA, G., GLEW, J.P., TAYLOR, J., SHARPLES, M., y LEFRERE, P. (2003). *Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment*. MOBllearn deliverable D 4. Recuperado de <http://www.mobilelearn.org/download/results/guidelines.pdf>
- OZDAMLI, F., y CAVUS, N. (2011). Basic elements and characteristics of mobile learning. En H. Yalin, F. Adiloglu, H. Boz, et al. (Eds.) *World Conference on Educational Technology Researches*. Nicosia, Chipre.
- ROSENBERG, M. J. (2001). *E-Learning. Strategies for delivering knowledge in the Digital Age*. New Cork, McGraw-Hill.
- SANDIN, M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación: Fundamentos y tradiciones*. Madrid: La Muralla.
- SHEPHERD, C. (2001). *M is for Maybe. Tactix: Training and communication technology in context*. Recuperado de <http://www.fastrak-consulting.co.uk/tactix/features/mlearning.htm>.
- SIERRA, R. (1983). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid: Paraninfo.
- TOURÓN, J. (2013). *Dispositivos móviles en la clase: ¿modernidad o eficiencia?* Recuperado de <http://www.javiertouron.es/2013/04/dispositivos-moviles-en-la-clase.html>
- VAN'T HOOFT, M., y VAHEY, P. (2007). Introduction to Special Issue on Highly Mobile Computing. *Educational Technology*, mayo/junio, 3-5.
- VÁZQUEZ, E. (2011). Aprendizaje ubicuo y móvil de segundas lenguas con dispositivos digitales móviles. En II Seminario sobre *Formación, estrategias didácticas y experiencias digitales 2.0* en el Espacio Europeo de Educación Superior (pp.177-191). Sevilla: Afoe,

WANG, M., SHE, R., NOVAL, D., y PAN X. (2009). The impact of mobile learning on students' learning behaviours and performance: Report from a large blended classroom. *British Journal of Educational Technology*, 40(4), 673-695. doi:10.1111/j.1467-8535.2008.00846.x

WU, W., WU, Y., CHEN, C., KAO, H.; LIN, C., y HUANG, S. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, 59(2), 817-827. doi:10.1016/j.compedu.2012.03.016.

Cómo citar este artículo:

Fombona Cadavieco, Javier y Roza Martín, Pablo (2016). B-learning, un estudio de caso en educación infantil. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(2), 158-181