

Percepciones estudiantiles sobre herramientas tecnológicas en aula con *mobile learning*

Students' perceptions on technology tools in a mobile learning classroom

José Duarte¹

Nicolás Arias Velandia²

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano

Resumen

Este estudio presenta los resultados de un cuestionario de usos y percepciones de los estudiantes sobre la utilización de dispositivos móviles para aprender en el aula de clase en cursos de pregrado en una institución de formación universitaria colombiana inscritos en el proyecto *I-Pad en el aula*. Se aplicó a los estudiantes un cuestionario web de 11 preguntas que indagaron hábitos de uso de internet, conocimiento de herramientas web con fines académicos y calificaciones de su participación en estrategias de trabajo en aula usando dispositivos *I-Pad*.

La mayoría de los participantes consideró adecuado el uso de los dispositivos en el salón de clase porque promueve su participación, sus habilidades para el aprendizaje autónomo y el uso de herramientas digitales, y se encontró que los estudiantes utilizan herramientas cotidianas de comunicación *web* para el trabajo académico, pero con poca frecuencia conocen herramientas de trabajo colaborativo en el aula.

Palabras clave: tecnologías de la información y la comunicación [Tesoro Europeo de la Educación ERIC], percepción social, aprendizaje móvil, estudiante universitario [Tesoro de la UNESCO].

Abstract

This study presents results from a questionnaire on students' perceptions and uses on mobile devices to learn in undergraduate classrooms in a Colombian university college institution who were enrolled in the project *I-Pad en el aula* (I-Pad in Classroom). A web questionnaire with 11 questions was administered to those students inquiring on their internet use, their knowledge of web tools for academic purposes and their rating to their participation in classroom work strategies using *I-Pad* devices.

Most of the participants considered that the mobile learning strategies were good because they promote their participation and engagement, their self-directed learning and their digital tool utilization; there was found too that participating students use common web communication tools in their academic learning settings, but less frequently they know web tools for collaboration learning at classroom using *I-Pad* devices.

1 Sociólogo, Universidad Nacional de Colombia; Magister en Comunicación, Pontificia Universidad Javeriana. Investigador del grupo Comunicación Estratégica y Creativa Facultad de Mercadeo, Comunicación y Artes Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano. Correo electrónico: jaduarteg@unal.edu.co

2 Psicólogo, Universidad Nacional de Colombia; Magister en Educación, Universidad Pedagógica Nacional. Líder Observatorio de Educación Virtual, Departamento de Investigación, Desarrollo e Innovación, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano.

Key words: information and communication technologies [European Education Thesaurus - ERIC], social perception, mobile learning, college students [Thesaurus of UNESCO].

Recibido: noviembre 8 de 2015.

Aceptado: diciembre 20 de 2015.

Introducción

Los estudios actuales sobre *mobile learning* o aprendizaje usando dispositivos móviles en el aula de clases tienen tres aspectos a contemplar: el uso de internet, el orden comunicativo dado por la comunicación en redes sociales interactivas, y la disponibilidad y uso de dispositivos móviles en el aprendizaje como herramientas de soporte al trabajo colaborativo con estudiantes (Chen, 2014; Vásquez Cano, 2014).

Diferentes perspectivas coinciden en que el manejo de la información es interactivo y no lineal. También plantean que las personas jóvenes, conocidas como *nativos digitales*, logran una mayor destreza y apropiación de dispositivos tecnológicos por haber crecido con mayor familiarización con dispositivos tecnológicos que no existían o eran rudimentarios en décadas anteriores (Prensky, 2001; Salomon, 2001; Castellanos, Sánchez & Calderero, 2017). En el mismo sentido, se plantea que en la actualidad el uso de ciertos medios como las redes sociales en internet, o de los medios interactivos, ha cambiado el orden comunicativo, al poder integrar acceso a información, video, texto, audio y otros medios que permiten la mayor cantidad de interacción e integración de la misma en diferentes canales (Boynbode & Fasunon, 2015; Yin, Song, Tabata, Ogata & Huang, 2013). Así mismo, desde otras perspectivas se advierte que esto ha llevado a una “hipertecnologización” de la vida cotidiana y a una banalización de las relaciones sociales por la inmediatez de transmisión que estos medios tienen (Bauman, 2007; Igelmo Zaldívar & Laudó Castillo, 2017).

Deniz y Geyik (2015) muestran que el tiempo de uso de internet es superior a 5 horas semanales en más del 90% de la población

estudiantil, y a 10 horas en más del 50% de este mismo grupo. Estos autores muestran que los principales usos del internet en esta población estaban relacionados con formas de socialización o recreación. En la mayoría de los casos, los estudiantes accedían desde su propia computadora o teléfono móvil, lo cual es muestra de la expansión que ha tenido el uso de internet en las últimas dos décadas.

A pesar de esta expansión del uso de internet, el campo específico del aprendizaje y la educación formal plantea retos a la integración de dispositivos móviles a las actividades de aprendizaje: demanda a los estudiantes y a los docentes un mayor énfasis en el trabajo en colaboración, en el trabajo individual y en el trabajo por cuenta propia con los materiales, sin requerir siempre supervisión o instrucción del docente (Castellanos, Sánchez & Calderero, 2017; Colomina, Onrubia & Rochera, 2001; Hou, Wu, Lin, Sung & Chang, 2014; López-Vargas, Hederich-Martínez & Camargo-Urbe, 2012; Mateos, 2009; Sanabria-Rodríguez, López-Vargas & Leal-Urueña, 2014).

Paradójicamente, Deniz y Geyik (2015) encontraron que los estudiantes universitarios prefieren las clases presenciales sobre las virtuales, a pesar de preferir comunicarse por internet. En ese sentido, el aprendizaje con dispositivos móviles constituye una excelente mediación o puente entre ambos medios para el aprendizaje (Johnson, Adams Becker, Cummins, Estrada, Freeman & Hall 2016).

Por lo tanto, resulta importante sondear los usos y percepciones que los estudiantes tienen de las herramientas de tecnologías de información, de uso de internet y de herramientas de colaboración en estos ambientes, en los espacios de aprendizaje con dispositivos móviles o *m-learning*. Es necesario entonces indagar estos aspectos en el desarrollo de experiencias de *m-learning*

(Jabbour, 2014; Nishide, 2011; Su & Cheng, 2015), ya que es una experiencia nueva donde las personas son observadoras de sí mismas y de su desempeño (López-Vargas, Hederich-Martínez & Camargo-Urbe, 2012).

En concordancia con estos antecedentes, la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano se planteó la iniciativa de trabajo docente denominada *iPad en el aula*, inspirada en el Seminario Docencia Tecnología realizado en junio de 2011 en la Universidad Nacional de Colombia, en donde se presentó la experiencia de *Mobile Learning* desarrollada por la Escuela de Organización e Industria -EOI, de España, en la cual se le entrega a cada estudiante de posgrado un dispositivo móvil con sistema operativo *Android* para que desarrolle su proceso de enseñanza aprendizaje estableciendo conexiones con sus pares, colaborando en la construcción del conocimiento y gestionando este aprendizaje por medio de las redes sociales (González, Lara, Magro & Rodríguez, 2011).

En la experiencia *i-Pad en el aula* da inicio a su aplicación piloto en el segundo semestre académico de 2013, durante la cual se comenzó la exploración de la forma en que los estudiantes y docentes “usan e integran las tecnologías de información en nuestro proceso de enseñanza y aprendizaje en el Politécnico Grancolombiano.” De la misma manera se pretendía establecer un *ecosistema de aplicaciones útiles en el proceso de enseñanza aprendizaje* (Gutiérrez, 2009). Esta iniciativa se consolida en 2014 también como un proyecto de investigación en la institución, liderado por el autor principal de esta investigación, al cual se unen como coinvestigadores de la Facultad de Ciencias Sociales, del Departamento de Ciencias Básicas y del Observatorio de Educación Virtual en 2015. En una primera fase de este proyecto, se estudiaron los usos y percepciones que tienen los estudiantes participantes de la experiencia sobre el uso de dispositivos móviles en el aula, durante la fase de implementación de dicha experiencia en 2014.

Método

Tipo de estudio y diseño

Esta investigación es un estudio de sondeo de actitudes y percepciones desarrollado en un solo momento. Por su alcance es un estudio descriptivo (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado & Baptista Lucio, 2010) que caracteriza las opiniones, actitudes y percepciones de los estudiantes sobre su propio uso de herramientas tecnológicas *web* y sus opiniones sobre cursos en los que participaron de la experiencia de aprendizaje con dispositivos móviles.

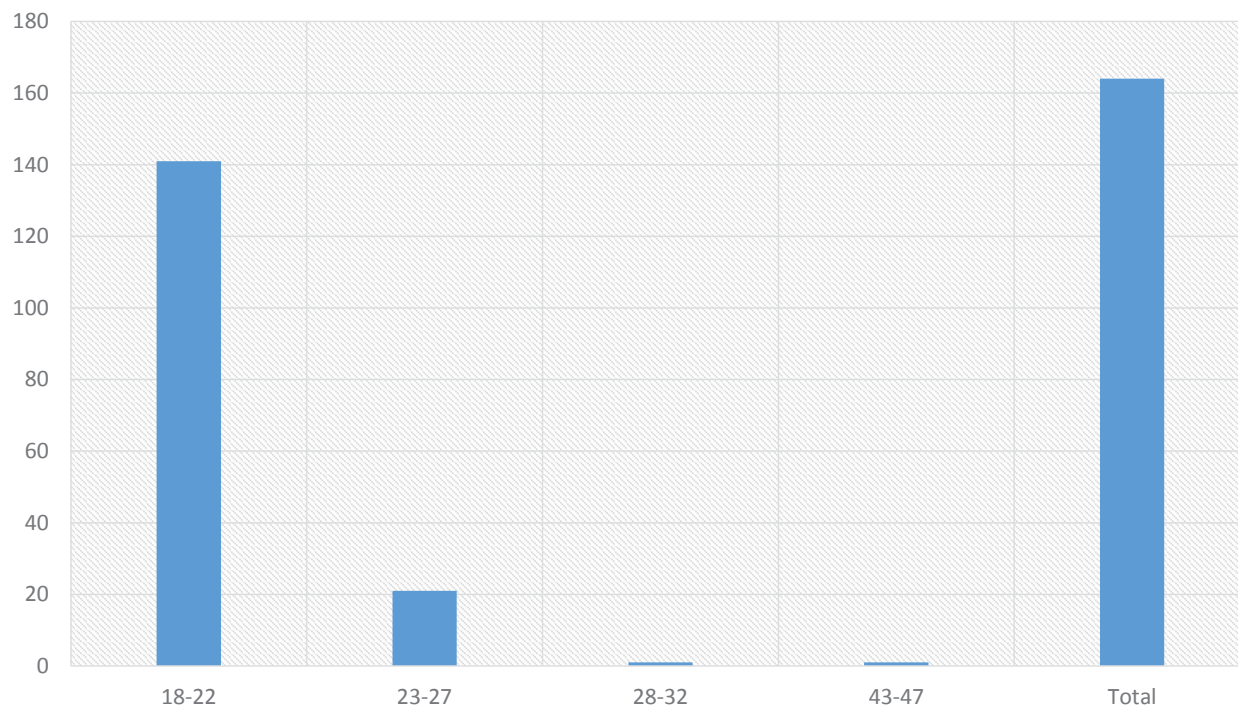
Este estudio cuenta con un diseño de corte transversal, en el cual el sondeo de actitudes y percepciones se aplica en un solo momento de su desarrollo, en el cual hace uso de la técnica de aplicación de cuestionarios a los participantes para caracterizar sus opiniones, actitudes y percepciones (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado & Baptista Lucio, 2010).

Contexto del estudio

Para el desarrollo de la propuesta *i-Pad en el Aula* en la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, la institución dispuso de 30 dispositivos *i-Pad* de cuarta generación con capacidad de 32 gigas cada una para el uso de los estudiantes en clase. También dispuso de 4 *iPad* de cuarta generación con capacidad de 64 gigas para los docentes participantes en el proyecto y de un *MacBook Pro* para la sincronización de las *iPad*. La experiencia de los estudiantes en este proyecto consistió entonces en llevar 30 dispositivos *iPad* al trabajo cotidiano en el aula, en los cuales los estudiantes tienen acceso a los dispositivos en el espacio aula y las usan en la realización de actividades tipo taller³ (Cano, Riquelme,

3 En este proyecto han participado aproximadamente 300 estudiantes pertenecientes a la Facultad de Mercadeo, Comunicación y Artes de la Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, en sus programas de mercadeo y publicidad, medios audiovisuales, artes de la escena

Figura 1. Edad de los estudiantes participantes.



Fuente: elaboración propia.

Tomás, Santamarta Cerezal, Hernández Gutiérrez & Ripoll Guillén, 2014).

Al finalizar cada uno de los cuatro periodos académicos en que los estudiantes desarrollaban las actividades relacionadas con la asignatura "Investigación de la Comunicación" usando los dispositivos *iPad*, se aplicó un cuestionario para conocer su uso y percepción de tecnología y del uso de estos dispositivos en las actividades de aula⁴.

y comunicación social. Las asignaturas en las que se ha implementado el proyecto han sido: *Taller de Redacción*, orientada por otro docente de la facultad mencionada, e *Investigación de la Comunicación y Tecnologías de Comunicación e información*, orientadas por el autor principal de este artículo. La primera pertenece al núcleo común de Facultad, y la segunda es específica del programa de pregrado de Comunicación Social Periodismo.

- 4 En este factor se trabaja en el proyecto implementando la construcción de ecosistemas de aprendizaje usando aplicaciones basadas en la web 2.0 que promueven y facilitan el aprendizaje de manera colaborativa. Lo primero que se implementó fue el cuaderno de clase en una plataforma digital llamada *Evernote*. En segundo lugar, el uso de las herramientas colaborativas que tiene la plataforma *Moodle*. Y, en tercer lugar, se integró la herramienta *Google Drive*, para que el estudiante desarrolle y

Participantes

Durante el 2014 y el 2015 se desarrolló un ejercicio de **caracterización** mediante un cuestionario identificando *percepción, conocimiento y uso* de los estudiantes sobre los dispositivos móviles en el aula de clases. En esta caracterización participaron 164 estudiantes de cuatro grupos que toman la asignatura Investigación de la Comunicación (que se imparte desde el programa *Comunicación Social Periodismo* en modalidad presencial, de la *Facultad de Mercadeo, Comunicación y Artes*).

El estudio nos ha permitido establecer que nuestros estudiantes están en edad de pertenecer a la generación de *nativos digitales* (Prensky, 2001) porque nacieron a partir de la década de 1990 y han consolidado su presencia digital a través de las redes sociales. 141 estudiantes están en el rango de edades entre los 18 y 22 años, Figura 1.

siga sus actividades y pueda ir consolidando sus trabajos a manera de portafolio.

Por esta situación se puede decir que son nativos digitales y se espera que sus curvas de aprendizaje sean diferentes, en comparación con otros rangos de edad, al momento de apropiarse conocimientos y usos de las tecnologías.

Instrumento y análisis de la información

El cuestionario se aplicó a los estudiantes en un solo momento en el curso de la última semana de implementación de la experiencia. Los aspectos indagados a los estudiantes mediante este cuestionario fueron:

1. Edad.
2. Tiempo de uso diario de internet.
3. Lugares desde los cuales se conecta a internet.
4. Conocimiento de herramientas tecnológicas web con fines académicos: navegador web, correo electrónico, blogs, marcadores sociales (*diigo, delicious*), *twitter*, redes sociales, lector de feed RSS (*feedle, reader*), herramientas de mensajería instantánea (*skype, whatsapp, hangouts*).
5. Frecuencia de uso de herramientas tecnológicas web con fines académicos: navegador web, correo electrónico, blogs, marcadores sociales (*diigo, delicious*), *twitter*, redes sociales, lector de feed RSS (*feedle, reader*), herramientas de mensajería instantánea (*skype, whatsapp, hangouts*).
6. Calificación de la experiencia de uso del *iPad* en el aula en el aporte a su proceso de aprendizaje.
7. Calificación de la de la experiencia de uso del *iPad* en el aula en el desarrollo de competencias digitales.
8. Calificación de la de la experiencia de uso del *iPad* en el aula en el desarrollo de autonomía en el aprendizaje.
9. Calificación de la de la experiencia de uso del *iPad* en el aula en promover el trabajo colaborativo.

10. Calificación de la de la experiencia de uso del *iPad* en el aula en promover la participación en clase.

11. Modalidad preferida de acceso a dispositivos *iPad*.

De la encuesta aplicada a los participantes se cuantifican las respuestas dadas a cada ítem y se presentan en cantidad de estudiantes que responden cada opción, o en porcentajes de respuesta a cada pregunta. Se realiza este mismo procedimiento por cada pregunta realizada en la encuesta al grupo de estudiantes.

De esta manera Los resultados obtenidos se organizan en el mismo orden de aplicación de los ítems.

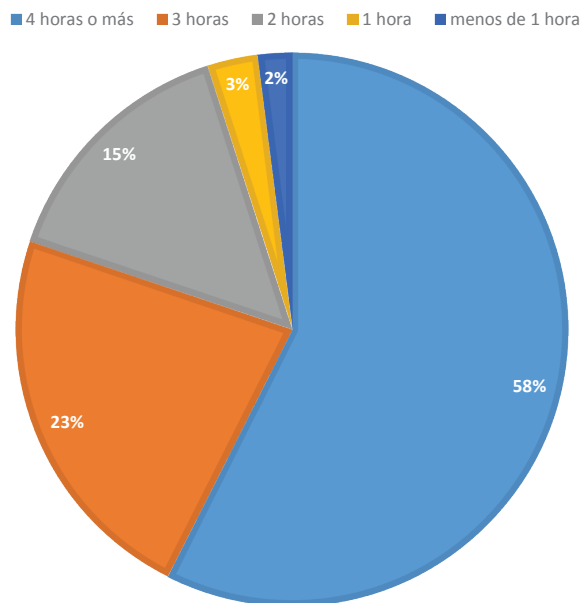
Resultados

Características de uso de dispositivos móviles y conexión a redes en estudiantes

Se encontró que el 80% de los estudiantes encuestados está conectado por más de 5 horas (Figura 2) y el acceso lo realizan generalmente por medio de sus dispositivos móviles y planes de datos. El 56% de los participantes manifestaron conectarse desde sus dispositivos inteligentes (Figura 3).

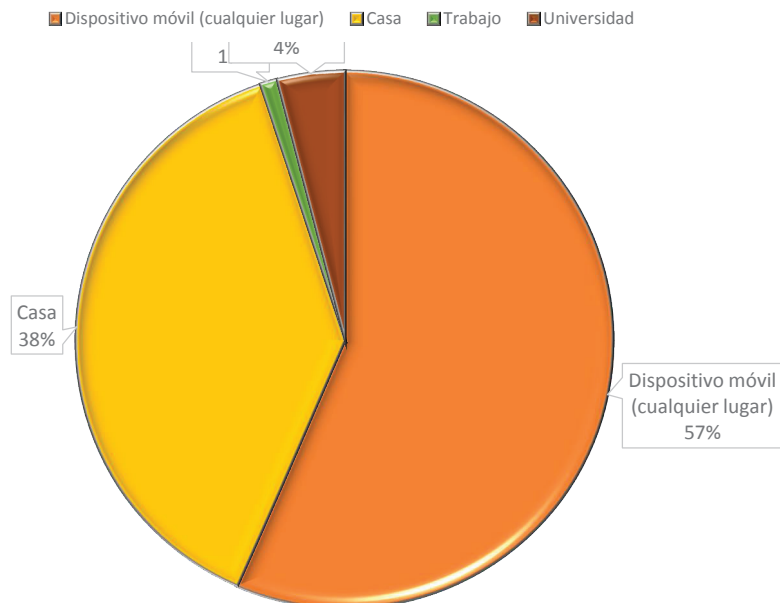
También se indagó a los 164 estudiantes sobre el conocimiento y uso de herramientas productivas para el desarrollo de competencias digitales. En la Tabla 1 Se ve una tipificación del uso y conocimiento de ciertas tecnologías por parte de los estudiantes: una gran cantidad de ellos manifiesta conocer herramientas como el navegador web, el correo electrónico y las redes sociales, mientras que es mucho menos frecuente, según esta percepción, que los estudiantes usen herramientas web de trabajo colaborativo, tales como blogs, *Twitter*, marcadores sociales, lector de feed RSS (y de estas dos últimas hay una cantidad considerable de estudiantes que manifiestan no conocer dichas herramientas).

Figura 2. Tiempo de acceso a internet.



Elaboración propia.

Figura 3. Lugar de conexión a internet.



Nota: elaboración propia.

Tabla I. Frecuencia de conocimiento y uso de herramientas tecnológicas con fines académicos.

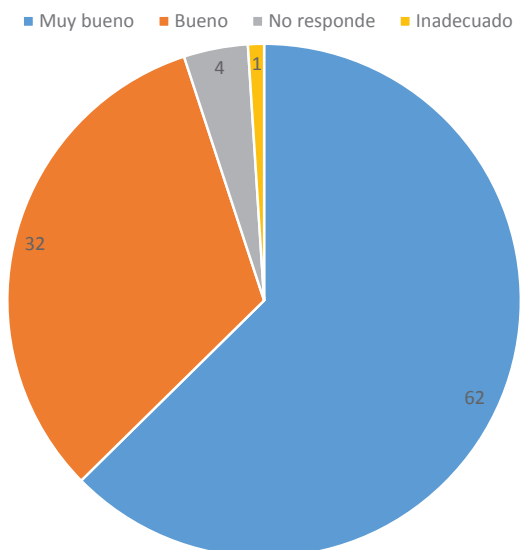
Herramientas Web 2.0	No la conozco	Bajo	Medio	Alto
Navegador web	1	4	49	110 *
Correo electrónico	0	1	34	129 *
Blogs	5	86 *	60	13
Marcadores sociales (<i>diigo, delicious</i>)	52 *	70 *	35	7
<i>Twitter</i>	5	38 *	82	39
Redes sociales	0	5	52	107 *
Lector de feed RSS (<i>feedle, reader</i>)	79 *	50 *	33	2
Herramientas de mensajería instantánea (<i>skype, whatsapp, hangouts</i>)	0	10	39	115

Nota: Elaboración propia. Los números con asterisco (*) indican la tendencia mayoritaria en las respuestas de los estudiantes.

En una indagación adicional, se encontró que *whatsapp* es la tecnología más conocida y usada por los estudiantes, seguida por *Facebook* para la coordinación y desarrollo de **trabajos en grupo**. Sin embargo, se encuentra que pocos de ellos al inicio conocen herramientas y tecnologías web 2.0 que facilitan el trabajo y producción de

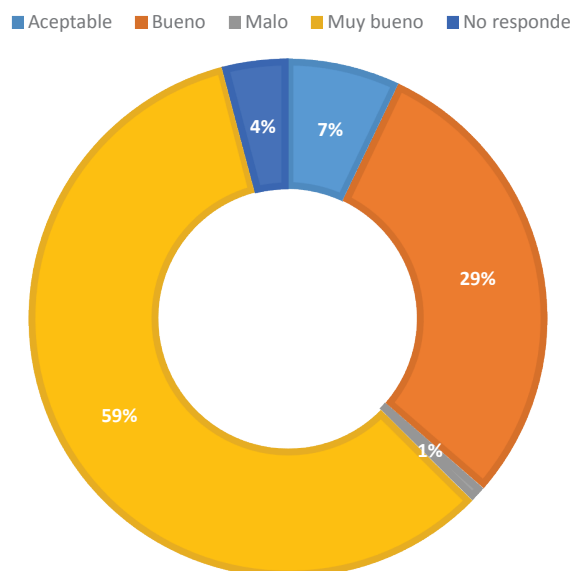
conocimiento colaborativo: con frecuencia saben o conocen *Google Drive* o *Dropbox*, pero prefieren trabajar enviando por correo electrónico el documento, para editarlo en su dispositivo local fuera de línea, reenviarlo a otro integrante del grupo para que haga lo correspondiente y así desarrollar **el trabajo colaborativo**.

Figura 4. Calificación de los estudiantes a la experiencia de uso de dispositivos iPad en el aula.



Nota: elaboración propia.

Figura 5. Calificación de los estudiantes al proyecto en el desarrollo de competencias digitales que propone.



Nota: elaboración propia.

Percepciones del desarrollo de la experiencia de aprendizaje móvil en educación superior

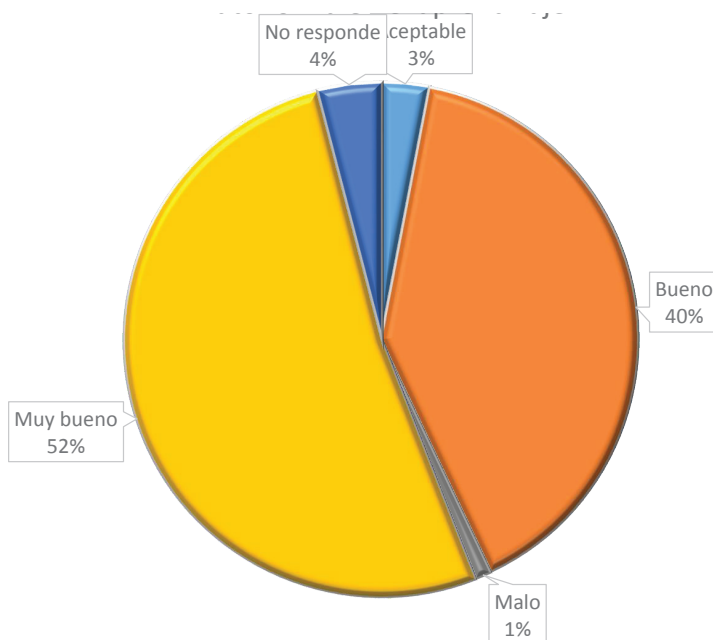
El 95% considera que la experiencia de uso del iPad en su proceso de aprendizaje es muy bueno o bueno, como se muestra en la Figura 4.

El **cambio en la dinámica** en el aula hace referencia a la implementación de una metodología de trabajo en donde los estudiantes interactúan con el contenido en medios sociales, en algunos casos se ha usado *Facebook*, en otros *Slack* y siempre *Twitter*. En estos medios sociales se comparte el contenido, los estudiantes lo abordan y comentan, esto permite hacer un seguimiento al proceso de aprendizaje de los estudiantes.

También se hicieron claros los avances en el conocimiento y fortalecimiento de **competencias digitales**. Es así como el 87% de los 164 estudiantes evaluados califica entre muy bueno y bueno el proyecto en términos del desarrollo de competencias digitales, Figura 5.

La percepción de los estudiantes sobre el trabajo con las iPad promoviendo la

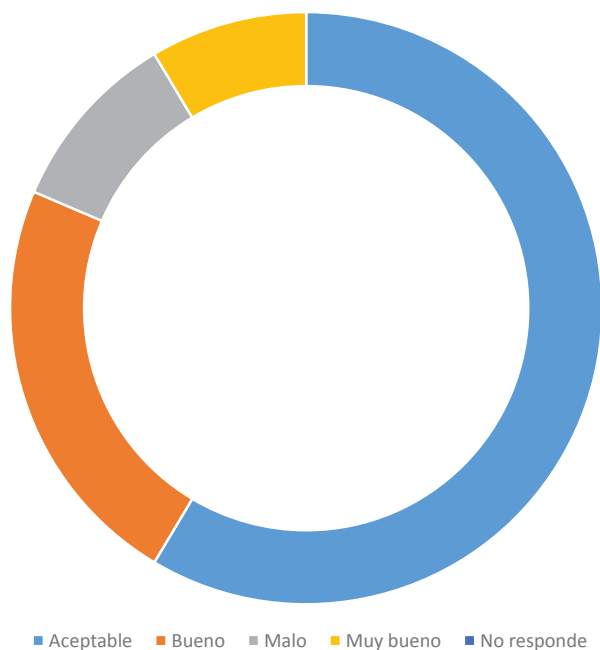
Figura 6. Calificación de los estudiantes al proyecto como efectivo para desarrollar autonomía en el aprendizaje.



Nota: elaboración propia.

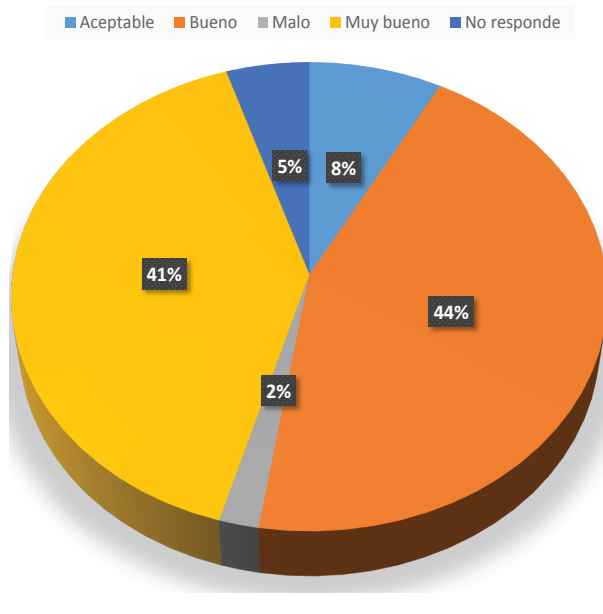
autonomía y el trabajo colaborativo en cada caso está calificada como muy buena y buena sobre el 90%, Figuras 6 y 7.

Figura 7. Calificación de los estudiantes al proyecto en su promoción al trabajo colaborativo.



Fuente: elaboración propia.

Figura 8. Calificación de los estudiantes al proyecto en su promoción a la participación en clase.



Fuente: elaboración propia.

El 86% califica como muy bueno o bueno el hecho que el uso de los *iPad* fortalece su participación en la clase, sobre todo en la medida en que se daban las retroalimentaciones de las actividades, Figura 8.

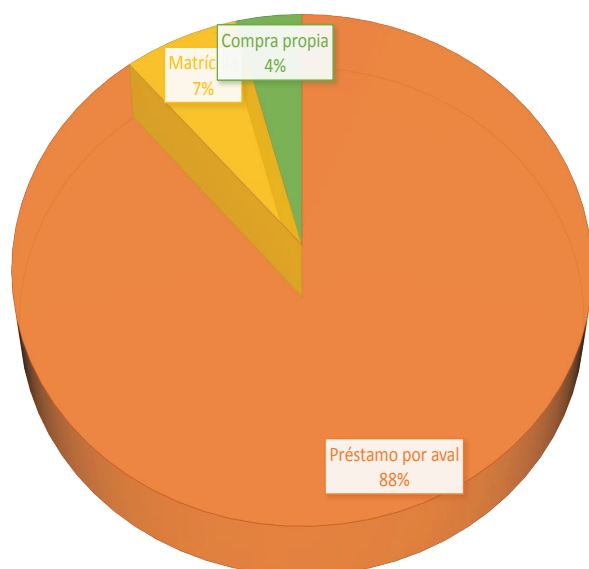
Disposición de los estudiantes para adquirir dispositivos tecnológicos de aprendizaje móvil

Ahora bien, establecidos los beneficios y bondades del uso de los dispositivos *iPad* en el proceso de aprendizaje se les indagó a los estudiantes por la modalidad en la que estarían en disposición de acceder al *iPad*, estableciendo tres modalidades: adquisición por parte de la universidad para ser prestados a los estudiantes, compra por parte de los estudiantes y financiamiento de los dispositivos por parte de la universidad descontándolos semestralmente en el costo de la matrícula. Como se puede ver el 88% opta por la modalidad préstamo.

Discusión

Los resultados muestran que los participantes consumen la tecnología y medios de comunicación de los dispositivos móviles, pero no necesariamente son productores de contenidos de los mismos. Nuestros estudiantes son nativos digitales (Prensky, 2001) por ser consumidores de contenidos tradicionales, pero no productores de los mismos (Menkhoff y Bengtsson, 2012). Usan frecuentemente tecnologías específicas como el navegador web, el correo electrónico y las redes sociales, pero casi no usan herramientas tecnológicas basadas en la web para facilitar el trabajo en equipo y la construcción de conocimiento colectivo (Menkhoff y Bengtsson, 2012). Esto coincide con lo encontrado por Castellanos, Sánchez y Calderero (2017), quienes encuentran también que los estudiantes de pregrado en formación de educación conocen herramientas básicas para usar internet en sus dispositivos móviles, pero muestran desconocimiento

Figura 9. Preferencia de los estudiantes en torno a la modalidad de uso y acceso a los dispositivos iPad.



Nota: elaboración propia.

de herramientas como blogs o marcadores sociales (Ilomäki, Kantosalo y Lakkala, 2011; Castellanos, Sánchez y Calderero, 2017).

Si los estudiantes están familiarizados con el uso cotidiano de tecnologías de la información, ¿porqué manifiestan menor conocimiento de herramientas de trabajo colaborativo disponibles en las mismas? Una explicación plausible es que, a diferencia del uso cotidiano de las tecnologías de información y comunicación (TIC), las herramientas de colaboración se usan cuando a las personas se les ha enseñado a hacerlo en un determinado contexto. Hernández Martín y Martín de Arriba (2017) muestran en los resultados de su investigación que los profesores de ámbitos no universitarios presentan una alta valoración de las herramientas TIC de colaboración basadas en la web 2.0, y consideran que da mayor organización a la labor del estudiante y del docente (a pesar de que les puede demandar mayor trabajo), pero consideran limitadas

sus competencias actualmente en su uso. Por lo tanto, si ese es el caso, es posible que los estudiantes no hayan tenido familiarización previa con este tipo de herramientas para el trabajo académico.

El uso de dispositivos *iPad* con objetivos claros de aprendizaje y en el desarrollo de competencias en trabajo colaborativo refuerza también procesos de aprendizaje autorregulado y de trabajo de colaboración con compañeros (Colomina, Onrubia & Rochera, 2001; Hou, Wu, Lin, Sung & Chang, 2014; López-Vargas, Hederich-Martínez & Camargo-Urbe, 2012; Mateos, 2009; Sanabria-Rodríguez, López-Vargas & Leal-Urueña, 2014). Las acciones del curso han permitido al estudiante percibir un rol activo frente a su proceso de aprendizaje, porque el trabajar en colaboración logra que la labor cambie su foco del consumo de información a la gestión y producción del conocimiento (Menkhoff & Bengtsson, 2012).

Probablemente es por esto que el 95% considera que la experiencia de uso de las *iPad* en su proceso de aprendizaje es muy bueno o bueno. Esto coincide con la percepción que tienen los docentes sobre las TIC para trabajo colaborativo en el aula de clase (Hernández Martín & Martín de Arriba, 2017), con el reporte de que el trabajo en *m-learning* permite aplicar nuevas metodologías o pedagogías que centran el proceso de aprendizaje en el estudiante (Hannafin & Hannafin, 2010), como el caso de simulaciones telemáticas en el aprendizaje de idiomas (Angelini, García-Carbonell & Martínez-Zamora, 2017), entre otras metodologías.

Referencias

- Angelini, M. L., García-Carbonell, A. & Martínez-Alzamora, N. (2017). Estudio de correlación entre la simulación telemática y las destrezas lingüísticas en inglés. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 141-156. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/1100>

- Bauman, Z. (2007). *Tiempos líquidos. Vivir en una época de incertidumbre*. Barcelona: Tusquets.
- Boyinbode, O. & Fasunon, D. (2015). Deploying an Interactive Mobile Learning System in the Classroom. *International Journal of u- and e- Service, Science and Technology*, 8 (4), 321-330. DOI: <http://dx.doi.org/10.14257/ijunesst.2015.8.4.29>
- Cano, M., Riquelme, A., Tomás, R., Santamarta Cerezal, J. C., Hernández Gutiérrez, L. E. & Ripoll Guillén, M. J. (2014). Implementación de metodologías docentes interactivas basadas en las nuevas tecnologías en Ingeniería del Terreno. En M. T. Tortosa Ybáñez, J. D. Álvarez Teruel y N. Pellín Buades (coords.), *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad = XII Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària. El reconeixement docent: innovar i investigar amb criteris de qualitat* (pp. 59-71). Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación. Recuperado el 13/02/2017 de: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41698>
- Castellanos, A., Sánchez, C. & Calderero, J. F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1-9. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/1148>
- Chen, J. (2014). Mobile learning based on augmented reality. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 6 (3), 874-879.
- Colomina, R., Onrubia, J. & Rochera, M. J. (2001). Interactividad, mecanismos de influencia educativa y construcción de conocimiento en el aula. En C. Coll, J. Palacios y A. S. Marchesi (comps.), *Desarrollo psicológico y educación, vol. 2: psicología de la educación escolar* (pp. 437 – 458). Madrid: Alianza.
- Deniz, M. H. & Geyik, S. G. (2015). An Empirical Research on General Internet Usage Patterns of Undergraduate Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 895-904. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.369>.
- González, A., Lara, T., Magro, C. & Rodríguez J. (2011). EOI Open Learning: un decálogo para la transformación del aprendizaje. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 187, Extra 3.
- Gutiérrez, E. (2009). Leer digital: la lectura en el entorno de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. *Signo y Pensamiento*, 28(54), 144-163.
- Hannafin, M. J., & Hannafin, K. M. (2010). Cognition and student-centered, web-based learning: Issues and implications for research and theory. In M. Spector, D. Ifenthaler y Kinshuk (eds.), *Learning and instruction in the digital age* (pp. 11-23). New York: Springer US.
- Hernández Martín A. & Martín de Arriba, J. (2017). Concepciones de los docentes no universitarios sobre el aprendizaje colaborativo con TIC. *Educación XX1*, 20(1), 185-208, doi: 10.5944/educXX1.14473
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación, sexta edición*. México: McGraw-Hill.
- Hou, H. T., Wu, S.-Y., Lin, P.-C. Sung, Y.-T., Lin, J.-W. & Chang, K.-E. (2014). A Blended Mobile Learning Environment for Museum Learning. *Educational Technology and Society*, 17(2), 207-218.
- Igelmo Zaldívar, J. & Laudó Castillo, X. (2017). Las teorías de la desescolarización y su continuidad en la pedagogía líquida del siglo xxi. *Educación XX1*, 20(1), 37-56, doi: 10.5944/educXX1.11465
- Ilomäki, L., Kantosalo, A., & Lakkala, M. (2011). What is digital competence? In Linked portal. Brussels: European Schoolnet. <http://linked.eun.org/web/guest/in-depth3> Recuperado el 13/02/2017 de: https://www.researchgate.net/profile/Minna_Lakkala/publication/266852332_What_is_digital_competence_In_Linked_portal_Brussels_European_Schoolnet_httplinkedeunorgwebguestin-depth3/

<links/553ca9ca0cf2c415bb0b3a65.pdf>

- Jabbour K.K. (2014). An analysis of the effect of mobile learning on Lebanese higher education. *Informatics in Education*, 13 (1) 1-15.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report 2016. Higher Education Edition*. Austin, Tx: The New Media Consortium.
- López-Vargas, O., Hederich-Martínez, C. & Camargo-Uribe, A. (2012). Logro de aprendizaje en ambientes hipermediales: andamiaje autorregulador y estilo cognitivo. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44(2), 13-26. Recuperado el 13/02/2017 de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlps/v44n2/v44n2a01.pdf#page=13>
- Mateos, M. (2009). *Metacognición y educación*. Buenos Aires: Aique.
- Menkhoff T. & Bengtsson M.L. (2012). Engaging students in higher education through mobile learning: Lessons learnt in a Chinese entrepreneurship course. *Educational Research for Policy and Practice*, 11 (3), 225-242.
- Nishide R. (2001). Prospects for Digital Campus with extensive applications of virtual collaborative space. *Journal of Interactive Learning Research*, 22 (3), 421-443
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants, Part 1. *On the Horizon*, 9 (5), 1 – 6.
- Salomón, G. (2001). *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Sanabria-Rodríguez, L., López-Vargas, O. & Leal-Urueña, L.A. (2014). Desarrollo de competencias metacognitivas e investigativas en docentes en formación mediante la incorporación de tecnologías digitales: aportes a la excelencia docente. *Revista Colombiana de Educación*, 67, 147-170. Recuperado el 13/02/2017 de: <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/2875>
- Su C.-H. & Cheng C.-H. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31 (3), 268-286.
- Vasquez-Cano, E. (2014). Mobile Distance Learning with Smartphones and Apps in Higher Education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14 (4), 1505-1520.
- Yin, C., Song, Y., Tabata, Y., Ogata, H. & Hwang, G.-J. (2013). Developing and Implementing a Framework of Participatory Simulation for Mobile Learning Using Scaffolding. *Educational Technology & Society*, 16 (3), 137–150.

