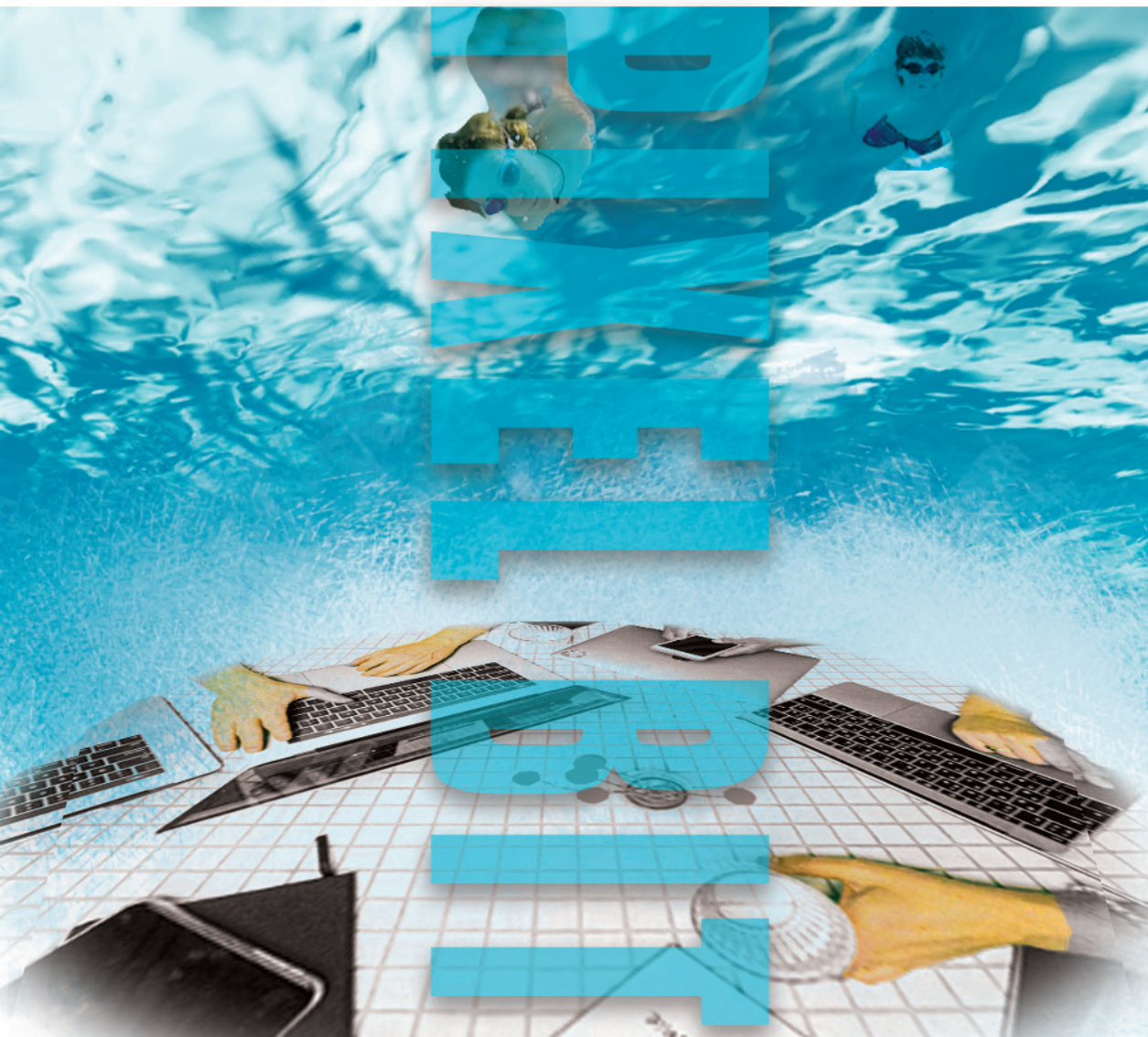


PIXEL BIT

Nº 59 SEPTIEMBRE 2020
CUATRIMESTRAL

e-ISSN:2171-7966I
ISSN:1133-8482

Revista de Medios y Educación





PIXEL-BIT

REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN

Nº 59 - SEPTIEMBRE - 2020

<https://revistapixelbit.com>



EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

EQUIPO EDITORIAL (EDITORIAL BOARD)**EDITOR JEFE (EDITOR IN CHIEF)**

Dr. Julio Cabero Almenara, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Facultad de CC de la Educación, Universidad de Sevilla (España).

EDITOR ADJUNTO (ASSISTANT EDITOR)

Dr. Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Facultad de CC de la Educación, Universidad de Sevilla (España).

Dr. Óscar M. Gallego Pérez, Secretariado de Recursos Audiovisuales y NN.TT., Universidad de Sevilla (España)

CONSEJO DE REDACCIÓN**EDITOR**

Dr. Julio Cabero Almenara. Universidad de Sevilla (España)

EDITOR ASISTENTE

Dr. Juan Jesús Gutiérrez Catillo. Universidad de Sevilla. (España)

Dr. Óscar M. Gallego Pérez. Universidad de Sevilla (España)

VOCALES

Dra. María Puig Gutiérrez, Universidad de Sevilla. (España)

Dra. Sandra Martínez Pérez, Universidad de Barcelona (España)

Dr. Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)

Dr. Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)

Dra. Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)

Dra. Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)

Dr. Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)

Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)

CONSEJO TÉCNICO

Edición, maquetación: Manuel Serrano Hidalgo, Universidad de Sevilla (España)

Dra. Raquel Barragán Sánchez, Universidad de Sevilla (España)

Antonio Palacios Rodríguez, Universidad de Sevilla (España)

Diseño de portada: Lucía Terrones García, S.A.V, Universidad de Sevilla (España)

Revisor/corrector de textos en inglés: Rubicelia Valencia Ortiz, MacMillan Education (México)

Revisores metodológicos: evaluadores asignados a cada artículo

Responsable de redes sociales: Manuel Serrano Hidalgo, Universidad de Sevilla (España)

Administración: Leticia Pinto Correa, S.A.V, Universidad de Sevilla (España)

CONSEJO CIENTÍFICO

Jordi Adell Segura, Universidad Jaume I Castellón (España)

Ignacio Aguaded Gómez, Universidad de Huelva (España)

María Victoria Aguiar Perera, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España)

Olga María Alegre de la Rosa, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Manuel Área Moreira, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Patricia Ávila Muñoz, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (México)

Antonio Bartolomé Pina, Universidad de Barcelona (España)

Angel Manuel Bautista Valencia, Universidad Central de Panamá (Panamá)

Jos Beishuizen, Vrije Universiteit Amsterdam (Holanda)

Florentino Blázquez Entonado, Universidad de Extremadura (España)

Silvana Calaprince, Università degli studi di Bari (Italia)

Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)

Raimundo Carrasco Soto, Universidad de Durango (México)
Rafael Castañeda Barrena, Universidad de Sevilla (España)
Zulma Cataldi, Universidad de Buenos Aires (Argentina)
Manuel Cebrián de la Serna, Universidad de Málaga (España)
Luciano Cecconi, Università degli Studi di Modena (Italia)
Jean-François Cerisier, Université de Poitiers, Francia
Jordi Lluís Coiduras Rodríguez, Universidad de Lleida (España)
Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)
Enricomaria Corbi, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Marialaura Cunzio, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Brigitte Denis, Université de Liège (Bélgica)
Floriana Falcinelli, Università degli Studi di Perugia (Italia)
Maria Cecilia Fonseca Sardi, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)
Maribel Santos Miranda Pinto, Universidade do Minho (Portugal)
Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)
María-Jesús Gallego-Arrufat, Universidad de Granada (España)
Lorenzo García Aretio, UNED (España)
Ana García-Valcarcel Muñoz-Repiso, Universidad de Salamanca (España)
Antonio Bautista García-Vera, Universidad Complutense de Madrid (España)
José Manuel Gómez y Méndez, Universidad de Sevilla (España)
Mercedes González Sanmamed, Universidad de La Coruña (España)
Manuel González-Sicilia Llamas, Universidad Católica San Antonio-Murcia (España)
Ángel Pio González Soto, Universidad Rovira i Virgili, Tarragona (España)
António José Meneses Osório, Universidade do Minho (Portugal)
Carol Halal Orfali, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (Chile)
Mauricio Hernández Ramírez, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Ana Landeta Etxeberria, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)
Linda Lavelle, Plymouth Institute of Education (Inglaterra)
Fernando Leal Ríos, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Paul Lefrere, Cca (UK)
Carlos Marcelo García, Universidad de Sevilla (España)
François Marchessou, Universidad de Poitiers, París (Francia)
Francesca Marone, Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)
Francisco Martínez Sánchez, Universidad de Murcia (España)
Ivory de Lourdes Mogollón de Lugo, Universidad Central de Venezuela (Venezuela)
Angela Muschitiello, Università degli studi di Bari (Italia)
Margherita Musello, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)
Trinidad Núñez Domínguez, Universidad de Sevilla (España)
James O'Higgins, de la Universidad de Dublín (UK)
José Antonio Ortega Carrillo, Universidad de Granada (España)
Gabriela Padilla, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Ramón Pérez Pérez, Universidad de Oviedo (España)
Ángel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)
Julio Manuel Barroso Osuna, Universidad de Sevilla (España)
Rosalía Romero Tena, Universidad de Sevilla (España)
Hommy Rosario, Universidad de Carabobo (Venezuela)
Pier Giuseppe Rossi, Università di Macerata (Italia)
Jesús Salinas Ibáñez, Universidad Islas Baleares (España)
Yamile Sandoval Romero, Universidad de Santiago de Cali (Colombia)
Albert Sangrà Morer, Universidad Oberta de Catalunya (España)
Ángel Sanmartín Alonso, Universidad de Valencia (España)
Horacio Santángelo, Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)
Francisco Solá Cabrera, Universidad de Sevilla (España)
Jan Frick, Stavanger University (Noruega)
Karl Steffens, Universidad de Colonia (Alemania)
Seppo Tella, Helsinki University (Finlandia)
Hanne Wachter Kjaergaard, Aarhus University (Dinamarca)



FACTOR DE IMPACTO (IMPACT FACTOR)

SCOPUS (CiteScore). FECYT: Ciencias de la Educación. Posición 34. Puntuación: 28,32) DIALNET MÉTRICAS (Factor impacto 2018: 1,170. Q1 Educación. Posición 8 de 225) ERIH PLUS - Clasificación CIRC: B - Categoría ANEP: B - CARHUS (+2018): B - MIAR (ICDS 2018): 9,9 - Google Scholar (global): h5: 23; Mediana: 42 Posición 5ª de 96 - Criterios ANECA: 20 de 21.

Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación está indexada entre otras bases en: SCOPUS, Fecyt, Iresie, ISOC (CSIC/ CINDOC), DICE, MIAR, IN-RECS, RESH, Ulrich's Periodicals, Catálogo Latindex, Biné-EDUSOL, Dialnet, Redinet, OEI, DOCE, Scribd, Redalyc, Red Iberoamericana de Revistas de Comunicación y Cultura, Gage Cengage Learning, Centro de Documentación del Observatorio de la Infancia en Andalucía. Además de estar presente en portales especializados, Buscadores Científicos y Catálogos de Bibliotecas de reconocido prestigio, y pendiente de evaluación en otras bases de datos.

EDITA (PUBLISHED BY)

Grupo de Investigación Didáctica (HUM-390). Universidad de Sevilla (España). Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica y Organización Educativa. C/ Pirotecnia s/n, 41013 Sevilla.

Dirección de correo electrónico: revistapixelbit@us.es . URL: <https://revistapixelbit.com/>

ISSN: 1133-8482; e-ISSN: 2171-7966; Depósito Legal: SE-1725-02

Formato de la revista: 16,5 x 23,0 cm

Los recursos incluidos en Píxel Bit están sujetos a una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported (Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual)(CC BY-NC-SA 3.0), en consecuencia, las acciones, productos y utilidades derivadas de su utilización no podrán generar ningún tipo de lucro y la obra generada sólo podrá distribuirse bajo esta misma licencia. En las obras derivadas deberá, asimismo, hacerse referencia expresa a la fuente y al autor del recurso utilizado.

©2020 Píxel-Bit. No está permitida la reproducción total o parcial por ningún medio de la versión impresa de la Revista Píxel- Bit.

1.- Percepción de estudiantes sobre el uso del videoblog como recurso digital en educación superior // Perception of students on the use of videoblog as a digital resource in higher education.	
Ernesto Colomo Magaña, Vicente Gabarda Méndez, Andrea Cívico Ariza, Nuria Cuevas Monzonís	7
2.- Contributions of technology to cooperative work for university innovation with Design Thinking // Aportaciones de la tecnología al trabajo cooperativo para la innovación universitaria con Design Thinking.	
Juan Jesús Torres-Gordillo, Jesús García-Jiménez, Eduardo Alejandro Herrero-Vázquez (Bilingüe)	27
3.- Perception about the Influence of ICT Tools on Knowledge Management Processes in Grade of Primary Education // Percepción sobre la influencia de las herramientas TIC en los Procesos de Gestión del Conocimiento en el Grado de Educación Primaria (Bilingüe)	
Elena Ferrero de Lucas, Isabel Cantón Mayo	65
4.-The tablet. Dynamic strategy to favor significant university learning // La tableta. Estrategia dinámica para favorecer el aprendizaje significativo universitario (Bilingüe)	
Maria Luisa Sevillano García, Blanca Inés Espinel De Segura, José Manuel Sáez López, Cristina Sánchez Romero	97
5.- Análisis de la Competencia Digital en la Formación Inicial de estudiantes universitarios: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science // Analysis of the Digital Competence in the Initial Formation of University Students: A Meta-Analysis Study on the Web of Science	
Francisco Recio Muñoz, Juan Silva Quiroz, Nicole Abricot Marchant	125
6.- Computational thinking and coding in primary education: scientific productivity on SCOPUS // El pensamiento computacional y la codificación en la educación primaria: la productividad científica en SCOPUS (Bilingüe)	
Annalisa Piazza, Santiago Mengual-Andrés	147
7.- La usabilidad percibida por los docentes de la Formación Profesional a distancia en las Islas Baleares // The usability perceived by the teachers of distance vocational training in Balearic islands	
Francisco Ramón Lirola Sabater, Adolfinia Pérez Garcias	183
8.- Evaluación del videojuego educativo “Aphids Attack” a través de modelos log-lineales para la enseñanza de las interacciones ecológicas en el nivel primario // Evaluation of the educational video game “Aphids Attack” through log-linear models for teaching ecological interactions at the primary level.	
Mariano Eliseo Rodríguez Malebrán, Miguel Angel Manzanilla Castellanos, Eloy Antonio Peña Angulo, Maricel Occelli, Dr. Claudio Ramírez Rivera	201
9.- Rafodium: a social nets about augmented reality created in Google+ // Rafodium: una red social sobre realidad aumentada creada en Google +	
Verónica Marín-Díaz, Magdalena López-Perez, Bárbara Fernández Robles	225
10.- Cambiando el futuro: “blockchain” y Educación // Changing the future: “blockchain and education”	
Antonio Bartolomé Pina	241

Tablet devices. Dynamic strategy to promote significant learning at University

La tableta. Estrategia dinámica para favorecer el aprendizaje significativo universitario

Dra. María Luisa Sevillano García msevillano@uned.es



Dra. Blanca Inés Espinel De Segura bespinel@tecnologicocomfenalco.edu.co



Dr. José Manuel Sáez López jmsaezlopez@edu.uned.es



Dra. Cristina Sánchez Romero csanchez@edu.uned.es



Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) Calle Juan del Rosal, 14, Despacho 215. Madrid (España).
Sede A Barrio España. Cr 44 D N° 30A – 91. Cartagena (Colombia).

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) Calle Juan del Rosal, 14, Despacho 208. Madrid (España).

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) Calle Juan del Rosal, 14, Despacho 243. Madrid (España).

ABSTRACT

This paper shows the fundamental results of research on didactic work with tablets in higher education. In the current digital era, in the world of ICT and in the Knowledge Society, tablets used in a pedagogical way offer an academic scenario for university learning and in a dynamic way. This research is contextualized in a sample of 902 students, during the years 2015-2016, through an exploratory study, with a non-probabilistic sampling and extracted from eight countries and the same number of universities. Through a mixed methodology, information has been collected, using the survey and the discussion groups, for later factorial and variance of the data analysis. Results showed that there is lack of knowledge about their pedagogical function, little valuation in their use and identification of learning scenarios, as well as of their role in the change of traditional pedagogical practices. It is concluded that the didactic use of tablets helps in the critical and reflexive improving metacognition and self-regulation formation of university students. ■

RESUMEN

Este artículo muestra los resultados fundamentales de la investigación sobre el trabajo didáctico con las tabletas en la educación superior. En la actual era digital, en el mundo de las Tics y en la Sociedad del Conocimiento, las tabletas usadas en forma adecuada ofrecen un escenario académico para el aprendizaje universitario de forma dinámica. La investigación se ha contextualizado en una muestra de 902 estudiantes, durante los años 2015-2016, mediante un estudio descriptivo, con un muestreo no probabilístico y extraídos de ocho países y el mismo número de universidades. A través de una metodología mixta, se ha procedido a recolectar la información, utilizando la encuesta y los grupos de discusión, para posterior análisis factorial y de varianza de los datos. Los resultados demostraron que existe un desconocimiento sobre su función pedagógica, poca valoración en su uso e identificación de escenarios de aprendizaje y, además, que sirven para cambiar las prácticas pedagógicas tradicionales. Se concluye que el uso didáctico de las tabletas ayuda en la formación crítica y reflexiva mejorando metacognición como proceso autoregulator del aprendizaje, el cual puede potenciarse con una adecuada intervención docente. ■

KEYWORDS

tablet, mobile dispositive, training, teaching, education technology.

PALABRAS CLAVE

tableta, dispositivo móvil, formación; enseñanza, tecnología de la educación.

1.- Introduction

A lack of knowledge of new technological tools and how to use and control them is increasingly unsustainable. According to studies based on emerging theories in the scientific community, university students across Europe and the Americas state that the numerous dysfunctions they face today include the challenge of, and responsibility for, using these aids to teaching within appropriate didactic programming (Sevillano-García & Vázquez-Cano, 2015b, p. 116). Although research on the effect of tablet use among higher education students is limited (Wakefield, Frawley, Tyler, & Dyson, 2018), some investigations based on teachers' perspectives and the use of tablets in universities have described how they functioned in the classroom and the significant impact they had on the way they teach their students (Weitz, Wachsmuth, & Mirliss, 2006)

Ibáñez (2004, p.1) states that “higher education institutions must learnt to be flexible and develop ways to integrate information and communication technologies in the teaching processes”, in other words, adapt to the needs of today's society. Changes to the qualifications required to enter the teaching profession should include compulsory testing on candidates' level of digital competence (San Martín, 2014, p. 14).

The use of mobile devices clearly leads to increased student involvement in their learning, and stimulates their learning process (Martin, McGill, & Sudweeks, 2013).

Today's young students being Millennials, authors such as Malaney & Edmund Hudson (2013) insist on an urgent reconsideration of theories, pedagogies and learning practices, and the need for teachers to transform their interactions with students and colleagues, without sacrificing teaching quality and or undermining the drive to improve learning outcomes, by focusing on the application of technology to learning.

Mobile devices now enjoy widespread popularity and are used not only for communication but also for learning. Mehdipour and Zerehkafi, (2013) describe how mobile learning (m-learning) provides modern media for supporting the learning process through a range of devices such as laptops, tablets, mobile phones, among others.

The use of tablets in the lecture room represents a new approach to technology-based learning that

enables communication, learning and the development of new inclusive technological practices between students and teachers. This involves both teachers and students acquiring essential capabilities in the use of such devices (Hirsh-Pasek et al., 2015; Wiek, Withycombe & Redman, 2011).

1.1.-The potential of tablet use in didactic work

The tablet has become a useful tool and very popular among students, playing a significant role in their daily lives, as indicated by Hagen, Renatus and Schenk (2013). Tablets represent a new element with considerable potential for teaching and learning processes (p.53). According to

Cebrián, Palomares and García Perales (2018), “people learn when they can establish functionally useful connections between new knowledge and the knowledge they have already acquired, and when they receive the help they need to progress independently and initiate new learning for themselves”, (p.140).

In research carried out in Colombia, Chile, Peru, Panama, Mexico, Spain, Italy and Germany (Sevillano-García, & Vázquez-Cano, 2015a, p.155), university students stated that the tablet was a useful tool for doing academic work and fomenting social relations, with a mean score of 32% across the sample. Touch screen control appears to be very important. According to 26% of those surveyed in the study, patience is an essential behavior when managing the tablet to search for information online. It is also a good strategy for transmitting data with greater agility and efficacy. As Sutil (2014) states, good training is essential for correct data transmission on tablets (p.1). Redecker (2008) suggests that intensive use of technology foments multitasking, individual capacity to generate content, connectivity, immediacy, commitment and sociability (p.4).

Valerio, Herrera-Murillo and Rodríguez-Martínez (2014) state that the multiplication of mobile devices represents a new step along the path of this evolution (p.750).

Manovich (2006) describes the real dimension of consumption: mobile phones and social networks, that is, the digital image represents social imaginaries and forms of expression, or contemporary ideology that must be acknowledged as representative of the modern world (p.223).

So, tablets are gaining popularity as attractive, dynamic tools for use in teaching and learning (Riley, 2013), and they are increasingly visible in schools and universities.

1.2.-Use of tablets in the lecture room

The use of tablets brings Internet into the lecture room and enables students to use software that makes the teaching-learning process more agile and motivating both for teachers and their students. Such devices allow students to make videos, take notes, manage documents, develop the habit of reading, play with educational games, interact with software and educational apps, and access pedagogical websites. Tablets also let them manage their presence on social networks (Twitter, Facebook, LinkedIn...) and participate in forums and video conferences (made easy with devices like iPad's Face Time); they can also send SMS messages, make free calls via Internet (IP voice), read digital books and documents online via office automation apps, e-readers and RSS subscription reads; they can learn how to use GPS and visualize maps (Google Maps, Google Earth...), do route tracking, and use sensors that function in their environment: weather stations, gyroscopes and accelerators, compasses and magnetic field detectors, light and noise measurement; not to mention multimedia players, FM radio, among others.

For students to get the most out of their tablets, they need to require the following:

- **Skills for learning.** Tablets, when used as an essential didactic resource, can contribute to teaching and learning as they facilitate the execution of cooperative activities, and enhance the development of cognitive skills and acquisition of digital competences both inside and outside the classroom for use in the online world, a scenario where students and teachers discard traditional pedagogical practices in favor of resources that can improve motivation for learning and studying. Tablets enable students to acquire greater knowledge across a range of areas, since they encompass video, Internet, e-book reading, and notions and skills related to drawing.
- **Aptitudes in tablet use.** Tablets let students acquire digital competences more quickly and easily by allowing them to access a vast range of multimedia digital options: they can take notes in electronic form, capture images and record videos. Arango-Forero (2013) shows how students perform a data analysis that encourages complex thinking, as a new form of knowledge construction enabled by the broad range of content and open, collaborative networks on offer (p.673). Grande-De-Prado, Cañón-Rodríguez and Cantón-Mayo (2016) insist on the need for students to access useful resources and acquire complex data treatment skills that stimulate investigative capacity that can be put to use in the lecture room (p.114).

- Superior cognitive skills for significant learning. Cognitive skills help prepare the university student to better adapt to the changes taking place in the Knowledge Society. The skills required to understand, clarify and interpret information are those that will enable the student to make capable use of the tablet to reach a level of significant learning based on the relation between knowledge previously acquired and new incoming information. Students use the tablet as a means to reach the objectives required to become critical thinkers.
- Competence in relation to communication and information. Communicative competence relates to good use of networks (YouTube, Google Drive, Sound Cloud, Glogster, Delicious, Evernote, Pixton, Screenr, etc.). Communication is done by written and oral presentations, which requires instruction in writing reports or formal documents, and communication in foreign languages.
- Instrumental, interpersonal and systematic competences. Instrumental skills refer to the capacity to analyze and synthesize, computing skills and good ICT competence. Interpersonal skills relate to the ability to develop critical thinking, and self-awareness and self-criticism; the ability to negotiate effectively, conflict resolution, and to respect diversity and multiculturalism for team work or in interdisciplinary groups; the capacity to coordinate and develop interpersonal skills; communicate with experts in other fields and work within international contexts. Systematic competences refer to the ability to apply content, use scientific skills to design and lead projects, learn how to learn, work independently and to adapt to situations, understand the customs and cultures of other nations, generate ideas, exercise leadership and demonstrate an enterprising spirit and the ability to drive innovative initiatives, to be motivated by quality and success, and to appreciate environmental concerns, among others.

So, the question is to develop a digital literacy process in students to close the digital divide that exists among them, by fomenting generic competences in these new apprentices that will provide them with good digital literacy skills (Siemens, 2005. p.1).

Authors such as Bernal (2014) analyze the potential of a communication anthropology in a review of technical categories, social networks, the effects of hyper-connection, and feelings of emptiness and isolation (p.294).

In this sense, mobile learning is a field of research and an educational practice that is expanding fast.

Learning via mobile devices is based on a triangular relation between cultural practices, social structures and student action in the educational process.

Education is changing, and new learning contexts are emerging from mobile devices. Researchers such as Cabero (2013) state that this context “facilitates ubiquitous learning and establishes new forms of relating to those personally involved in the educational process and the object of the learning” (p.136). Other authors underline the importance of the emerging technologies and their ubiquitous nature in a range of contexts (Sáez-López & Sevillano-García, 2017; Sáez-López, Sevillano-García, & Pascual-Sevillano, 2019).

Filippi & Bertone (2012) point to new learning horizons: “...new opportunities in education, the chance to extend our study environment beyond the physical boundaries imposed by classroom education” (p.1).

The context of education is in continuous transformation. Trillos-Pacheco (2013) sustains that the educational environment is one of the most affected by this upheaval, as technology represents an enormous challenge to those seeking to implement it in the classroom (p.944).

Linne (2014) explains how ICT massification has produced worldwide changes across nearly all social environments, and how intensive ICT use contains a paradox: on the one hand, greater accessibility, availability and swapping of information, on the other, dissipation, superficiality and speeding up, which some academic circles have likened to the notion of fast food (p.695).

In 2013, Unesco stated that tablets are revolutionizing every facet of student life; it considered that proper use of such devices can enable universal access to higher education and equality in the exercise of teaching and learning, as well as better administration of educational centers (p.92).

Thus, mobile devices have become a transformational tool for communication and learning.

Costa (2014) states that aspects of mobile media such as multimedia integration, personalization, geolocation and participation are more frequently in use in universities, as are social networks for use as channels for communication. Authors like Cazaux (2008) state that “digital communications influence the development and evolution of new communicative environments, the figure of the sender and the receiver” (p.8).

2.- Methodology

A survey was carried out that consisted of an ethnographically multi-situated questionnaire and an in-depth interview. Data treatment and analysis were performed using descriptive methods, statistical inferences and study of content in texts. The data were analyzed using QDA Miner 3.24 for document structure. The first group consisted of 438 subjects, 104 men and 334 women, attending the Complutense University of Madrid, the National Distance Education University, the University of Oviedo and the University of Vigo, all in Spain. The second group consisted of 421 subjects, 177 men and 244 women, attending universities in Columbia, Mexico, Otto-Friedrich-Universität Bamberg (Germany), Freie Universität Bozen (Italy), Universidad del Libertador Bernardo O'Higgins (Chile) and Universidad Nacional Hermilio Valdizán (Peru).

3.- Analysis and results

The results corresponding to the use of tablets in different countries compared to the use of other mobile devices are explained below. The results also reflect the use of tablets in a range of locations and for different functions: educational, social, communication and leisure. The Cronbach Alfa reliability measure was 0.92.

In Table 1 presents the results for the different uses that students made of the tablet.

Table 1. Contingency: Grouping of dichotomies. Tabulation with a value of 1.

Uses	Country (national and international samples disaggregated)								Total
	Spain	Italy	Columbia	Panama	Germany	Peru	Mexico	Chile	
20.1 Gaming	40	2	18	11	0	3	26	21	121
	12.7%	9.1%	7.6%	17.2%	.0%	10.7%	10.7%	9.4%	
20.2 Job searching	16	1	15	3	1	3	7	10	56
	5.1%	4.5%	6.4%	4.7%	5.6%	10.7%	2.9%	4.5%	
20.3 Reading news	28	2	18	2	3	3	17	26	99
	8.9%	9.1%	7.6%	3.1%	16.7%	10.7%	7.0%	11.6%	
20.4 Watching videos	33	2	23	9	1	3	28	20	119
	10.5%	9.1%	9.7%	14.1%	5.6%	10.7%	11.5%	8.9%	
20.5 Creating videos	4	1	8	2	0	0	10	7	32
	1.3%	4.5%	3.4%	3.1%	.0%	.0%	4.1%	3.1%	
20.6 Recording	9	1	13	2	1	0	11	7	44
	2.9%	4.5%	5.5%	3.1%	5.6%	.0%	4.5%	3.1%	
20.7 Listening to music	24	1	19	2	1	3	23	16	89
	7.6%	4.5%	8.1%	3.1%	5.6%	10.7%	9.4%	7.1%	
20.8 In forums	11	2	13	1	0	0	10	11	48
	3.5%	9.1%	5.5%	1.6%	.0%	.0%	4.1%	4.9%	
20.9 Social networking	40	1	21	10	2	4	30	24	132
	12.7%	4.5%	8.9%	15.6%	11.1%	14.3%	12.3%	10.7%	
20.10 Academic work	25	2	16	4	2	2	12	20	83
	7.9%	9.1%	6.8%	6.3%	11.1%	7.1%	4.9%	8.9%	
20.11 Searching for information	31	2	22	7	2	2	25	19	110
	9.8%	9.1%	9.3%	10.9%	11.1%	7.1%	10.2%	8.5%	
20. Organizing information	15	2	16	4	1	1	8	13	60
	4.8%	9.1%	6.8%	6.3%	5.6%	3.6%	3.3%	5.8%	
20.13 Receiving and responding to emails	27	2	24	4	2	2	24	20	105
	8.6%	9.1%	10.2%	6.3%	11.1%	7.1%	9.8%	8.9%	
20.14 Making calls or sending messages	12	1	10	3	2	2	13	10	53
	3.8%	4.5%	4.2%	4.7%	11.1%	7.1%	5.3%	4.5%	
Total	315	22	236	64	18	28	244	224	1151

In Table 1 the scores for the social networking variable for Panama were 15.6%, followed by Peru, 14.3%, and Spain, 12.7%. For gaming, Panama scored 17.2%, Spain 12.7% and Peru and Mexico, jointly 10.7%. Watching videos had Panama with 14.1%. Mexico 11.5% and Peru 10.7%. In searching for information, Germany scored 11.1%, Panama 10.9% and Mexico 10.2%. Receiving and answering emails saw Germany with 11.1%, Columbia 10.2% and Mexico 9.8%. For reading news, Germany had 16.7%, Chile 11.6% and Peru 10.7%. In listening to music, Peru scored 10.7%, Mexico 9.4% and Columbia 8.1%.

We deduce from the results in Table 1 that the use of tablets for educational purposes is largely unknown, for example, as a means to make academic tasks more attractive to students, boost motivation to

understand topics and improve visual memory. It would also seem not to be widely understood that tablets can improve competences in students such as information searching or in managing ICT, and that tablets are at the cutting edge of pedagogical innovation, as a tool that facilitates development of individual autonomy and stimulates students' creative skills.

Table 2. Contingency: Country (national and international samples disaggregated)

Uses							16.9 Tablet use for academic information searching					Total
							Never	Hardly ever	Sometimes	Often	Always	
Spain	78.2%	6.9%	6.9%	6.9%	1.0%	100.0%						
Italy	71.4%			28.6%		100.0%						
Columbia	41.0%	9.8%	18.0%	13.1%	18.0%	100.0%						
Chile	72.2%	5.6%		5.6%	16.7%	100.0%						
Germany	80.0%		20.0%			100.0%						
Peru	71.0%	12.9%	3.2%	9.7%	3.2%	100.0%						
Mexico	42.4%	11.9%	16.9%	27.1%	1.7%	100.0%						
Chile	30.0%	15.0%	20.0%	17.5%	17.5%	100.0%						
Total							57.5%	9.6%	11.8%	13.7%	7.5%	100.0%

The academic work variable shows that Germany scored 11.1%, Italy 9.1% and Chile 8.9%. For organizing information, Italy had 9.1%, Columbia 6.8% and Panama 6.3%. Job searching scores were Peru 10.7%, Columbia 6.4% and Germany 5.6%. Making calls or sending messages saw Germany with 11.1%, Peru 7.1% and Mexico 5.3%. The in forums variable scores were Italy with 9.1%, Columbia 5.5% and Chile 4.9%. In recording, Germany scored 5.6%, Columbia 5.5%, and Italy and Mexico both on 4.5%. The percentages for creating videos were Italy 4.5%, Mexico 4.1% and Columbia 3.4%. Lack of knowledge of the academic uses of tablets was apparent in the group discussions, in which teachers justified their scant usage due to their lack of digital competence, although they acknowledged that these tools were an important motivational factor.

The table above shows how the tablet can be used for significant learning in the lecture room. Tablet use can benefit metacognition and selfdirected learning; it can also facilitate understanding of texts: observation, critical analysis, discovering similarities and differences; tablets are also useful for improving digital competences, creativity, motivation and independent studying.

Table 3. Contingency: Country (national and international samples disaggregated)

Type of learning I find on the tablet	Country (national and international samples disaggregated)						Total
	Spain	Columbia	Panama	Peru	Mexico	Chile	
Entertainment	24.0%				22.7%		15.5%
Help for course work	4.0%	41.7%			18.2%		14.1%
Documentation	32.0%	33.3%	100.0%		22.7%	62.5%	35.2%
Music and videos	8.0%				4.5%		4.2%
New programs	8.0%						2.8%
Others	24.0%	25.0%		100.0%	31.8%	37.5%	28.2%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Source: Survey by the authors of students attending universities in eight different countries.

Table No. 4. Factor analysis on tablet use. Correlations matrix.

	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	16.10	16.11
16.1 Task execution	1.000	.865	.434	.599	.486	.763	.465	.092	.457	.481	.510
16.2 Studying	.865	1.000	.529	.689	.501	.634	.645	.192	.747	.416	.635
16.3 Non-academic information search	.434	.529	1.000	.698	.688	.381	.764	.100	.528	.495	.693
16.4 Chatting	.599	.689	.698	1.000	.722	.605	.748	.175	.539	.628	.564
16.5 Social networking	.486	.501	.688	.722	1.000	.432	.756	.129	.498	.517	.770
16.6 Swapping notes	.763	.634	.381	.605	.432	1.000	.448	.062	.280	.802	.316
16.7 Checking email	.465	.645	.764	.748	.756	.448	1.000	.139	.741	.490	.736
16.8 Not used for any of these	.092	.192	.100	.175	.129	.062	.139	1.000	.082	.023	.080
16.9 Academic information search	.457	.747	.528	.539	.498	.280	.741	.082	1.000	.190	.727
16.10 Group work with colleagues	.481	.416	.495	.628	.517	.802	.490	.023	.190	1.000	.258
16.11 Leisure	.510	.635	.693	.564	.770	.316	.736	.080	.727	.258	1.000

Source: Survey by the authors of students attending universities in eight different countries, 2014.

The results of the factor analysis on tablet use show that:

- The highest percentage corresponded to tablet use for task execution, .865, followed by chatting, .763. The studying factor scored .865; nonacademic information search, .693, chatting, .748 and social networking, .770. Swapping notes scored .802, with checking email, .764, followed by .741 and .736. The not used for any of the above factor corresponded to a score of .192, followed by .175 and .139. Academic information search was .747, group work with colleagues, .802, and leisure, .770.
- The majority of factors were influential, and were used mainly in chatting; seven used the tablet for

chatting. The study showed that the second most widely adopted usage of the tablet was to check emails, which scored five of the highest scores. This was followed by tablet use for studying and leisure, which appeared four times.

4.- Discussion and Conclusions

The results of this research show that tablet usage at university has increased considerably, justifying its value and usefulness in ubiquitous learning.

Tablet use is transforming the teaching-learning process (Cope & Kalantzis, 2009) and the pedagogical practices involved in its insertion in educational activity (Sánchez-Romero & Álvarez-González, 2018). The implications of these changes call for reflection on the nature of teacher training and skills development (Burbules, 2014) in the emerging technologies that have a direct effect on teaching (Cabero Almenara, Fernández Róbles, & Marín Díaz, 2017).

Our research underlines how tablets are still an underused resource in university, in line with other investigations on the subject (Wakefield et al., 2018), all the more surprising since this tool can be applied directly to the development of general competences.

Tablets in learning can make a significant contribution to skills development; proper use of the tablet and mobile devices in the lecture room offers students considerable potential to improve academic performance and increase their future career prospects.

The use that students make of a tablet forms part of a personal world in which media and resources can be applied to learning; such tools can play a significant role in study plans, and the world of technological resources is converging around higher education.

With the emerging use of mobile technology at university, authors such as Rossing, Miller, Cecil, & Stamper (2012) predicted that they would be all pervasive in future lecture rooms, in learning activities, research and even in communications between students and teachers.

The interrelation of these components shapes an ecology that manifests in a process of transformation in education and culture. In education, tablets generate a new relation between student, space (the outside world) and place (the immediate sociocultural setting). Likewise, tablets alter the traditional sequence

of communication between the agents in education. The scientific community, institutions, teachers, students, families are all called on to rediscover the inventions of human ingenuity that are our allies and collaborators in the immense task of producing better, more fluid communication and teaching in order to raise the quality of education.

Financiación

This research article was produced as part of the R+D+I project “Gamification and Ubiquitous Learning in Primary Education. Designing a Map of Competences and Resources for Teachers, Students and Families”, (GAUBI) RTI2018-099764-B-100 (MICINN/FEDER), financed by the European Regional Development Fund (FEDER) and Spain’s Ministry of Science, Innovation and Universities.

La tableta. Estrategia dinámica para favorecer el aprendizaje significativo universitario

1.- Introducción

El conocimiento, uso, dominio de los nuevos instrumentos tecnológicos es cada vez más inexcusable. Los estudiantes universitarios en América y Europa, según estudios fundamentados en las teorías emergentes de la comunidad científica, indican que, junto a múltiples disfunciones, hoy se tiene el reto y la responsabilidad de convertirlos en aliados de la docencia mediante una acertada programación didáctica (Sevillano-García & Vázquez-Cano, 2015b, p. 116). Aunque hay una evidencia limitada de cómo afecta el uso de las tabletas en los estudiantes de educación superior (Wakefield, Frawley, Tyler, & Dyson, 2018), algunas investigaciones realizadas desde la perspectiva del profesorado y la utilización de las tabletas en el contexto universitario describen la funcionalidad de las mismas en el aula y el impacto significativo en la enseñanza de sus estudiantes (Weitz, Wachsmuth, & Mirliss, 2006)

Ibáñez (2004, p.1) explica que “las instituciones de educación superior deben flexibilizarse y desarrollar vías de integración de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de formación”, es decir, adaptarse a las necesidades de la sociedad actual, como lo establece la reforma educativa del acceso a la función docente, se valora la posibilidad de incluir entre las temáticas de examen obligatorio donde los aspirantes deben acreditar una suficiente competencia digital apropiada para la función docente (San Martín, 2014, p. 14).

El uso de dispositivos móviles motiva a los estudiantes para la participación y el aprendizaje (Martin, McGill, & Sudweeks, 2013)

En el sentido de que nuestros estudiantes se encuentran dentro de la generación de los Millennials, autores como Malaney y Edmund Hudson (2013) describen la necesidad de reconsiderar las teorías, pedagogías y prácticas de aprendizaje y, así mismo, modificar las interacciones con los estudiantes y compañeros sin sacrificar la enseñanza o reducir la calidad y mejorar los resultados de aprendizaje a través de un enfoque de aprendizaje con tecnología.

En la actualidad, emerge una gran popularidad de los dispositivos móviles y su uso generalizado no

sólo para la comunicación sino para el aprendizaje. Mehdipour y Zerehkafi, (2013) describen que el aprendizaje móvil o M-Learning ofrece formas modernas de apoyar el proceso de aprendizaje a través de diferentes dispositivos como ordenadores portátiles y tabletas, teléfonos móviles, entre otros.

Por tanto, el uso de tabletas en el aula se presenta como un nuevo enfoque de aprendizaje basado en la tecnología que permite entre otros aspectos la comunicación, el aprendizaje y el desarrollo de nuevas prácticas inclusivas tecnológicas entre los estudiantes y profesores. Así mismo, implica una capacitación emergente y necesaria tanto para los profesionales como para los estudiantes que utilizan estos dispositivos (Hirsh-Pasek et al., 2015; Wiek, Withycombe, & Redman, 2011)

1.1.-Posibilidades que ofrece el trabajo didáctico con la tableta

La tableta emerge como una herramienta útil y querida por los alumnos constituye un factor importante en la vida de los jóvenes. Como señalan Hagen, Renatus y Schenk (2013) . Según ellos aportan dimensiones sustanciales y significativas a los procesos de aprendizaje y enseñanza. En la misma línea Cebrían, Palomares y García Perales (2018), indican:

“Las personas aprenden cuando tienen la posibilidad de establecer relaciones con sentido de utilidad funcional entre los nuevos conocimientos y los que ya poseen, y cuando reciben la ayuda precisa para avanzar de forma autónoma e iniciar nuevos aprendizajes por sus propios medios” (p.140).

En una investigación comparada realizada en Colombia, Chile, Perú, Panamá, México, España, Italia y Alemania (Sevillano-García & Vázquez-Cano, 2015a, p.155), se constata que los estudiantes universitarios consideran que la tableta es buena para el trabajo académico y las relaciones sociales, con una media en la muestra del 32%. El control de su pantalla táctil aparece como muy importante. Es necesario, según el 26% de los encuestados, ejercitarse en la paciencia para adaptarse a su manejabilidad a la hora de buscar las informaciones pertinentes. También, se trata de una fórmula para dotar de más agilidad y eficacia la transmisión de datos a través de las tabletas, así lo afirma Sutil (2014) es imprescindible la formación para aprender el uso de la tableta en la transmisión de datos (p.1).

Redecker (2008) sugiere que el uso intensivo de tecnología, multitarea, capacidad de generar contenido individualmente, conectividad, inmediatez, actitud de compromiso, sociabilidad (p.4).

Valerio, Herrera-Murillo y Rodríguez-Martínez (2014) explican la tendencia a la multiplicación de dispositivos móviles constituye el nuevo paso en esta evolución (p.750).

Manovich (2006) explica la dimensión fáctica del consumo: teléfonos móviles y redes sociales, es decir, que la imagen digital es una representación de los imaginarios sociales y formas de expresión o ideología contemporánea que se tendrá que tener en cuenta como fuente de representación del mundo moderno (p.223).

Por tanto, las tabletas se están convirtiendo en herramientas de enseñanza y aprendizaje atractivas y dinámicas (Riley, 2013) que cada vez tienen más cabida en el contexto escolar y universitario.

1.2.-Empleo de las tabletas en el aula

El uso de las tabletas en el aula de clase brinda Internet y la utilización de una serie de programas que cristianizan la tarea de enseñar-aprender más fácil y motivadora, tanto para educadores como para los estudiantes, pues con ellas se puede grabar videos, tomar notas, gestionar documentos, desarrollar hábitos de lectura, jugar con juegos educativos, interactuar con softwares y apps educativos, acceder a páginas pedagógicas; también, a gestionar redes sociales (Twitter, Facebook, LinkedIn...) y todo tipo de foros; a realizar videoconferencias (es fácil, especialmente, en dispositivos como iPad con la aplicación Face Time); envío de mensajes SMS y llamadas telefónicas a través de Internet (voz IP) sin costes añadidos; a hacer lectura de documentos y libros digitales mediante aplicaciones ofimáticas, e-readers, lectores de suscripciones RSS; a usar el GPS localizador, visualizador de mapas (Google Maps, Google Earth...), trazador de rutas; a conocer sensores de entorno: estación meteorológica, giroscopio y acelerómetro, brújula y detector de campos magnéticos, medición de nivel de luz y de ruido; a reproducir multimedia y radio FM, entre otras muchas.

El empleo de la tableta requiere de:

- **Habilidades para el aprendizaje.** Las tabletas, manejadas como recurso didáctico imprescindible, puede favorecer y aportar a la docencia y el aprendizaje, pues benefician la ejecución de actividades cooperativas y mejoran el desarrollo de las destrezas cognitivas y a adquirir competencias digitales desde las aulas y fuera de ellas para incorporarlas en mundo online, escenario donde alumnos y docentes cambian las prácticas pedagógicas tradicionales por recursos que mejoran la motivación por el estudio y el aprendizaje.

Además, puede ayudar a adquirir mayores conocimientos; un poco de todo, ya que combina, video, internet, eBook, nociones y destrezas de dibujo.

- Aptitudes manejadas con las tabletas. Las tabletas, posibilita a los estudiantes adquirir competencias digitales, de una manera más rápida, sencilla y aprovechando todas las opciones multimedia que brindan los formatos en versión digital: tomar notas electrónicas, capturar imágenes y grabar videos. Arango-Forero (2013), expone cómo se puede llegar a hacer un análisis de la información que favorezca el pensamiento complejo como una nueva forma de construcción de conocimiento por la sobreoferta de contenidos y los escenarios de redes abiertas y colaborativas (p.673). También, Grande-De-Prado, Cañón-Rodríguez y Cantón-Mayo (2016) afirman la necesidad de utilizar recursos útiles para estudiantes y tener habilidades complejas en tratamiento de la información que le permitan la formación (p.114).
- Capacidades cognitivas superiores para el aprendizaje significativo. Las competencias cognitivas preparan al estudiante universitario para adaptarse mejor a los cambios que se producen en la sociedad del conocimiento. De la misma manera, las competencias necesarias para comprender, clarificar e interpretar la información son las que ayudarán a hacer buen uso de las tabletas para alcanzar un aprendizaje significativo, con sentido, basado en la relación de conocimientos previos con la nueva información. De esta manera, se aprovecha este recurso como lo es la tableta para alcanzar los objetivos que se quieren en la formación de seres pensantes.
- Competencia comunicativa y de la información. La competencia comunicativa se relaciona con el uso de las redes (YouTube, Google Drive, SoundCloud, Glogster, Delicious, Evernote, Pixton, Screenr, entre otros). Se dan a través de la comunicación y presentación escrita, en comunicación y presentación oral. De ahí, la formación para la capacidad para redactar informes o documentos formales y para comunicarse en idiomas extranjeros.
- Competencias instrumentales, interpersonales y sistemáticas. Las competencias instrumentales se refieren a la capacidad para analizar y sintetizar, disponer de habilidades informáticas o manejo de las TIC. Respecto a las competencias interpersonales destacamos la capacidad para dominar habilidades de crítica y autocrítica; la capacidad para negociar de forma eficaz/resolución de conflictos; y apreciar la diversidad y la multiculturalidad para trabajar en equipo o en grupos interdisciplinarios; la capacidad para coordinar y desarrollar habilidades interpersonales; comunicarse con expertos en otros campos y trabajar

en contextos internacionales. En lo que se refiere a las competencias sistemáticas destacamos la capacidad para aplicar el contenido, a utilizar las habilidades científicas para diseñar y dirigir proyectos, a aprender a aprender y trabajar en forma autónoma, a adaptarse a situaciones, entender culturas y costumbres de otros países, a generar ideas, ejercer funciones de liderazgo y mostrar espíritu emprendedor y de iniciativa innovadora, motivarse por la calidad y el logro, a valorar los temas ambientales entre otras.

Por tanto, se trata de desarrollar un proceso de alfabetización digital en los estudiantes para romper con la brecha digital en los mismos a través de competencias genéricas que se requieren para la correcta alfabetización digital de los nuevos aprendices (Siemens, 2005. p.1).

Otros autores como Bernal (2014) analiza las posibilidades de una antropología de la comunicación en un recorrido por las categorías de la técnica, las redes sociales, el exceso de hiperconexión, el vacío y el aislamiento (p.294).

En este sentido, el aprendizaje móvil es un campo de investigación y una práctica educativa en rápida expansión. El aprendizaje mediante dispositivos móviles se rige por una relación triangular entre las prácticas culturales, las estructuras sociales y la acción de los estudiantes en el proceso educativo.

La educación está cambiando y están emergiendo nuevos contextos de aprendizaje a través de los dispositivos móviles. Autores como Cabero (2013), expone que este contexto «facilita el aprendizaje ubicuo y establece nuevas formas de relacionarse tanto con las personas implicadas en el proceso formativo, objeto de aprendizaje» (p.136). Otros autores también destacan la importancia de las tecnologías emergentes y la ubicuidad en diferentes contextos (Sáez-López & Sevillano-García, 2017; Sáez-López, Sevillano-García, & Pascual-Sevillano, 2019).

Las aportaciones de Filippi y Bertone (2012) también indican nuevos horizontes de aprendizaje «... nuevas oportunidades, en materia educativa, la posibilidad de extender nuestro ámbito de estudio más allá de los límites físicos que impone la educación presencial» (p.1).

El contexto de la educación está en continuo cambio y transformación. Trillos-Pacheco (2013) sostiene que el contexto cambiante del ámbito de la educación es uno de los más afectados, dado que la tecnología ha planteado enormes retos para su debida y pedagógica implementación en las aulas educativas (p.944).

En este sentido, Linne (2014) explica la masificación de las tecnologías de información y comunicación, se

produjeron cambios a nivel global en la mayoría de los ámbitos sociales. Se evidencia que el uso intensivo de las TIC encierra una paradoja: por un lado, una mayor accesibilidad, disponibilidad e intercambio de información y por el otro, cierta dispersión, superficialidad y rapidez, que ha denominado, a partir de una categoría nativa, fast food académico (p.695).

La Unesco (2013) testifica que las tablets están revolucionando cada una de las facetas de la vida estudiantil, considera que su uso adecuado puede contribuir al acceso universal a la educación superior, la igualdad en el ejercicio de la docencia y el aprendizaje, así como una gestión y administración de los centros más eficientes (p.92).

Por tanto, los dispositivos móviles se han convertido en una herramienta de transformación del aprendizaje como herramienta comunicativa y de aprendizaje. Costa (2014) sostiene que las singularidades del medio móvil, integración multimedia, personalización, geolocalización y participación, son más frecuentes en las universidades, al igual que las redes sociales como canales de comunicación y autores como Cazaux (2008) afirma: "... las comunicaciones digitales inciden de forma categórica en el desarrollo y la evolución de los nuevos ambientes comunicativos, las figuras de emisor y receptor" (p.8).

2.- Metodología.

Se realizó una encuesta con uso de cuestionarios, etnografía multisituada y una entrevista en profundidad. En el tratamiento y análisis de los datos, se utilizaron los métodos descriptivos, inferencias estadísticas y estudio de contenido en textos. Se han analizados los datos con la técnica de estructuración de documentos textuales por medio de QDA Miner 3.24. El primer grupo cuenta con 438 sujetos de los cuales 104 son hombres y 334 son mujeres de la Universidad Complutense, la UNED, la Universidad de Oviedo y la Universidad de Vigo. El segundo grupo cuenta con 421 sujetos de los cuales 177 son hombres y 244 son mujeres; todos ellos de universidades de Colombia; México, Alemania, Otto-Friedrich-Universität Bamberg; Italia, Freie Universität Bozen Brixen; Chile, Universidad del Libertador Bernardo O'Higgins; Perú, Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

3.- Análisis y resultados

A continuación, se exponen los resultados de utilización de la tableta en diferentes lugares, comparándolos con otros dispositivos móviles. También se puede utilizar en diferentes lugares con diferentes funciones: formativas, relaciones sociales y comunicativas y ocio. Respecto a la fiabilidad, el valor de Alfa de

Cronbach es 0,92.

En relación con los usos, se verificó los siguientes resultados que se presentan en la Tabla 1

Tabla 1. Contingencia: Agrupación de dicotomías. Tabulado el valor 1.

Usos	País (muestra nacional y extranjera desagregada)								
	España	Italia	Colombia	Panamá	Alemania	Perú	México	Chile	Total
20.1 Jugar	40	2	18	11	0	3	26	21	121
	12,7%	9,1%	7,6%	17,2%	,0%	10,7%	10,7%	9,4%	
20.2 Buscar trabajo	16	1	15	3	1	3	7	10	56
	5,1%	4,5%	6,4%	4,7%	5,6%	10,7%	2,9%	4,5%	
20.3 Leer la prensa	28	2	18	2	3	3	17	26	99
	8,9%	9,1%	7,6%	3,1%	16,7%	10,7%	7,0%	11,6%	
20.4 Ver videos	33	2	23	9	1	3	28	20	119
	10,5%	9,1%	9,7%	14,1%	5,6%	10,7%	11,5%	8,9%	
20.5 Crear videos	4	1	8	2	0	0	10	7	32
	1,3%	4,5%	3,4%	3,1%	,0%	,0%	4,1%	3,1%	
20.6 Hacer grabaciones	9	1	13	2	1	0	11	7	44
	2,9%	4,5%	5,5%	3,1%	5,6%	,0%	4,5%	3,1%	
20.7 Escuchar música	24	1	19	2	1	3	23	16	89
	7,6%	4,5%	8,1%	3,1%	5,6%	10,7%	9,4%	7,1%	
20.8 Participar en foros	11	2	13	1	0	0	10	11	48
	3,5%	9,1%	5,5%	1,6%	,0%	,0%	4,1%	4,9%	
20.9 Participar en redes sociales	40	1	21	10	2	4	30	24	132
	12,7%	4,5%	8,9%	15,6%	11,1%	14,3%	12,3%	10,7%	
20.10 En tareas de tipo académico	25	2	16	4	2	2	12	20	83
	7,9%	9,1%	6,8%	6,3%	11,1%	7,1%	4,9%	8,9%	
20.11 Buscar información	31	2	22	7	2	2	25	19	110
	9,8%	9,1%	9,3%	10,9%	11,1%	7,1%	10,2%	8,5%	
20. Organizar información	15	2	16	4	1	1	8	13	60
	4,8%	9,1%	6,8%	6,3%	5,6%	3,6%	3,3%	5,8%	
20.13 Recibir y contestar e-mail	27	2	24	4	2	2	24	20	105
	8,6%	9,1%	10,2%	6,3%	11,1%	7,1%	9,8%	8,9%	
20.14 Realizar llamadas o mensajes	12	1	10	3	2	2	13	10	53
	3,8%	4,5%	4,2%	4,7%	11,1%	7,1%	5,3%	4,5%	
Total	315	22	236	64	18	28	244	224	1151

En la tabla anterior apreciamos: la variable Participar en redes sociales, Panamá 15,6%, seguido de Perú, 14,3% y España, 12,7%. La variable Jugar, Panamá, 17,2%; seguido de España, 12,7% y Perú y México, 10,7%. La variable Ver videos, Panamá, 14,1%; México, 11,5%; y Perú, 10,7%. La variable Buscar información, Alemania 11,1%, Panamá, 10,9% y México, 10,2%. La variable Recibir y contestar e-mail, Alemania 11,1%; Colombia, 10,2% y México, 9,8%. La variable Leer la prensa, Alemania con 16,7%; Chile 11,6% y Perú, 10,7%. La variable Escuchar música, Perú 10,7%; seguido de México, 9,4% y Colombia, 8,1%.

Con base en lo anterior, se deduce que existe desconocimiento sobre el uso con fines académicos como captar mejor la atención de los estudiantes, favorecer la motivación en la comprensión de los tópicos e incrementar la memoria visual. Esto conlleva a pensar que se ignora que la tableta mejora determinadas competencias de los estudiantes, sobre todo, las referidas a la búsqueda de información o al manejo de las TIC y que es uno de los últimos recursos tecnológicos que invitan a la innovación pedagógica, pues es una herramienta que favorece el desarrollo de la autonomía personal y que consigue reforzar la creatividad de los educandos.

Tabla 2. Contingencia País (muestra nacional y extranjera desagregada)

Usos		16.9 Utilización de la tableta en la búsqueda de información académica					Total
		Nada	Casi nada	De vez en cuando	A menudo	Siempre	
País (muestra nacional y extranjera desagregada)	España	78,2%	6,9%	6,9%	6,9%	1,0%	100,0%
	Italia	71,4%			28,6%		100,0%
	Colombia	41,0%	9,8%	18,0%	13,1%	18,0%	100,0%
	Chile	72,2%	5,6%		5,6%	16,7%	100,0%
	Alemania	80,0%		20,0%			100,0%
	Perú	71,0%	12,9%	3,2%	9,7%	3,2%	100,0%
	México	42,4%	11,9%	16,9%	27,1%	1,7%	100,0%
	Chile	30,0%	15,0%	20,0%	17,5%	17,5%	100,0%
Total		57,5%	9,6%	11,8%	13,7%	7,5%	100,0%

La variable En tareas de tipo académico, Alemania 11,1%; Italia, 9,1% y Chile, 8,9%. La variable Organizar información, Italia 9,1%; Colombia, 6,8% y Panamá, 6,3%. La variable Buscar trabajo, Perú 10,7%; Colombia 6,4% y Alemania, 5,6%. La variable Realizar llamadas o mensajes, Alemania 11,1%; Perú, 7,1% y México, 5,3%. La variable Participar en foros Italia 9,1%; Colombia, 5,5% y Chile, 4,9%. La variable Hacer grabaciones, Alemania 5,6%; Colombia 5,5% y un 4,5% Italia y México. La variable Crear vídeos Italia 4,5%; México, 4,1% y Colombia, 3,4%. El desconocimiento se pudo comprobar en los grupos de discusión, donde los docentes argumentaban que no le daban el uso a las tabletas por la falta de capacitación y consideraban que era un factor importante para la motivación.

Tabla 3. Contingencia País (muestra nacional y extranjera desagregada).

Aprendizajes que encuentro con la Tablet	País (muestra nacional y extranjera desagregada)						Total
	España	Colombia	Panamá	Perú	México	Chile	
Entretención	24,0%				22,7%		15,5%
Ayuda para trabajos de clase	4,0%	41,7%			18,2%		14,1%
Documentación	32,0%	33,3%	100,0%		22,7%	62,5%	35,2%
Música y videos	8,0%				4,5%		4,2%
Nuevos programas	8,0%						2,8%
Otros	24,0%	25,0%		100,0%	31,8%	37,5%	28,2%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Encuestada realizada por autores a estudiantes universitarios de ocho países.

Como se puede apreciar en la Tabla 3, la Tablet puede servir para introducirla en el aula de manera significativa en el aprendizaje de los estudiantes. A través de ella, se puede favorecer la metacognición y autorregulación del aprendizaje. Asimismo, se puede trabajar con la ayuda de la tableta, la comprensión de los textos: observar, criticar, analizar, encontrar semejanzas y diferencias; las competencias digitales, la creatividad, la motivación o el estudio de forma autónoma.

Con respecto al análisis factorial, los resultados arrojados sobre el uso de la tableta fueron los siguientes:

- El mayor porcentaje fue el factor Elaboración de trabajos: 865, chateo: 763. El factor Estudio: 865; búsqueda de información no académica, 693. chatear: 748; redes sociales:770. En el intercambio de apuntes: 802; ver el correo electrónico: 764; continúan 741 y 736. No utilizo para estas cosas resultó con 192, seguido de 175 y 139. búsqueda de información académica: 747; realización de trabajos grupales con compañeros: 802 y para ocio:770.

- La mayoría de los factores influyen y han sido utilizados en el chateo con el mayor porcentaje, siete que lo utilizan para chatear. El estudio mostró que el segundo uso que se le da a la tableta es para ver el correo electrónico; obtuvo cinco de los mayores puntajes. En tercer lugar, la usan para el estudio y como ocio, cuatro veces.

Tabla 4. Análisis factorial sobre el uso de la tableta. Matriz de correlaciones.

	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	16.10	16.11
16.1 En la elaboración de trabajos	1,000	,865	,434	,599	,486	,763	,465	,092	,457	,481	,510
16.2 En el estudio	,865	1,000	,529	,689	,501	,634	,645	,192	,747	,416	,635
16.3 En la búsqueda de información no académica	,434	,529	1,000	,698	,688	,381	,764	,100	,528	,495	,693
16.4 Para chatear	,599	,689	,698	1,000	,722	,605	,748	,175	,539	,628	,564
16.5 En las redes sociales	,486	,501	,688	,722	1,000	,432	,756	,129	,498	,517	,770
16.6 En el intercambio de apuntes	,763	,634	,381	,605	,432	1,000	,448	,062	,280	,802	,316
16.7 Para ver el correo electrónico	,465	,645	,764	,748	,756	,448	1,000	,139	,741	,490	,736
16.8 No utilizo para estas cosas	,092	,192	,100	,175	,129	,062	,139	1,000	,082	,023	,080
16.9 En la búsqueda de información académica	,457	,747	,528	,539	,498	,280	,741	,082	1,000	,190	,727
16.10 Para la realización de trabajos grupales con compañeros	,481	,416	,495	,628	,517	,802	,490	,023	,190	1,000	,258
16.11 Para ocio	,510	,635	,693	,564	,770	,316	,736	,080	,727	,258	1,000

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios de ocho países 2014.

5.- Discusión y Conclusiones

Los resultados de esta investigación muestran que la tableta ha experimentado un alto grado de uso en el contexto universitario verificando su utilidad y valor para el aprendizaje ubicuo.

La utilización de las tabletas implican la transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje (Cope & Kalantzis, 2009) y de las prácticas pedagógicas para su implantación (Sánchez-Romero & Álvarez-González, 2018)

Estas implicaciones de éstos cambios requiere una reflexión para la formación profesional y el desarrollo de los docentes (Burbules, 2014) para las tecnologías emergentes que tienen una mayor incidencia en la docencia (Cabero Almenara, Fernández Róbles, & Marín Díaz, 2017).

De la misma manera, nuestra investigación refleja el poco uso que se le da a la tableta en el ámbito universitario, en la línea de otras investigaciones como las de (Wakefield et al., 2018) teniendo en cuenta que puede servir para el desarrollo competencias generales.

Las tabletas en el aprendizaje pueden contribuir significativamente al desarrollo de las competencias.. Esto exige realizar un uso adecuado como instrumentos y recursos con gran potencial para el desarrollo y práctica profesional . El uso que realiza el estudiante es de uso personal, como se ha reseñado. Sus mundos vitales se configuran como medios y recursos potenciales para el aprendizaje, formando parte de

planes de estudios.

Referencias bibliográficas

- Arango-Forero, G. (2013). Digital communication: a proposal for analysis from complex thinking [Comunicación digital: una propuesta de análisis desde el pensamiento complejo]. *Palabra Clave* 16(3), 673-697.
- Bernal, P. (2014). Is communication still possible in the middle of the empire of incommunicado? [¿Es aún posible la comunicación en medio del imperio de la incomunicación?]. *Palabra Clave*, 17(2), 294-319
- Burbules, N. C. (2014). The meanings of “ubiquitous learning” [Los significados de “aprendizaje ubicuo”]. Education Policy Analysis Archives. <https://doi.org/10.14507/epaa.v22.1880>
- Cabero Almenara, J., Fernández Róbles, B., & Marín Díaz, V. (2017). Mobile devices and augmented reality in the learning of university students [Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario]. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 167-185. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.17245>
- Cabero Almenara, J. (2013). Self-regulated learning as a theoretical framework for the educational application of virtual communities and personal learning environments [El aprendizaje autorregulado como marco teórico para la aplicación educativa de las comunidades virtuales y los entornos personales de aprendizaje]. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(2), 133-156.
- Cazaux, D. (2008). Public Communication of science and Technology in the Knowledge Society [La Comunicación Pública de la ciencia y la Tecnología en la Sociedad del Conocimiento]. *Razón y Palabra*, 13(65), 2-12.
- Cebrián, A., Palomares, A. y García Perales (2018). Description of a ubiquitous learning experience or classroom augmented through the introduction of web 2.0 ICT tools on the virtual campus of UCLM [Descripción de una experiencia de aprendizaje ubicuo o aula aumentada a través de la

- introducción de herramientas TIC de la web 2.0 en el campus virtual de la UCLM]. En R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 125-136). ULCM.
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2009). *Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media [Aprendizaje ubicuo. Explorando las posibilidades de aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento en la era de los medios digitales]*. University of Illinois Press
- Costa, C. (2014). The Distinctive Features of Mobile Media: Multimedia Integration, Customization, Geo-localization and Participation: A Study of Their Presence in Spanish Press [Las características distintivas de los medios móviles: integración multimedia, personalización, geolocalización y participación: un estudio de su presencia en la prensa española]. *Palabra Clave*, 17(3), 672-694
- Filippi, J., Lafuente, G., & Bertone, R. (2012). Collaborative learning environment design [Diseño de un ambiente de aprendizaje colaborativo]. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* 10(2), 155-166.
- Hagen, L., Renatus, R. y Schenk, S. (2013). The ubiquity of the media as a factor in youth life [La ubicuidad de los medios como factor en los ambientes de vida juvenil]. *MERZ, Medi-en+Erziehung* 57 Jahrgang 6, 53-71.
- Grande-De-Prado, M., Cañón-Rodríguez, R., & Cantón-Mayo, I. (2016). Digital competence and information treatment in future primary teachers [Competencia digital y tratamiento de la información en futuros maestros de Primaria]. *Educatio Siglo XXI*, 34(3), 101-118. <https://doi.org/10.6018/j/275961>
- Hirsh-Pasek, K., Zosh, J. M., Golinkoff, R. M., Gray, J. H., Robb, M. B., & Kaufman, J. (2015). Putting Education in “Educational” Apps: Lessons From the Science of Learning [Poner la educación en aplicaciones “educativas”: lecciones de la ciencia del aprendizaje]. *Psychological Science in the Public Interest, Supplement*, 16 (1). <https://doi.org/10.1177/1529100615569721>
- Ibáñez, J. S. (2004). Teaching innovation and use of ICT in university education [Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria]. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1),3.

- Linne, J. (2014). Now I do academic fast food. Students of the University of Buenos Aires in Internet times [Ahora hago fast food académico. Los estudiantes de la Universidad de Buenos Aires en tiempos de Internet]. *Palabra Clave*, 17(3), 695-716.
- Malaney, G. D., & Edmund Hudson, K. (2013). Media Review: The New Digital Shoreline: How Web 2.0 and Millennials are Revolutionizing Higher Education [Revisión de medios: la nueva línea de costa digital: cómo la Web 2.0 y los Millennials están revolucionando la educación superior]. *Journal of Student Affairs Research and Practice*, 50(3), 345-350. <https://doi.org/10.1515/jsarp-2013-0024>
- Manovich, L. (2006). *The language of the new media: the image in the digital age [El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: la imagen en la era digital]*. Buenos Aires: Paidós.
- Martin, R., McGill, T., & Sudweeks, F. (2013). Learning anywhere, anytime: Student motivators for m-learning [Aprender en cualquier lugar, en cualquier momento: motivadores de los estudiantes para el m-learning]. *Journal of Information Technology Education: Research*, 12(1), 51-67. <https://doi.org/10.28945/1771>
- Mehdipour, Y., & Zerehkafi, H. (2013). Mobile Learning for Education: Benefits and Challenges [Aprendizaje móvil para la educación: beneficios y desafíos]. *International Journal of Computational Engineering Research*, 3(6), 93-101
- Redecker, C. (2008). *Digital competence for Lifelong Learning [Competencia digital para el aprendizaje permanente]*. JRC
- Riley, P. (2013). Teaching, Learning, and Living with iPads [Enseñar, aprender y vivir con iPads]. *Music Educators Journal*, 100(1), 81-86. <https://doi.org/10.1177/0027432113489152>
- Rossing, J. P., Miller, W., Cecil, A. K., & Stamper, S. (2012). iLearning: The Future of Higher Education? Student perceptions on learning with mobile tablets [iLearning: ¿El futuro de la educación superior? Percepciones de los estudiantes sobre el aprendizaje con tabletas móviles]. *Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 12(2), 1-26
- Sáez-López, J. M. & Sevillano-García, M. L. (2017). Sensors, programming and devices in art education sessions. One case in the context of primary education [Sensores, programación y dispositivos en sesiones. Un caso en el contexto de educación primaria].

- sesiones de educación artística. Un caso en el contexto de la educación primaria]. *Culture and Education*, 29(2), 350-384. <http://dx.doi.org/10.1080/11356405.2017.1305075>
- Sáez-López, J. M., & Sevillano-García, M. L. & Pascual-Sevillano, M. A. (2019). Application of the ubiquitous game with augmented reality in Primary Education [Aplicación del juego ubicuo con realidad aumentada en Educación Primaria]. *Comunicar*, 61(27), 71-82. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-06>
- San Martín, O. (2014, 24 de abril). The aspiring teachers will be evaluated in languages and technologies [Los aspirantes a profesores serán evaluados de idiomas y tecnologías]. *Diario El Mundo*, p. 21.
- Sánchez-Romero, C., & Álvarez-González, E. (2018). Harmful attitudes and risks for minors through mobile devices [Actitudes nocivas y riesgos para los menores a través de los dispositivos móviles]. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 2, 147-161. https://doi.org/10.21703/rexe.especial3_201814716113
- Sevillano-García, M.L. & Vázquez-Cano, E. (2015a). Research models in ubiquitous and mobile contexts in Higher Education [Modelos de investigación en contextos ubicuos y móviles en Educación Superior]. McGraw-Hill.
- Sevillano-García, M.L. & Vázquez-Cano, E. (2015b). The Impact of Digital Mobile Devices in Higher Education [El impacto de los dispositivos móviles digitales en la educación superior]. *Educational Technology & Society*, 18(1), 106-118.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Teaching Theory for the Digital Age [Conectivismo: Una teoría de la enseñanza para la era digital]. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Sutil, T. (2014, 8 de marzo). European elections call for a vote [Las elecciones europeas llaman al voto]. *La Opinión de Zamora*.
- Trillos-Pacheco, J. J. (2013). Hypermedia reading and its impact on reading comprehension in university students [La lectura hipermedial y su incidencia en la comprensión lectora en estudiantes universitarios]. *Palabra Clave*, 16(3), 944-992.

- Unesco (2013). Towards knowledge societies [Hacia las sociedades del conocimiento]. Ediciones Unesco.
- Valerio, G., Herrera-Murillo, D. J., & Rodríguez-Martínez, M.C. (2014). Association between the moment of publication in social networks and engagement: study of Mexican universities [Asociación entre el momento de publicación en las redes sociales y el engagement: estudio de las universidades mexicanas]. *Palabra Clave*, 17(3), 749-772.
- Wakefield, J., Frawley, J. K., Tyler, J., & Dyson, L. E. (2018). The impact of an iPad-supported annotation and sharing technology on university students' learning [El impacto de una tecnología de anotación y uso compartido compatible con iPad en el aprendizaje de los estudiantes universitarios]. *Computers and Education*, 122, 243-259. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.013>
- Weitz, R. R., Wachsmuth, B., & Mirliss, D. (2006). The tablet PC for faculty: A pilot project [La tablet PC para profesores: un proyecto piloto]. *Educational Technology and Society*, 9(2), 68-83
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development [Competencias clave en sostenibilidad: un marco de referencia para el desarrollo de programas académicos]. *Sustainability Science*, 6, 203-218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>

Cómo citar este artículo:

Sevillano, M^a. L., Espinel, B. I., Sáez, J. M. & Sánchez, C. (2020). Tablet devices. Dynamic strategy to promote significant learning at University. [La tableta. Estrategia dinámica para favorecer el aprendizaje significativo universitario]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 59, 97-123. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.77407>