

## **APLICACIONES EDUCATIVAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR. ESTUDIO SOBRE SU USO EN ESTUDIANTES Y DOCENTES**

### **EDUCATIONAL APPLICATIONS IN HIGHER EDUCATION. STUDY ABOUT THE USE IN STUDENTS AND UNIVERSITY PROFESSORS**

**Irina Salcines-Talledo**

[salcinesi@unican.es](mailto:salcinesi@unican.es)

**Natalia González-Fernández**

[gonzalen@unican.es](mailto:gonzalen@unican.es)

Departamento de Educación. Universidad de Cantabria (España)

Recibido: 07/01/2019

Aceptado: 08/04/2020

#### **Resumen:**

El Mobile Learning supone un reto en los contextos educativos y el Smartphone es uno de los dispositivos con mayores opciones al poder utilizarlo en cualquier lugar y momento. Esta investigación trata de conocer cuáles son las aplicaciones más utilizadas por los docentes y estudiantes de Educación Superior. Para ello, se ha realizado una investigación cuantitativa en la que se han analizado los datos procedentes de dos cuestionarios diseñados ad hoc, uno destinado a estudiantes (n = 483) y otro a docentes (n = 293). Los principales resultados señalan que los estudiantes hacen un uso de las aplicaciones superior a los docentes y que las aplicaciones de comunicación son las más utilizadas por ambos colectivos.

**Palabras clave:** Mobile Learning; Smartphone; Aplicaciones; Educación Superior

#### **Abstract**

Mobile Learning is a challenge in educational contexts and the Smartphone is one of the devices that offer the largest number of options, since it can be used anywhere and anytime. The present investigation is about knowing which applications are mostly used by lectures and Higher Education students. For this, data from two questionnaires have been analysed, one destined to students (n = 483) and the other to lectures (n = 293). The main results indicate that students make more use of the applications for the Smartphone than lectures do and communication applications are the ones mostly used.

**Keywords:** Mobile Learning; smartphone; Applications, Higher Education

## 1. Introducción

El Mobile Learning representa un gran reto para la práctica educativa convencional debido a sus múltiples posibilidades y a que tanto estudiantes como docentes utilizan las tecnologías móviles en diversos contextos, formales e informales, con finalidades educativas (UNESCO, 2013a). Esta modalidad educativa no se generaliza hasta la segunda década del siglo, con la revolución de los Smartphones y su uso masivo por la población, en actividades lúdicas y de ocio. Sin embargo, las tendencias evolucionan constantemente y a los nuevos dispositivos, cada vez más accesibles y ubicuos, se unen nuevas tendencias tecnológicas y estrategias didácticas (Bartolomé-Pina, García-Ruiz & Aguaded, 2018).

Actualmente hay una gran variedad de dispositivos móviles, muchos de ellos con sus características y singularidades permiten su uso educativo. Una definición aportada por la UNESCO (2013b) considera que se puede aludir a dispositivos móviles cuando:

Son digitales, portátiles, controlados por lo general por una persona (y no por una institución), que es además su dueña, tienen acceso a Internet y capacidad multimedia, y pueden facilitar un gran número de tareas, especialmente las relacionadas con la comunicación. (p.6)

Los dispositivos móviles más comunes han sido agrupados en una serie de listados como los elaborados por Corbeil y Valdes-Corbeil (2007), en los que incluyen: iPod; reproductores de MP3; PDA (Personal Digital Assistant); Dispositivos de USB (Universal Serial Bus); e-book, Smartphones, Netbooks y Tablet Pc. Posteriormente, Brazuelo y Gallego (2011) amplían la lista al introducir también las consolas de videojuegos y las cámaras de fotos y vídeos.

En este estudio, y coincidiendo con otros autores (Brazuelo & Gallego, 2011; Cochrane & Bateman, 2010; Contreras, Herrera & Ramírez, 2009;; Ramos, Herrera & Ramírez, 2010; Sevillano, 2013) se considera que el Smartphone es el dispositivo que mayores opciones ofrece para el Mobile Learning, sus posibilidades son prácticamente ilimitadas y la portabilidad del mismo permite utilizarlo en cualquier lugar y en cualquier momento. El informe Ditrendia (2017), indica que 94,6% de los españoles acceden a internet a través de sus Smartphones y, en esta misma línea, el informe realizado por la Fundación Telefónica (2017), destaca que 79,6% de los internautas recurre al vídeo con fines formativos.

La creciente introducción de dispositivos móviles en los contextos de Educación Superior y los resultados positivos de dicha inserción, constatan una realidad avalada por numerosas investigaciones y experiencias (Bustos, Delgado & Pedraja, 2011; Marcos, Tamez & Lozano, 2009; Márquez & Gutiérrez, 2012; Palma, González y Cortés, 2019; Ramos et al., 2010; Solvberg & Rismark, 2012; Vázquez-Cano, 2015), entre otras. El gran abanico de posibilidades pedagógicas que esta tecnología ofrece se debe, fundamentalmente, a la proliferación de aplicaciones móviles educativas caracterizadas por responder adecuadamente a los requisitos de ubicuidad y rapidez.

El mercado de las aplicaciones para Smartphones y otros dispositivos móviles se encuentra en constante crecimiento debido a la demanda generada por parte de los usuarios, quienes desean tener en la palma de la mano multitud de funciones útiles en sus labores cotidianas, en su entorno laboral, académico o bien, para el entretenimiento (Isidro & Moreno, 2018; Mora, 2013).

Las aplicaciones móviles facilitan la flexibilidad y multiplicidad de las funciones de los dispositivos móviles, (Villalonga & Marta-Lozano, 2015):

El éxito de una app radica en la sencillez de la aplicación, la usabilidad y accesibilidad, sumado al diseño atractivo, la disponibilidad, la diversidad temática y la adaptabilidad a las necesidades del usuario. Desde el punto de vista educativo, a estas características hay que añadir aquellos aspectos que pueden ayudar tanto al profesorado como al alumnado a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (p.140).

Son dos los factores que convierten a las aplicaciones en un servicio interesante según recogen Johnson, Adams y Cummins (2012) en el Informe Horizon. Por un lado, la gran variabilidad de APPs para cada interés y actividad, y por otro el bajo coste o la gratuidad de muchas de ellas. En este mismo informe se indica que para el 2016 se habrán descargado 44.000 millones de aplicaciones, o unas siete aplicaciones por persona en toda la población mundial. En la misma línea, la Fundación Telefónica (2014) destaca que en 2017 se llegará a los 200.000 millones de descargas de aplicaciones. Igualmente, algunos datos aportados por la Fundación Telefónica (2013) sobre las descargas, usuarios y sistemas operativos de APPs en España, señalan que el sistema operativo con mayor acogida por parte de los españoles para las descargas de APPs es Android. El número de usuarios activos de aplicaciones en España está en aumento, y se considera que en el 2016 el 93% del total de las APPs descargadas en las principales plataformas móviles sean gratuitas.

Por su parte, haciendo referencia a las aplicaciones didácticas, cabe incidir sobre el notable crecimiento que están experimentando en los países desarrollados, suministrando nuevos instrumentos para actividades educativas como la anotación, el cálculo, la composición y la creación de contenidos. La AppStore (Apple) y la Google Play (Android) contabilizan en conjunto más de 132 mil aplicaciones móviles educativas, la mayoría de ellas gratuitas, lo que pone en evidencia el éxito que están (Torres-Toukoumidis, Romero-Rodríguez, Pérez-Rodríguez & Björk, 2018). Igualmente, al aumentar el número de estudiantes que utilizan dispositivos móviles en contextos de educación formal, es de esperar que las aplicaciones pasen a ser una parte importante del ecosistema del aprendizaje móvil (UNESCO, 2013a).

Hay varias clasificaciones sobre las aplicaciones móviles según sus funciones. Una de ellas aportada por Ramos et al., (2010) presenta seis grandes categorías, en las que incluir las diferentes aplicaciones, como son: comunicación, administración y organización, búsqueda y manejo de información, datos, juegos y contextual. En la misma línea, Patten, Arnedillo y Tangney (2006) fusionan las aplicaciones desde el punto de vista funcional y pedagógico estableciendo siete categorías de agrupación: administrativas, referenciales, interactivas, micromundos, colección de datos, localización y colaborativas.

En esta investigación se ofrece otra clasificación sobre aplicaciones para Smartphone que pueden ser utilizadas por docentes y estudiantes en el contexto de Educación Superior, organizadas en torno a tres grandes categorías que a su vez presentan diferentes subcategorías tal y como se puede apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1: Clasificación de aplicaciones para Smartphone

<b>APLICACIONES PARA SMARTPHONE</b>	
<b>COMUNICACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico: Gmail, Hotmail, Unican, Yahoo u otras</li> <li>• Mensajería instantánea: WhatsApp, Line, Wechat u otras</li> <li>• Redes sociales: Facebook, Twitter, Qzone, Linkedin u otras</li> <li>• Video llamadas: Skype, Hangouts, Fring, Tango u otras</li> <li>• Sms</li> </ul>

GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN	Gestión de archivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alojamiento de archivos en la nube: Dropbox, Mediafire, RapidShare, Youtube u otras</li> <li>• Administrador de archivos en el Smartphone: File Explorer, ASTRO, Mis Archivos u otras</li> </ul>
	Gestión del tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendarios: aCalendar, Touch Calendar, CalenGoo, EasyCalendar u otras</li> <li>• Agendas y diarios: Total agenda, Agenda personal única u otras</li> <li>• Listado de tareas: Trello, Do it, Do it tomorrow, otras</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión del aula: (pasar lista, listados de notas...): Teacher Kit, Teacher Tool, Power Teacher Mobile Plataformas educativas u otras</li> <li>• Gestión económica (acceso a cuentas corrientes, gestión contable): Tus gastos, PaYpal, Daily fiance, Bancos u otras</li> </ul>	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE-EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idiomas (vocabulario, gramática, conversación, traductores): Busuu, Duolingo, Babbel, Traductor, Google Translate u otras</li> <li>• Diccionarios y enciclopedias: DRAE, WordReference, Enciclopedia u otras</li> <li>• Bases de datos bibliográficas: Scopus, Westlaw, PubMec u otras</li> </ul>	
	Lectura, creación y modificación de contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos de texto: Adobe Reader, Microsoft Office, Documents by Readdle u otras</li> <li>• Hojas de cálculo: Excel, Gnumeric u otros</li> <li>• Imagen: ToonPaint, PhotoGrid, Photo2fun u otras</li> <li>• Vídeo: Magisto, Cinemagram, Viddy u otras</li> <li>• Audio: Documents by Readdle, Podcast, Recorder Pro Lite u otras.</li> <li>• Presentaciones: iCloud, Keynote, Prezzi u otras.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo: MathPac, Calculus Tools, MyScript Calculator u otras</li> <li>• Lectura: Aldiko, Moon+Readore u otras</li> <li>• Plataformas de teleformación: Moodle, Blackboard u otras</li> <li>• Aplicaciones diseñadas específicamente para la materia/s que usted imparte</li> <li>• Evaluación: Socrative, Flashcards u otras</li> </ul>	

Fuente: Ramírez-García, Salcines-Talledo y González-Fernández (2018, p.85)

Queda evidenciado las múltiples aplicaciones que pueden utilizarse tanto por docentes como por estudiantes, en el contexto universitario para su organización, comunicación o búsqueda de información. De igual modo, resulta fundamental tener en cuenta aquellas susceptibles de integrarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación. El desarrollo de una formación específica que dote a todos los agentes implicados en el proceso educativo universitario, de conocimientos, actitudes y habilidades precisas para obtener el máximo provecho de las posibilidades de los Smartphones en el contexto de la competencia mediática, permitirá optimizar las potencialidades de las herramientas y recursos tecnológicos, en este caso, las aplicaciones existentes. Pero, antes de desarrollar una formación específica es necesario conocer el punto de partida, diagnosticando la situación de docentes y estudiantes sobre el uso de aplicaciones móviles. Tal y como señalan Brijaldo-Rodríguez y Sabogal-Modera (2015), los docentes universitarios siguen trayectorias muy diversas respecto al uso que realizan de los dispositivos tecnológicos. A este respecto, Mirete (2016) concluye que los docentes tienen una actitud muy positiva ante la inclusión tecnológica en las aulas universitarias, sin embargo,

emplean herramientas y recursos relacionados con la gestión y tratamiento de la información y, en menor medida, relacionados con los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación.

En este sentido, el objetivo general de esta investigación consiste en averiguar cuáles son las aplicaciones para Smartphone más utilizadas por los docentes y estudiantes de Educación Superior. Complementando este objetivo general, se pretende dar respuesta a tres objetivos específicos:

- Detectar la influencia de la edad, el sexo, la categoría docente y la rama de conocimiento en el uso que los docentes de Educación Superior hacen de las aplicaciones educativas móviles para Smartphone.
- Identificar la repercusión de la edad, el sexo, el curso y la rama de conocimiento en el uso que los estudiantes de Educación Superior hacen de las aplicaciones educativas móviles para Smartphone.
- Analizar las diferencias de uso de aplicaciones educativas móviles para Smartphone entre docentes y estudiantes de Educación Superior.

## 2. Metodología

### Participantes

En esta investigación han participado 293 docentes y 483 estudiantes de todas las titulaciones de grado y máster de la Universidad de Cantabria (UC), durante el curso académico 2014-2015.

Tabla 2: Características de la muestra de docentes y estudiantes

<b>DOCENTES</b>	<b>%</b>	<b>ESTUDIANTES</b>	<b>%</b>
Sexo:		Sexo:	
- Hombre	57.6	- Hombre	30.2
- Mujer	42.4	- Mujer	69.8
Edad:		Edad:	
- Menor de 35 años	30.5	- Menos de 20 años	18.0
- De 35 a 50 años	43.7	- De 20 a 25 años	61.1
- Más de 50 años	25.7	- Más de 25 años	20.9
Rama de conocimiento:		Curso más alto matriculado:	
- Arte y Humanidades	6.4	- 1º de Grado	21.1
- Ciencias	19.6	- 2º de Grado	13.9
- Ciencias de la Salud	13.2	- 3º de Grado	21.3
- Ciencias Sociales y Jurídicas	32.8	- 4º de Grado	31.5
- Ingeniería y Arquitectura	26.0	- Máster	12.2
- Otros	1.9	Rama de conocimiento:	
Categoría docente actual:		- Arte y Humanidades	3.7
- Catedrático de Universidad	9.6	- Ciencias	3.3
- Titular de Universidad	24.4	- Ciencias de la Salud	5.2
- Titular de Escuela Universitaria	4.2	- Ciencias Sociales y Jurídicas	68.8
- Contratado Doctor	13.8	- Ingeniería y Arquitectura	15.5
- Ayudante Doctor	8.4	- Otros	3.5
- Ayudante	6.8		
- Asociado	14.1		
- FPU ó FPI	8.0		
- Otra	10.6		

La muestra seleccionada de ambas poblaciones ha sido probabilística asegurando un nivel de confianza del 95% y un margen de error inferior al 5%. En la Tabla 2 se recogen las características de ambas muestras.

### Instrumentos

Se aplicaron dos cuestionarios diseñados ad hoc (Salcines-Talledo & González-Fernández, 2015, 2016), uno destinado a docentes y otro a estudiantes para la recogida de información. Ambos instrumentos fueron validados y presentan un Alfa de Cronbach global de .980 en el caso del cuestionario destinado a docentes, y de .975 en el caso del cuestionario destinado a estudiantes.

Dichos cuestionarios están compuestos por tres grandes bloques y nueve dimensiones. La escala de respuesta empelada es de tipo Likert (1-4). Las dimensiones analizadas para dar respuesta a los objetivos planteados en este artículo se presentan en la Tabla 3 que aparece seguidamente.

Tabla 3. Dimensiones, número de ítems y conceptualización de las variables de los cuestionarios empleadas para abordar los objetivos del estudio.

CUESTIONARIO DOCENTES			CUESTIONARIO ESTUDIANTES		
DIMENSIÓN	Nº ÍTEMS	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	Nº ÍTEMS	CONCEPTUALIZACIÓN
Uso aplicaciones específicas del <i>Smartphone</i> $\alpha = .901$	27	Percepción de los docentes sobre su grado de uso y manejo de las aplicaciones específicas para los <i>Smartphones</i>	Uso aplicaciones específicas del <i>Smartphone</i> $\alpha = .891$	27	Percepción de los estudiantes sobre su grado de uso y manejo de las aplicaciones específicas para los <i>Smartphones</i>

A través de los siguientes enlaces se puede acceder a los cuestionarios empleados en la investigación.

- Cuestionario Docentes:

<https://encuestas.unican.es/encuestas/index.php/592889?lang=es>

- Cuestionario Estudiantes:

<https://encuestas.unican.es/encuestas/index.php/779387?lang=es>

### Procedimiento

El envío de los cuestionarios a los estudiantes y docentes de la Universidad de Cantabria se realizó a través del correo electrónico mediante una aplicación online.

Se realizaron análisis descriptivos y de significación con la información recabada mediante programa estadístico SPSS v.22. En este sentido, se comprobaron los supuestos de homocedasticidad y normalidad para conocer el tipo de análisis a realizar en cada caso. Concretamente, cuando los valores de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, relativa a la normalidad de la muestra para las Variables Dependientes (VD) eran ( $p < .05$ ), debido al incumplimiento del criterio de normalidad se realizaron análisis no paramétricos. En los casos en los que ( $p > .05$ ) se comprobó posteriormente el supuesto de homocedasticidad.

### 3. Resultados

Con el objetivo de identificar las aplicaciones para Smartphone utilizadas por los docentes y estudiantes se crearon tres variables “Uso aplicaciones Smartphone comunicación”, “Uso aplicaciones Smartphone gestión y organización” y “Uso aplicaciones Smartphone E/A/E (Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación)”.

En la Tabla 4 se muestran las puntuaciones medias de los docentes para cada uno de los tres tipos de aplicaciones.

Tabla 4. Descriptivos de las variables sobre el uso de los diferentes tipos de aplicaciones para Smartphones (Docentes)

VD	N	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	Desviación típica
Uso aplicaciones comunicación	297	1.000	4.000	2.523	2.600	.637
Uso aplicaciones gestión y organización	287	1.000	4.000	1.920	1.857	.651
Uso aplicaciones E/A/E	283	1.000	4.000	1.805	1.769	.563

Se observa que las aplicaciones de comunicación son las más utilizadas por los docentes de la UC. La prueba Wilcoxon corrobora que las diferencias entre las puntuaciones de las diferentes variables son significativas ( $p < .05$ ), por lo tanto, los docentes hacen un uso de las aplicaciones para la comunicación significativamente superior a las aplicaciones de gestión y organización y, enseñanza-aprendizaje-evaluación.

La variable “Uso aplicaciones Smartphone comunicación” en el caso de los docentes está compuesta por los ítems los siguientes ítems:

- V3C\_01. Correo electrónico: Gmail, Hotmail, Unican, Yahoo u otras.
- V3C\_02. Mensajería instantánea: WhatsApp, Line, Wechat u otras.
- V3C\_03. Redes sociales: Facebook, Twitter, Qzone, LinkedIn u otras.
- V3C\_04. Video llamadas: Skype, Hangouts, Fring, Tango u otras.
- V3C\_05. Sms

Con la finalidad de comprobar si existen diferencias significativas relacionadas con el “Uso aplicaciones Smartphone comunicación” por parte de los docentes de la UC, en función de los diferentes valores que pueden adquirir las VI, se realizaron los siguientes análisis.

En primer lugar, para analizar si hay diferencias significativas entre la variable dicotómica “Sexo” se realizó la prueba U de Mann-Whitney. Los resultados señalan que las mujeres (RP = 175.55) hacen un uso de las aplicaciones para Smartphone de comunicación significativamente superior ( $U = 7423.000$ ,  $N1 = 170$ ,  $N2 = 127$ ,  $p = .000$ ) que los hombres (RP = 129.16).

En segundo lugar, a través de la realización de la prueba Kruskal-Wallis se comprobó la existencia de diferencias significativas sobre el “Uso aplicaciones Smartphone comunicación” relacionadas con la “Edad” ( $\chi^2 = 33.739$ ,  $gl = 2$ ,  $p = .000$ ), la “Rama de conocimiento” ( $\chi^2 = 11.260$ ,  $gl = 4$ ,  $p = .024$ ) y la “Categoría docente” ( $\chi^2 = 33.535$ ,  $gl = 7$ ,  $p = .000$ ).

La prueba U de Mann-Whitney permitió comprobar los valores entre los que aparecen dichas diferencias (Ver Tabla 5).

Tabla 5: Resumen de las relaciones significativas entre la variable “Uso aplicaciones Smartphone comunicación” y las diferentes variables independientes (Docentes).

VI	Valor 1	Uso aplicaciones Smartphone comunicación	Valor 2	Valor p
Sexo	Hombre	< Significativamente inferior	Mujer	.000
	Menos 35 años	> Significativamente superior	Entre 35 y 50 años	.016
Edad	Menos 35 años	> Significativamente superior	Más de 50 años	.000
	Entre 35 y 50 años	> Significativamente superior	Más de 50 años	.000
Categoría docente	Catedrático Universidad	< Significativamente inferior	Contratado Doctor	.028
	Catedrático Universidad	< Significativamente inferior	Ayudante Doctor	.005
	Catedrático Universidad	< Significativamente inferior	Ayudante	.001
	Catedrático Universidad	< Significativamente inferior	Asociado	.001
	Catedrático Universidad	< Significativamente inferior	FPU o FPI	.000
	Titular Universidad	< Significativamente inferior	Ayudante Doctor	.013
	Titular Universidad	< Significativamente inferior	Ayudante	.001
	Titular Universidad	< Significativamente inferior	Asociado	.011
	Titular Universidad	< Significativamente inferior	FPU o FPI	.000
	Contratado Doctor	< Significativamente inferior	Ayudante	.010
	Contratado Doctor	< Significativamente inferior	FPU o FPI	.007

La variable “Uso aplicaciones Smartphone gestión y organización” en el caso de los docentes está compuesta por los ítems:

- B3\_07. Alojamiento de archivos en la nube: Dropbox, Mediafire, RapidShare, Youtube u otras.
- B3\_08. Administrador de archivos en el Smartphone: File Explorer, ASTRO, Mis Archivos u otras.
- B3\_09. Calendarios: aCalendar, Touch Calendar, CalenGoo, EasyCalendar u otras.
- B3\_10. Agendas y diarios: Total agenda, Agenda personal única u otras.
- B3\_11. Listado de tareas: Trello, Do it, Do it tomorrow, otras.
- B3\_12. Gestión del aula: (pasar lista, listados de notas...): Teacher Kit, Teacher Tool, Power Teacher Mobile Plataformas educativas u otras.
- B3\_13. Gestión económica (acceso a cuentas corrientes, gestión contable): Tus gastos, PaYpal, Daily fiance, Bancos u otras.

Las puntuaciones medias de dicha variable, en función de las diferentes VI, son inferiores al punto medio de la escala, indicando que el profesorado hace un uso medio-bajo de las aplicaciones para gestión y organización.

La única variable en la que se comprueban diferencias significativas una vez realizada la prueba Kruskal-Wallis es la “Rama de conocimiento” ( $\chi^2 = 14.388$ ,  $gl = 4$ ,  $p = .006$ ). En la Tabla 6 se presentan las relaciones de significatividad corroboradas.

Tabla 6: Resumen de las relaciones significativas entre la variable “Uso aplicaciones Smartphone gestión y organización” y las diferentes variables independientes (Docentes)

VI	Valor 1	Uso aplicaciones <i>Smartphone</i> gestión y organización	Valor 2	Valor <i>p</i>
Rama de conocimiento	Arte y Humanidades	< Significativamente inferior	Ciencias	.026
	Arte y Humanidades	< Significativamente inferior	Ciencias de la Salud	.005
	Arte y Humanidades	< Significativamente inferior	Ciencias Sociales y Jurídicas	.028
	Arte y Humanidades	< Significativamente inferior	Ingeniería y Arquitectura	.000
	Ciencias Sociales y Jurídicas	< Significativamente inferior	Ingeniería y Arquitectura	.015

La variable “Uso aplicaciones Smartphone E/A/E” en el caso de los docentes está compuesta por los ítems:

B3\_15. Idiomas (vocabulario, gramática, conversación, traductores): Busuu, Duolingo, Babbel, Traductor, Google Translate u otras.

B3\_16. Diccionarios y enciclopedias: DRAE, WordReference, Enciclopedia u otras.

B3\_17. Bases de datos bibliográficas: Scopus, Westlaw, PubMec u otras.

B3\_18. Documentos de texto: Adobe Reader, Microsoft Office, Documents by Readdle u otras.

- B3\_19. Hojas de cálculo: Excel, Gnumeric u otros.
- B3\_20. Imagen: ToonPaint, PhotoGrid, Photo2fun u otras.
- B3\_21. Vídeo: Magisto, Cinemagram, Viddy u otras.
- B3\_22. Audio: Documents by Readdle, Podcast, Recorder Pro Lite u otras.
- B3\_23. Presentaciones: iCloud, Keynote, Prezzi u otras.
- B3\_24. Cálculo: MathPac, Calculus Tools, MyScript Calculator u otras.
- B3\_25. Lectura: Aldiko, Moon+Readore u otras.
- B3\_26. Plataformas de teleformación: Moodle, Blackboard u otras.
- B3\_27. Aplicaciones diseñadas específicamente para la materia/s que usted imparte
- B3\_28. Evaluación: Socrative, Flashcards u otras.

En este caso, se realizaron análisis paramétricos únicamente en las VI “Sexo y “Edad” al cumplir todos los supuestos (homocedasticidad, normalidad, n superior a 30). Por el contrario, las relaciones entre la VD “Uso aplicaciones Smartphone E/A/E” y el resto de las VI se analizaron mediante pruebas no paramétricas.

Nuevamente, las puntuaciones medias son inferiores a 2.5 lo que indica un uso medio-bajo por parte de los docentes de las aplicaciones para Smartphone útiles en el proceso de E/A/E.

Con la finalidad de comprobar si existen diferencias significativas relacionadas con el “Uso aplicaciones Smartphone E/A/E” en función de los diferentes valores que pueden adquirir las VI, se realizaron los siguientes análisis.

En primer lugar, se realizó la prueba t para muestras independientes, constando la inexistencia de diferencias significativas relativas al “Sexo”.

En segundo, a través de un análisis ANOVA se comprobó la existencia de diferencias significativas en función de los diferentes grupos de edad  $F(2, 280) = 1.853, p = .003$ .

En tercer lugar, con la prueba Kruskal-Wallis se comprobó la inexistencia de diferencias significativas relacionadas con la “Rama de Conocimiento” y la “Categoría docente actual”.

En la Tabla 7 aparecen las relaciones de significatividad comprobadas entre la VD “Uso aplicaciones Smartphone E/A/E” y las diferentes VI.

Tabla 7: Resumen de las relaciones significativas entre la variable “Uso aplicaciones Smartphone E/A/E” y las diferentes variables independientes (Docentes)

VI	Valor 1	Uso aplicaciones Smartphone E/A/E	Valor 2	Valor p
Edad	Menos 35 años	> Significativamente superior	Más de 50 años	.003
	Entre 35 y 50 años	> Significativamente superior	Más de 50 años	.001

A continuación, aparecen los resultados relacionados con la muestra de estudiantes. En la Tabla 8 aparecen las puntuaciones medias de los estudiantes para cada uno de los tres tipos de aplicaciones.

Tabla 8: Descriptivos de las variables sobre el uso de los diferentes tipos de aplicaciones para Smartphones (Estudiantes)

VD	N	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	Desviación típica
Uso aplicaciones comunicación	479	1.000	4.000	2.721	2.750	.491
Uso aplicaciones gestión y organización	476	1.000	4.000	1.936	1.857	.578
Uso aplicaciones E/A/E	477	1.000	4.000	1.934	1.857	.483

Se aprecia que las aplicaciones de comunicación son las más utilizadas por los estudiantes. La prueba Wilcoxon constata que la puntuación media de la VD “Uso aplicaciones comunicación” es significativamente superior a las puntuaciones de las otras VD. Sin embargo, entre “Uso aplicaciones gestión y organización” y “Uso aplicaciones E/A/E” no hay diferencias significativas.

La variable “Uso aplicaciones Smartphone comunicación” en el caso de los estudiantes está compuesta por los ítems:

- B3\_01. Correo electrónico: Gmail, Hotmail, Unican, Yahoo u otras.
- B3\_02. Mensajería instantánea: WhatsApp, Line, Wechat u otras.
- B3\_03. Redes sociales: Facebook, Twitter, Qzone, LinkedIn u otras.

- B3\_04. Video llamadas: Skype, Hangouts, Fring, Tango u otras.
- B3\_05. Sms

Las puntuaciones medias de la variable son superiores a 2.5 indicando que los estudiantes hacen un uso de las aplicaciones de comunicación para Smartphone medio-alto.

Con la finalidad de comprobar si existen diferencias significativas relacionadas con el “Uso aplicaciones Smartphone comunicación” por parte de los estudiantes, en función de los diferentes valores que pueden adquirir las VI, se realizaron los siguientes análisis.

En primer lugar, prueba U de Mann-Whitney corroboró que los hombres (RP = 203.69) hacen un uso de las aplicaciones de comunicación significativamente menor (U = 18950.000, N1 = 145, N2 = 334, p = .000) que las mujeres (RP = 255.76).

En segundo lugar, a través de la realización de la prueba Kruskal-Wallis se comprobó la existencia de diferencias significativas relacionadas con la variable “Curso más alto matriculado” ( $\chi^2 = 25.692$ , gl = 4, p = .000). En este sentido, el alumnado de 4º de Grado hace un uso de las aplicaciones de comunicación para Smartphone significativamente superior que el alumnado de 1º de Grado (U = 5736.500, N1 = 100, N2 = 150, p = .001), 2º de Grado (U = 3753.500, N1 = 67, N2 = 150, p = .003), 3º de Grado (U = 5785.500, N1 = 103, N2 = 150, p = .001) y Máster (U = 2764.500, N1 = 150, N2 = 59, p = .000).

Seguidamente (Tabla 9), se recogen las relaciones de significatividad entre la VD “Uso aplicaciones Smartphone comunicación” y las diferentes VI.

Tabla 9: Resumen de las relaciones significativas entre la variable “Uso aplicaciones Smartphone comunicación” y las diferentes variables independientes (Estudiantes)

VI	Valor 1	Uso aplicaciones Smartphone comunicación	Valor 2	Valor p
Sexo	Hombre	< Significativamente inferior	Mujer	.000
	1º Grado	< Significativamente inferior	4º Grado	.001
Curso más alto matriculado	2º Grado	< Significativamente inferior	4º Grado	.003
	3º Grado	< Significativamente inferior	4º Grado	.001
	4º Grado	> Significativamente superior	Máster	.000

La variable “Uso aplicaciones Smartphone gestión y organización” en el caso de los estudiantes está compuesta por los ítems:

- B3\_07. Alojamiento de archivos en la nube: Dropbox, Mediafire, RapidShare, Youtube u otras.
- B3\_08. Administrador de archivos en el Smartphone: File Explorer, Drive, Box, ASTRO, Mis Archivos u otras.
- B3\_09. Calendarios: aCalendar, Google Calendar, Touch Calendar, CalenGoo, EasyCalendar u otras.
- B3\_10. Agendas y diarios: Total agenda, Agenda personal única u otras.
- B3\_11. Listado de tareas: Trello, Do it, Do it tomorrow, otras.
- B3\_12. Gestión del aula: Edmodo, Plataformas educativas u otras.
- B3\_13. Gestión económica (acceso a cuentas corrientes, gestión contable): Tus gastos, PaYpal, Daily fiance, Bancos u otras.

En esta variable las puntuaciones medias son inferiores al punto medio de la escala lo que indica que el alumnado hace un uso medio-bajo de las aplicaciones para la gestión y organización.

La prueba U de Mann-Whitney señalan la inexistencia de diferencias significativas relativas al "Sexo". Igualmente, la prueba Kruskal-Wallis constata la inexistencia de diferencias significativas relativas al resto de variables.

Finalmente, la variable "Uso aplicaciones Smartphone E/A/E" en el caso de los estudiantes está compuesta por los ítems:

- B3\_15. Idiomas (vocabulario, gramática, conversación, traductores): Busuu, Duolingo, Babel, Traductor, Google Translate u otras.
- B3\_16. Diccionarios y enciclopedias: DRAE, WordReference, Enciclopedia u otras.
- B3\_17. Bases de datos bibliográficas: Scopus, Westlaw, PubMec u otras.
- Lectura, creación y modificación de contenidos
- B3\_18. Documentos de texto: Adobe Reader, Microsoft Office, Documents by Readdle u otras.
- B3\_19. Hojas de cálculo: Excel, Gnumeric u otros.
- B3\_20. Imagen: ToonPaint, PhotoGrid, Photo2fun u otras.
- B3\_21. Vídeo: Magisto, Cinemagram, Viddy u otras.
- B3\_22. Audio: Documents by Readdle, Podcast, Recorder Pro Lite u otras.
- B3\_23. Presentaciones: Keynote, Prezzi u otras.
- B3\_24. Cálculo: MathPac, Calculus Tools, MyScript Calculator u otras.
- B3\_25. Lectura: Aldiko, Moon+Readore u otras.
- B3\_26. Plataformas de teleformación: Moodle, Blackboard u otras
- B3\_27. Aplicaciones diseñadas específicamente para la materia/s que cursa.
- B3\_28. Evaluación: Socrative, Flashcards u otras.

Nuevamente, aparecen puntuaciones medias inferiores a 2.5 reflejando que los estudiantes hacen un uso medio-bajo de aplicaciones para Smartphone relacionadas con el proceso de E/A/E.

Con la finalidad de comprobar si existen diferencias significativas relacionadas con el "Uso aplicaciones Smartphone E/A/E" por parte de los estudiantes de la UC, en función de los diferentes valores que pueden adquirir las VI, se realizaron diferentes análisis.

Los resultados indican la inexistencia de diferencias significativas en el caso de la VI "Sexo". Por el contrario, sí aparecen diferencias significativas relacionadas con la "Edad" ( $\chi^2 = 6.854$ ,  $gl = 2$ ,  $p = .032$ ) y el "Curso más alto matriculado" ( $\chi^2 = 9.993$ ,  $gl = 4$ ,  $p = .041$ ). Concretamente, los estudiantes menores de 20 años (RP = 103.49) hacen un uso significativamente superior ( $U = 3269.000$ ,  $N1 = 86$ ,  $N2 = 98$ ,  $p = .009$ ) a los estudiantes mayores a 25 años (RP = 82.86).

Con respecto a la VI "Curso más alto matriculado", los estudiantes de 1º de Grado hacen un uso significativamente superior a los estudiantes de 2º de Grado ( $U = 4209.500$ ,  $N1 = 100$ ,  $N2 = 102$ ,  $p = .032$ ) y de Máster ( $U = 2194.000$ ,  $N1 = 100$ ,  $N2 = 58$ ,  $p = .011$ ). Igualmente, los estudiantes de 4º de Grado hacen un uso significativamente superior ( $U = 3492.500$ ,  $N1 = 150$ ,  $N2 = 58$ ,  $p = .027$ ) a los estudiantes de Máster.

En la Tabla 10 aparecen las relaciones de significatividad comprobadas entre la VD “Uso aplicaciones Smartphone E/A/E” y las diferentes VI.

Tabla 10: Resumen de las relaciones significativas entre la variable “Conocimiento aplicaciones Smartphone E/A/E” y las diferentes variables independientes (Estudiantes)

VI	Valor 1	Uso Smartphone E/A/E	Valor 2	Valor p
Edad	Menos 20 años	> Significativamente superior	Más de 25 años	.009
Curso más alto matriculado	1º de Grado	> Significativamente superior	3º de Grado	.032
	1º de Grado	> Significativamente superior	Máster	.011
	4º de Grado	> Significativamente superior	Máster	.027

Finalmente, con el propósito de comparar las diferencias del profesorado y el alumnado respecto al uso sobre las aplicaciones para Smartphone se comprobaron las diferencias entre los tipos de aplicaciones que más utilizas por cada colectivo.

Como se aprecia con los datos presentados anteriormente, las aplicaciones más utilizadas por ambos colectivos son las de comunicación y las menos utilizadas las de enseñanza-aprendizaje-evaluación.

Al realizar la prueba U de Mann-Whitney se comprobó la inexistencia de diferencias significativas relativas al uso de aplicaciones para la gestión y organización. Sin embargo, existen diferencias significativas referentes al uso de aplicaciones para la comunicación, siendo los estudiantes (RP = 416.16) los que realizan un uso significativamente superior (U = 57881.000, N1 = 297, N2 = 479, p = .000) a los docentes (RP = 343.89). Igualmente, los estudiantes (RP = 402.43) utilizan las aplicaciones para el proceso de E/A/E significativamente más (U = 57034.500, N1 = 283, N2 = 477, p = .000) que los docentes (RP = 343.54).

#### 4. Discusión y conclusiones

El objetivo general de esta investigación era averiguar cuáles son las aplicaciones para Smartphone más utilizadas por los docentes y estudiantes de Educación Superior.

Los principales resultados demuestran, en el mismo sentido que otras investigaciones (Brazuelo & Gallego, 2011; Hernández, 2009; Kukulska-Hulme & Traxler, 2005; Luengo, 2012; Ramos et al., 2010; UNESCO, 2013b; Villalonga & Marta-Lozano, 2015), cómo la comunicación es una de las principales ventajas del Mobile Learning y, por lo tanto, las aplicaciones para la comunicación son las más utilizadas tanto por los docentes como por estudiantes. En este sentido, Rubio-Romero y Perlado (2015), indican que el WhatsApp es la herramienta de comunicación instantánea más valorada y utilizada en este momento debido a su facilidad de uso, gratuidad, universalidad, movilidad e innovación. Por el contrario, las aplicaciones útiles para el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, al igual que los resultados obtenidos por Mirete (2016), son las menos utilizadas. Si bien, los estudiantes hacen un uso superior de este tipo de aplicaciones que los docentes. En esta línea, Jordano y Pareja-Lora (2016), indican que las aplicaciones específicas de enseñanza de lenguas y de vocabulario que existen en la actualidad no terminan de ser eficaces al no favorecer la interacción con otras personas estableciendo una comunicación efectiva.

Los docentes menores de 35 años utilizan más las aplicaciones para Smartphone que los docentes de mayor edad. Igualmente, las mujeres utilizan más las aplicaciones para la comunicación que los hombres. En función de la “Categoría docente” destacan los Catedráticos y Titulares por ser los que menos utilizan las aplicaciones para Smartphone. Y, en función de la

“Rama de conocimiento” son los docentes de Ciencias de la Salud e Ingeniería y Arquitectura, los que utilizan con mayor frecuencia, las aplicaciones de gestión y organización.

Respecto al uso de aplicaciones para Smartphone por parte de los estudiantes universitarios, destacan los estudiantes de 4º de Grado por hacer un mayor uso de las aplicaciones útiles para los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación y de comunicación. Igualmente, los estudiantes menores de 20 años utilizan de forma recurrente dichas aplicaciones. No es de extrañar que la edad sea una variable que determina, en gran medida el uso de las aplicaciones móviles, las personas más jóvenes que han nacido y se han formado utilizando las tecnologías pertenecen a la generación de nativos digitales tal y como acuñó Prensky (2001, 2011), a diferencia de las personas de mayor edad que, no han vivido tan intensamente ese aluvión tecnológico y pertenecen a la generación inmigrantes digitales. En este sentido, Nova, Alemán y Gómez (2017), señalan que la brecha digital hace alusión a la falta de conocimientos por parte de las generaciones de más edad, para hacer uso e integración de las TIC en el trabajo formativo.

Esta investigación contribuye a aportar mayor evidencia empírica sobre el uso que estudiantes y docentes universitarios hacen de las aplicaciones móviles. Corroborando cómo las aplicaciones de enseñanza-aprendizaje-evaluación, son menos utilizadas por los estudiantes de los primeros cursos y los docentes de mayor rango académico.

A continuación, cabe mencionar algunas limitaciones y propuestas de investigación futuras. En primer lugar, este trabajo se circunscribe a un único contexto como es la Universidad de Cantabria por lo que sería conveniente ampliar la investigación a otros contextos nacionales e internacionales. Por otro lado, sería muy interesante analizar la situación objeto de estudio en otras etapas educativas como la Educación Secundaria Obligatoria y la Formación Profesional.

### Referencias bibliográficas.

- Bartolomé-Pina, A., García-Ruiz, R. y Aguaded, I. (2018). Blended learning: panorama y perspectivas. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 33-56.
- Brazuelo, F. y Gallego, D. J. (2011). *Mobile Learning. Los dispositivos móviles como recurso educativo*. Sevilla: Editorial MAD.
- Brijaldo-Rodríguez, M. L. y Sabogal-Modera, M. L. (2015). Trayectos de uso de TIC: Caso de la Universidad Javeriana. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 7(15), 135-148.
- Bustos, H., Delgado, M. y Pedraja, L. (2011). Inclusion strategy for mobile technology in the classroom: experience at the Universidad de Tarapacá. *Revista chilena de Ingeniería*, 19(1), 19-25.
- Cochrane, T. y Bateman, R. (2010). *Smartphones give you wings: Pedagogical affordances of mobile Web 2.0. Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 1-14.
- Contreras, J., Herrera, A. y Ramírez, M. S. (2009). Elementos instruccionales para el diseño y la producción de materiales educativos móviles. *Revista Apertura de Innovación Educativa*, 5(11). Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num11/pdfs/Apertura%2011/TIC/TIC1.htm>
- Corbeil, J.R. y Valdes-Corbeil, M.E. (2007). Are you ready for Mobile Learning? *Educause Quarterly*, 2, 51- 58.
- Ditrendia (2017). Informe Mobile en España y en el mundo. Recuperado de: [https://www.amic.media/media/files/file\\_352\\_1289.pdf](https://www.amic.media/media/files/file_352_1289.pdf)

- Fundación Telefónica (2017). *La Sociedad de la Información en España 2016*. Madrid: Fundación Telefónica.
- Fundación Telefónica (2014). *La Sociedad de la Información en España 2013*. Madrid: Editorial Ariel S.A.
- Fundación Telefónica (2013). *La Sociedad de la Información en España 2012*. Madrid: Editorial Ariel S.A.
- Isidro, A.I y Moreno, T. (2018). Redes Sociales y Aplicaciones de móvil: Uso, abuso y adicción. *INFAD Revista de Psicología*, 1(3), 203-212.
- Johnson, L., Adams, S. y Cummins, M. (2012). *Informe Horizon del NMC: Edición para la enseñanza universitaria 2012*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Jordano, M. y Pareja-Lora, A. (2016). El aprendizaje de lenguas extranjeras mediante tecnología móvil en el contexto de la educación a distancia y combinada. *RIED*, 19(1), 25-40.
- Marcos, L., Tamez, R. y Lozano, A. (2009). Aprendizaje móvil y desarrollo de habilidades en foros asincrónicos de comunicación. *Comunicar*, 33, 93-100.
- Márquez, J.E. y Gutiérrez, J.J. (2012). Implementación del servicio mobile-learning para la universidad Antonio Nariño. *Revista DIM*, 24. Recuperado de: [http://www.erevistas.csic.es/ficha\\_articulo.php?url=oai:raco.cat:article/269824&oai\\_id=en=oai\\_revista192](http://www.erevistas.csic.es/ficha_articulo.php?url=oai:raco.cat:article/269824&oai_id=en=oai_revista192)
- Mirete, A.B. (2016). El profesorado universitario y las TIC. Análisis de su competencia digital. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 31(1), 133-147.
- Mora, F. (2013). El Mobile Learning y algunos de sus beneficios. *Revista Calidad en la Educación Superior*, 4(1), 47-67.
- Nova, I., Alemán, L.Y. y Gómez, M.G. (2017). Alfabetización Socio-Digital y pedagogía constructivista para superar la Brecha-Digital. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 32(1), 33-47.
- Palma, J.M., González, S.E. y Cortés, J.A. (2019). Sistemas de gestión del aprendizaje en dispositivos móviles: evidencia de aceptación en una universidad pública de México. *Innovación Educativa*, 19(79), 35-56.
- Patten, B., Arnedillo, I. y Tangney, B. (2006). Designing collaborative, constructionist and contextual applications for handheld devices. *Computers & Education*, 46, 294-308.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9, 1-6. Recuperado de: <http://marcprensky.com/writing/Prensky%20%20-Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20%20Part1.pdf>
- Prensky, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales*. Madrid: Ediciones SM.
- Ramírez-García, A., Salcines-Talledo, I. y González-Fernández, N. (2018). Parentalidad Positiva ante los Smartphones. En R. García Ruiz, A. Pérez-Rodríguez y A. Torres (Eds.), *Educación para los nuevos Medios. Claves para el desarrollo de la competencia mediática en el entorno digital* (pp. 73-88). Quito-Ecuador: Editorial Universitaria Abya-Yala.
- Ramos, A.I., Herrera, J.A. y Ramírez, M.S. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar*, 34, 201-209.
- Rubio-Romero, J. y Perlado, M. (2015). El fenómeno WhatsApp en el contexto de la comunicación personal: una aproximación a través de los jóvenes universitarios. *Icono 14*, 13(2), 73-94.

- Salcines-Talledo, I. y González-Fernández, N. (2015). Los smartphones en educación superior. Diseño y validación de dos instrumentos de recogida de información sobre la visión del alumnado. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 26(3), 96-120.
- Salcines-Talledo, I. y González-Fernández, N. (2016). Diseño y Validación del Cuestionario Smartphone y Universidad. Visión del Profesorado (SUOL). *Revista Complutense de Educación*, 27(2), 603-632 [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2016.v27.n2.46912](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n2.46912)
- Sevillano, M.L. (2013). Enseñanza y aprendizaje con dispositivos móviles. En J.I. Aguaded y J. Cabero (coord.), *Tecnologías y Medios para la Educación en la e-Sociedad (pp.159-184)* Madrid: Alianza Editorial.
- Solvberg, A.M. y Rismark, M. (2012). Learning spaces in mobile learning environments. *Active learning in higher education*, 13(1), 23-33.
- Torres-Toukoumidis, A., Romero-Rodríguez, L.M., Pérez-Rodríguez, M.A., y Björk, S. (2018). Modelo Teórico Integrado de Gamificación en Ambientes E-Learning (E-MIGA). *Revista Complutense de Educación*, 29(1), 129-145
- UNESCO (2013a). *El futuro del aprendizaje móvil. Implicaciones para la planificación y la formulación de políticas*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- UNESCO (2013b). *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil*. Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Vázquez-Cano (2015). El reto de la formación docente para el uso de dispositivos digitales móviles en la Educación Superior. *Perspectiva Educativa. Formación de Profesores*, 54(1), 149-162.
- Villalonga, C. y Marta-Lozano, C. (2015). Modelo de integración educomunicativa de “apps” móviles para la enseñanza y aprendizaje. *Píxel-Bit*, 46, 137-153.