

Apps móviles en el aula ¿son eficaces?: un análisis evolutivo de las percepciones de los estudiantes y de los efectos en su aprendizaje

Carlota López Aza¹, Lidia Maestro Espínola², Teresa Pintado Blanco³, Joaquín Sánchez Herrera⁴

Resumen: El uso de la tecnología móvil dentro del aula es de gran interés en cualquier contexto educativo, ya que puede ayudar en el proceso del aprendizaje y potenciar la implicación de los estudiantes. Nuestro trabajo se centra en la utilización de las aplicaciones móviles como parte del aprendizaje en las aulas universitarias, permitiendo la interacción con el estudiante en tiempo real. Planteamos un estudio cuantitativo con estudiantes de diferentes Facultades desde el curso 2016-2017 hasta la actualidad, con el objetivo de analizar su satisfacción y efectos en la percepción del aprendizaje con el uso de esta herramienta; además, complementamos con un estudio cualitativo realizado en el último curso 2020-2021 con el fin de profundizar en el uso de estas aplicaciones móviles en la docencia bimodal surgida tras la alarma sanitaria.

Palabras clave: Aplicación móvil; percepción; efectos; aprendizaje.

1. Introducción

El trabajo que nos ocupa se centra en el uso de las aplicaciones móviles interactivas como forma de aprendizaje en los estudiantes universitarios, por ello, exponemos una breve revisión de la literatura sobre innovación, gamificación y uso de dispositivos móviles y apps en la docencia.

1.1. La innovación en el aula

Hasta hace unos años el debate sobre la innovación en el aula se centraba en el uso de las tecnologías, ya que permitían implantar un nuevo aprendizaje contrapuesto a las clases expositivas y exámenes habituales en ese momento, promoviendo una formación más orientada al estudiante (Bosco 2005), que utilizaba campus virtuales, repositorios o páginas web docentes. Sin embargo, algunos años después la innovación educativa tomó otro rumbo, pudiéndose considerar desde dos perspectivas (Fidalgo-Blanco et al. 2019): por una parte, el impacto de la tecnología en la educación (con el uso del blockchain, los ecosistemas de aprendizaje o la realidad aumentada, por ejemplo) y, por otra parte, el impacto en el cambio de los modelos de aprendizaje, que daba lugar al aprendizaje adaptativo, la evaluación por evidencias, el aula invertida, la gamificación o la inteligencia colectiva, entre otros.

Actualmente, la innovación en el entorno universitario no sólo se centra en el estudiante, sino que cuenta con un enfoque global que incluye las particularidades singulares y

¹ Departamento de Organización de empresas y Marketing. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Email: carlop14@ucm.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7723-066X>

² Departamento de Organización de empresas y Marketing. Facultad de Ciencias de la Información. Email: lidiamae@ucm.es. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4866-3412>

³ Departamento de Organización de empresas y Marketing. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Email: tpintado@ucm.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2545-3770>

⁴ Departamento de Organización de empresas y Marketing. Facultad de Ciencias de la Información. Email: joaquins@ucm.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0737-1210>

subjetivas de cada aula de clase (Pedragosa y Barranquero 2021), dando lugar a experiencias diversas como talleres, clases dialogadas, dramatizaciones, nuevos modelos de evaluación, role playing, simuladores, cinematografía, dinámicas grupales, entre otras actividades, que tienen como finalidad la mejora del aprendizaje universitario.

1.2. Los entornos virtuales de enseñanza y la gamificación

La innovación en el aula se puede apoyar en el uso de técnicas como la gamificación, que mejora las oportunidades de aprendizaje. Uno de los principales problemas al que nos enfrentamos es la falta de motivación en el aula que dificulta la eficacia de la experiencia docente. Con la gamificación se utilizan elementos propios de un juego en contextos no lúdicos (Pérez-Manzano y Almela-Baeza 2018), su uso motiva a los estudiantes y mejora los dominios cognitivos a través de la participación de los estudiantes y la interactividad de los contenidos.

La gamificación es un enfoque educativo que nos permite afrontar el reto de la falta de motivación en el aula y también es una herramienta que se puede aplicar a la evaluación formativa. Diferentes investigaciones y nuestros propios resultados nos indican que se optimiza la participación en el aula, lo que mejora el rendimiento final del estudiante.

En la situación actual donde se mezcla la presencialidad y el online, en los formatos bimodales, el problema de la motivación se ha incrementado. Aún no hay una revisión sistemática de la aplicación de la gamificación en este tipo de formatos, si bien los sistemas educativos a distancia han permitido superar ciertas barreras, se plantean varios desafíos a la hora de conjugar estos sistemas mixtos. Si la motivación era un reto en los modelos tradicionales, conseguir que los estudiantes accedan y participen a las sesiones online es una de las principales preocupaciones de los profesores. En los sistemas mixtos, los estudiantes se centran menos en el profesor ya que requiere de una participación más activa (Ramírez-Donoso et al. 2021).

1.3. El uso de los dispositivos móviles y las apps en la docencia

Las habilidades tecnológicas de los estudiantes universitarios, habituados a socializar y trabajar con una variedad de formatos y herramientas digitales (Montiel et al. 2020), explica por qué esperan recibir contenidos educativos a través de las nuevas tecnologías de la información (TIC). Específicamente, el uso de aplicaciones móviles en la dinámica de la clase proporciona una educación más flexible (Montiel et al. 2020) facilitando que los materiales convencionales del profesor se trabajen a la vez en entornos físicos y virtuales (Alonso-Martínez et al. 2019). Se debe encontrar un punto medio entre el uso de la tecnología en la docencia y los métodos de enseñanza tradicionales (Montiel et al. 2020) y la enseñanza bimodal surgida a causa de la pandemia de la Covid-19 plantea el escenario más adecuado para ello.

Los estudiantes universitarios son nativos digitales, por lo que la introducción de los móviles en el aula es sencilla y con una curva de aprendizaje muy rápida. El uso de apps para la docencia universitaria es una manera de adaptar los métodos de enseñanza tradicionales hacia una experiencia educativa (Montiel et al. 2020) más activa y participativa por parte del alumnado. Por tanto, se deben aprovechar las oportunidades que ofrecen los dispositivos móviles en la actualidad porque pueden ser una de las herramientas que ayuden a mejorar la motivación e implicación del estudiante universitario.

2. Objetivos y Metodología

La investigación que nos ocupa tiene su base en diversos Proyectos de Innovación Docente UCM cuyo objetivo principal ha sido el estudio evolutivo del uso de las aplicaciones móviles en las aulas, la repercusión que tiene en la satisfacción de los estudiantes con las materias impartidas al utilizar estas apps y su percepción sobre el aprendizaje. Estos Proyectos de Innovación Docente se han llevado a cabo desde el curso 2016-2017 hasta la actualidad en las aulas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Facultad de Ciencias de la Información y Facultad de Comercio y Turismo. Del objetivo general parten diversos sub-objetivos que se han ido modificando y ampliando en función de los datos obtenidos en cada curso. Destacamos entre ellos los siguientes:

- a) Estudiar las motivaciones de los estudiantes al utilizar aplicaciones que permitan potenciar el aprendizaje.
- b) Analizar las percepciones sobre el aprendizaje que ofrecen los estudiantes para valorar la utilidad de su uso en el aula.
- c) Comprender las expectativas de los estudiantes ante la integración del uso de la tecnología en el aula.
- d) Investigar la implicación y satisfacción de los estudiantes sobre la mejora de la comprensión y asimilación de los contenidos al utilizar este tipo de aplicaciones.

Con respecto a la metodología utilizada, el estudio evolutivo se centra en el análisis de los efectos que el uso de las aplicaciones móviles tiene sobre la impartición de la docencia, desde el curso académico 2016-2017 a la actualidad. No obstante, en el curso 2020-2021, dadas las circunstancias excepcionales en la enseñanza, generadas por la Covid-19, se optó por realizar un análisis del efecto de estas aplicaciones en distintas modalidades docentes (presencial versus online). Por tanto, hemos realizado un análisis cuantitativo con una doble vertiente:

- a) En primer lugar, se ha estudiado la evolución que se ha producido en la percepción del alumnado sobre los efectos en el aprendizaje y en la funcionalidad de las aplicaciones móviles en el aula. Este periodo evolutivo abarca desde el curso 2016-2017 hasta el curso 2019-2020.
- b) En segundo lugar, se han analizado las posibles diferencias que estas aplicaciones han podido generar, dependiendo de la modalidad de enseñanza (presencial versus online). Para ello, se han utilizado exclusivamente los datos del curso 2020-2021, en el que la enseñanza presencial y la virtual se han combinado de diferentes modos.

Además, durante el curso 2020-2021 hemos combinado la metodología cuantitativa con un estudio cualitativo con el fin de analizar el uso de las apps en la docencia bimodal generada por la pandemia del Covid-19.

En nuestro trabajo hemos utilizado la aplicación móvil interactiva Socrative, que permite plantear a los estudiantes preguntas preparadas antes de las clases, o bien proponerlas en el momento en que surge un tema de interés en la asignatura. De esta forma, en primer lugar, hemos utilizado la metodología cuantitativa, basada en una encuesta online realizada con Socrative, a una muestra acumulada de 822 estudiantes de varias asignaturas de Grado del área de marketing, con el fin de analizar sus efectos en la percepción del aprendizaje y en la satisfacción de los estudiantes desde el curso 2016-2017. Para ello, a lo largo del curso el estudiante responde en Socrative a las preguntas académicas sobre la

materia de clase (teóricas, prácticas, o de debate y discusión), tanto en el aula física como virtual y, cuando el cuatrimestre ha finalizado, planteamos en Socrative las preguntas sobre el uso y la utilidad de la aplicación móvil en su aprendizaje.

Las magnitudes que conforman el núcleo de este estudio evolutivo son (i) la percepción de aprendizaje del estudiante, y (ii) la funcionalidad que asignan a las aplicaciones móviles en el aula. La percepción de aprendizaje recoge las variables relacionadas con la concentración, la implicación del estudiante, los conocimientos, y la motivación, según se indica en estudios similares sobre los mecanismos del aprendizaje (Gardner 1985; Vallerand et al. 1993). Las funcionalidades básicas se recogen a partir de cuatro que hemos identificado como especialmente relevantes: (i) generación de debates en clase, (ii) evaluación de conocimientos sobre la materia, (iii) evaluación de casos prácticos, y (iv) percepción de la calidad de la enseñanza. En todas las variables se han utilizado escalas Likert de cinco puntos (1-5), en las que el valor mínimo representa el mínimo acuerdo con la afirmación que contiene el ítem, mientras que el valor máximo refleja el máximo acuerdo con dicha afirmación. La presentación de los datos sigue este mismo esquema, comenzando con el análisis del aprendizaje, y continuando con la funcionalidad potencial de la aplicación en el proceso de aprendizaje.

Posteriormente, cuando los estudiantes ya están familiarizados con Socrative, hemos aplicado un estudio cualitativo complementario durante el curso 2020-2021, basado en la realización de entrevistas en profundidad que permiten comprender el impacto de la docencia bimodal en el uso de las aplicaciones móviles interactivas. Dichas entrevistas en profundidad han sido realizadas con un guion abierto y flexible, planteado previamente para ser aplicado en un entorno presencial y/o virtual, en función de la evolución de la pandemia del curso 2020-2021.

3. Resultados

A continuación, detallamos los resultados de nuestro trabajo, empezando en primer lugar por el estudio cuantitativo, y siguiendo con el estudio cualitativo.

3.1. Estudio cuantitativo

La evolución de la percepción que tienen los estudiantes sobre el uso de las aplicaciones móviles en el aprendizaje está recogida en la Tabla 1. Los resultados muestran que: (i) la percepción sobre el aprendizaje y sobre la funcionalidad de estas aplicaciones en el aula es elevada, con valores medios que oscilan, en una escala de 1 a 5, entre los 3.6 puntos del primer curso hasta los 4.07 puntos del curso 2018-2019. Algunos de los ítems que muestran un ligero aumento de las valoraciones medias de los estudiantes son “el uso de la aplicación incrementa mi conocimiento sobre la materia”, “usar esta aplicación de forma regular aumentaría mi calificación final en la asignatura”, “utilizar la aplicación hace que aprenda más fácilmente los contenidos de la materia”, o “el uso de esta aplicación permite profundizar más en la materia”. Por tanto, parece claro que la aceptación de este tipo de aplicaciones interactivas es alta, y los estudiantes no solo las aceptan de buen grado, sino que, además, perciben que mejora el proceso de aprendizaje y la implicación en el aula. La evolución, además, ha mostrado ligeros incrementos en el segundo curso, y a partir de ese momento se han mantenido estables.

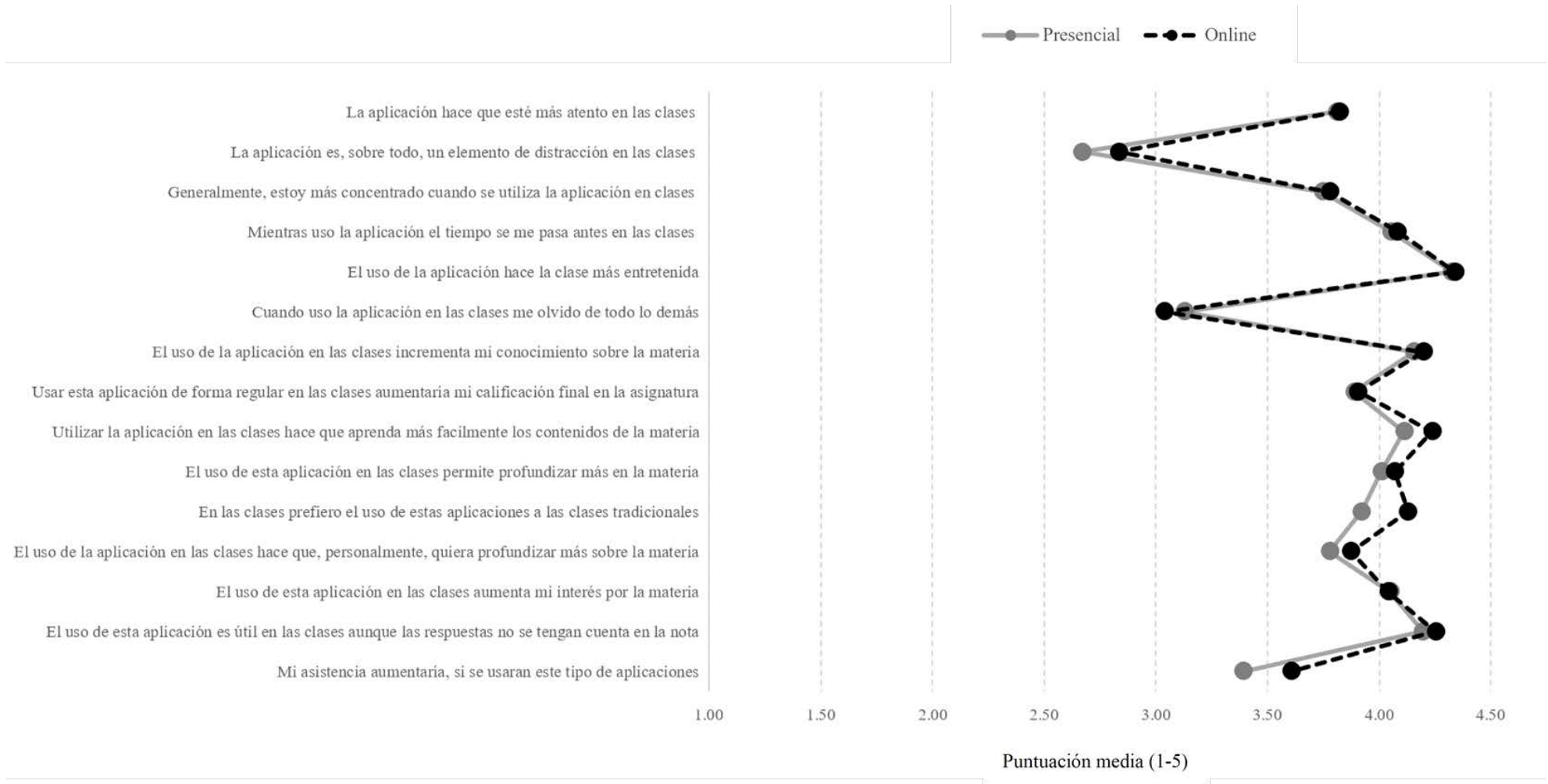
En cuanto a las posibles diferencias que pueden generar las distintas modalidades de enseñanza, los resultados son también muy claros, y se muestran en el Gráfico 1 adjunto.

Tabla 1. Evolución de la percepción del aprendizaje y funcionalidad de las aplicaciones móviles interactivas en el aula (2016-2020)

	Curso							
	2016-2017		2017-2018		2018-2019		2019-2020	
	Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.
Percepción de aprendizaje								
La aplicación hace que esté más atento a la clase	4.05	1,01	4.05	1,11	4.28	0,72	4.09	0,82
La aplicación es, sobre todo, un elemento de distracción (invertido)	3.28	0,68	3.87	0,99	3.97	1,00	3.85	1,07
Generalmente, estoy más concentrado cuando se utiliza la aplicación en clase	3.75	1,16	3.63	1,12	4.07	0,80	3.98	0,78
Mientras uso la aplicación el tiempo se me pasa antes	4.03	1,03	4.76	0,62	4.48	0,72	4.30	0,88
El uso de la aplicación hace la clase más entretenida	4.54	0,78	4.57	0,71	4.63	0,61	4.60	0,67
Cuando uso la aplicación, me olvido de todo lo demás	2.41	0,93	2.95	1,10	3.22	0,99	3.32	0,92
El uso de la aplicación incrementa mi conocimiento sobre la materia	3.43	1,17	4.17	0,68	4.17	0,70	4.13	0,67
Usar esta aplicación de forma regular, aumentaría mi calificación final en la asignatura	3.00	1,13	3.64	0,89	3.96	0,74	4.11	0,70
Utilizar la aplicación hace que aprenda más fácilmente los contenidos de la materia	3.81	1,05	4.19	0,53	4.31	0,63	4.39	0,65
El uso de esta aplicación permite profundizar más en la materia	3.60	1,13	3.68	0,79	4.09	0,70	3.88	0,77
En esta asignatura prefiero el uso de estas aplicaciones a las clases tradicionales	4.18	1,09	4.17	1,06	4.26	0,87	4.31	0,92
El uso de la aplicación hace que, personalmente, quiera profundizar más sobre la materia	3.37	1,19	3.70	0,80	3.80	0,87	3.79	0,92
El uso de esta aplicación aumenta mi interés por la materia	3.77	1,09	3.76	0,74	3.90	0,83	3.94	0,81
El uso de esta aplicación es útil, aunque las respuestas no se tengan cuenta en la nota	4.05	0,94	3.98	0,75	4.23	0,65	4.18	0,77
Mi asistencia a cualquier asignatura aumentaría, si se usaran este tipo de aplicaciones	3.30	1,25	3.33	1,10	3.76	0,92	3.68	1,03
	2016-2017		2017-2018		2018-2019		2019-2020	
Funcionalidad de las aplicaciones	Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.
Este tipo de aplicaciones son útiles para generar debates	4.09	0,98	4.11	0,71	3.81	0,95	3.89	0,88
Este tipo de aplicaciones son útiles para evaluar conocimientos sobre la materia	3.79	1,11	4.06	0,73	4.19	0,65	4.17	0,86
Este tipo de aplicaciones son útiles para evaluar casos prácticos	3.99	0,97	4.21	0,62	4.21	0,71	4.08	0,85
Este tipo de aplicaciones aumentan la calidad de la enseñanza	3.93	0,95	3.94	0,59	4.19	0,72	4.02	0,83

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1. Diferencias en la percepción del aprendizaje mediante aplicaciones móviles según la modalidad de enseñanza (presencial versus online) (2020-2021)



Fuente: Elaboración propia

Tal y como se puede observar, las diferencias entre la percepción del aprendizaje de estas aplicaciones son prácticamente nulas, obteniendo puntuaciones muy similares en todos los ítems de la escala de aprendizaje. Igualmente, las valoraciones obtenidas en el curso 2020-2021, condicionadas en gran medida por los cambios generados por la pandemia, son muy similares a las obtenidas en los cursos anteriores (2016-2020).

En cuanto al ítem asociado a la calidad general de la enseñanza, la utilización de estas aplicaciones en un entorno presencial ha obtenido una valoración media de 4,09 puntos sobre 5, mientras que en la modalidad online esta valoración sube hasta los 4,22 puntos. En cualquier caso, la diferencia no es estadísticamente significativa ($p < 0,05$) y, de nuevo, el efecto de estas aplicaciones no parece estar relacionada con la modalidad de enseñanza adoptada.

3.2. Estudio cualitativo

La introducción de la enseñanza bimodal en el curso 2020-2021 en las Facultades objeto de este estudio ha acelerado el uso de las TIC por parte de profesores y estudiantes. Por esta razón, se ha visto conveniente complementar el estudio cuantitativo que lleva realizándose desde el año 2016-2017 con un estudio cualitativo en el curso 2020-2021.

El objetivo fue profundizar en las percepciones del alumnado sobre su aprendizaje, su implicación y su satisfacción tras el uso de la aplicación Socrative en este entorno de enseñanza bimodal. Por ello, se realizaron las entrevistas con estudiantes que habían utilizado la app Socrative en asignaturas del área de marketing a lo largo de un cuatrimestre, tanto en modalidad presencial como online. Estos estudiantes nacieron en la era digital y son usuarios continuos de las tecnologías, las cuales usan para entretenerse, comunicarse, informarse y por qué no, formarse; tenían experiencia en apps usadas en la docencia, pero no específicamente en la app Socrative.

Los principales resultados obtenidos de las entrevistas reflejan una percepción positiva del uso de la app Socrative para adquirir conocimientos en ambos entornos de enseñanza. Asimismo, los estudiantes consideran que su motivación y atención mejora cuando se usa esta aplicación en el aula (presencial u online) aunque creen que la atención disminuye más rápido en la enseñanza online porque están en un entorno menos controlado.

En cuanto a las ventajas de uso de la aplicación Socrative, los estudiantes han destacado que la app ayuda a reforzar conocimientos, permite comparar resultados y evaluar los conocimientos adquiridos sin una penalización. Además, el aprendizaje móvil es una forma más divertida y atractiva de comprender los contenidos de una asignatura y favorece el dinamismo del aula. En definitiva, los resultados obtenidos están alineados con los resultados de investigaciones previas en diferentes áreas de la educación superior (Alonso-Martínez et al. 2019 y Montiel et al. 2020). Por último, el estudio cualitativo ha profundizado en las percepciones, implicación y satisfacción del alumnado demostrando la eficacia del uso del teléfono móvil en una modalidad de enseñanza bimodal. Es más, las potencialidades de este uso innovador del dispositivo móvil sirven para fomentar el debate con los estudiantes, búsquedas de información, repasar contenidos, trabajo en grupo y sobre todo promover la proactividad del alumnado.

4. Conclusiones

Los resultados del estudio evolutivo realizado indican que el uso de la app Socrative favorece la adquisición de conocimientos en las asignaturas del área de marketing, como

ya se había comprobado en asignaturas relacionadas con RSC y Sostenibilidad (Alonso-Martínez et al. 2019; Montiel et al. 2020). No obstante, la percepción del aprendizaje con la app apenas genera diferencias entre las distintas modalidades de enseñanza utilizadas durante el curso 2020-2021, por lo que el efecto de estas apps no parece estar relacionado con el tipo de enseñanza. Sin embargo, el estudio cualitativo ha manifestado que las apps dinamizan las clases y captan la atención de los estudiantes en un entorno bimodal. En cualquier caso, las aplicaciones móviles han supuesto una transformación en el uso de la telefonía en las clases, pasando de ser una prohibición a un incentivo de gran valor para los estudiantes, que es previsible que crezca en el futuro.

Las limitaciones de nuestro trabajo se centran en la posible influencia de la formación tecnológica del profesorado, que podría afectar negativamente a los resultados, además, el estudio se ha centrado en los estudiantes de asignaturas del área de marketing, por lo que los resultados podrían ser diferentes en otras materias. Estos aspectos podrían ser objeto de investigaciones futuras que deseen profundizar en este tema. Por último, nuestro estudio puede animar a los profesores indecisos a que utilicen los dispositivos móviles en el aula, dado el interés que generan en los estudiantes y la mejora de su implicación y motivación.

Referencias bibliográficas

- Alonso-Martínez, Daniel, Jiménez-Parra, Beatriz, González-Álvarez, Nuria, Godos-Díez, José Luis y Cabeza-García, Laura. 2019. "Taking advantage of students' passion for apps in sustainability and CSR teaching". *Sustainability*, 113: 779-794.
- Bosco, Alejandra. 2005. "Las TIC en los procesos de convergencia europea y la innovación en la Universidad: oportunidades y limitaciones". *Aula abierta*, (86), 3-27.
- Fidalgo-Blanco, Ángel, Sein-Echaluce, Marisa y García-Peñalvo, Francisco José. 2019. "Tendencias de innovación educativa con Moodle: llevando el cambio metodológico al aula". Conferencia *MoodleMoot 2019* organizada por ACIS y Edulab. Zenodo.
- Gardner, Robert. C. 1985. "The attitude/motivation test battery". [Informe Técnico, University of Western Ontario].
- Montiel, Iván, Delgado-Ceballos, Javier, Ortiz-de-Mandojana, Natalia y Antolín-López, Raquel. 2020. "New Ways of Teaching: Using Technology and Mobile Apps to Educate on Societal Grand Challenges". *Journal of Business Ethics* 161, no. 2: 243-251.
- Pedragosa, María Alejandra y Barranquero, María Fernanda. 2021. *Repensar el aula*. Buenos Aires: Edulp.
- Pérez-Manzano, Antonio y Almela-Baeza, Javier. 2018. "Gamification and Transmedia for Scientific Pro-motion and for Encouraging Scientific Careers in Adolescents". *Comunicar: Media Education Research Journal*, 26(55), 93-103.
- Ramírez-Donoso, Luis, Pérez-Sanagustín, Mar, Neyem, Andrés, Alario-Hoyos, Carlos, Hilliger, Isabel y Rojos, Felipe. 2021. "Fostering the use of online learning resources: results of using a mobile collaboration tool based on gamification in a blended course". *Interactive Learning Environments*, 1-15.
- Vallerand, Robert. J., Pelletier, Luc G., Blais, Marc R., Brière, Nathalie M., Senecal, Caroline y Vallières, Evelyne F. 1993. "On the assessment of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education: Evidence on the concurrent and construct validity of the Academic Motivation Scale". *Educational and Psychological Measurement*, 53(1), 159-172.