Evolución de la percepción del docente de secundaria español sobre la formación en TIC 2
Tipologías de uso educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación una revisión sistemática de la literatura 17
Conocimiento, formación y uso de herramientas TIC aplicadas a la Educación Superior por el profesorado de la Universidad Miguel de Cervantes 36
Diferencias por edad en la aceptación de cursos en línea masivos y abiertos (MOOC) 54
Herramientas TIC para la gamificación en Educación Física 68

e-ISSN 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.

Número 71: Enero - Marzo 2020

Evolución de la percepción del docente de secundaria español sobre la formación en TIC

Evolution of the perception of the Spanish secondary school teacher on ICT training

Juan Francisco Álvarez;

juanfran.alvarez@ua.es

Universidad de Alicante (España)

Resumen

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) siguen ocupando un lugar destacado entre las temáticas de la formación que se ofertan y se demandan entre el colectivo docente de secundaria en España. Tras una investigación pasada en la que se buscó conocer la percepción del docente de secundaria del estado español sobre la importancia de una formación en TIC y sobre su satisfacción o no de la formación en TIC recibida; cinco años después se ha replicado dicha investigación para comprobar como habían evolucionado dichos conceptos. De esta nueva investigación se desprende que el docente de secundaria del estado español, sigue considerando sumamente importante estar bien formado en TIC, pero su grado de satisfacción sobre la formación recibida sigue mostrando unos valores muy bajos. Se invita a las administraciones educativas a estructurar y organizar un plan estratégico de formación que garantice su excelencia.

Palabras clave: TIC, formación, Competencia Digital, Competencia Digital Docente, docente de secundaria

Abstract

Information and Communication Technologies (ICT) continue to occupy a prominent place among the themes of the training offered and demanded among the secondary school's teachers in Spain. After a past investigation in which it was sought to know the perception of the secondary school teacher of the Spanish state about the importance of an ICT training and about their satisfaction or not of the ICT training received; five years later, this research was replicated to verify how these concepts had evolved. This new research shows that the secondary school teacher in the Spanish state continues to consider it extremely important to be well trained in ICT, but their degree of satisfaction with the training received continues to show very low values. Educational administrations are invited to structure and organize a strategic training plan that guarantees their excellence.

Keywords: ICT, training, Digital Competence, Digital Competence Teacher, secondary school teacher

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1567

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Recibido: 17-02-2020
Aceptado: 07-03-2020

1. INTRODUCCIÓN

En estos tiempos, en esta sociedad y en este mundo que vivimos, el proceso de aprendizaje de las personas, es algo que debe llevarle toda la vida. Se trata de un aprendizaje continuo, donde se van desarrollando sus capacidades y estableciendo estrategias y habilidades que le hacen cada vez más competente. La amalgama de competencias es amplia y diversa, y todas ellas necesarias. Pero a nadie se le escapa que la competencia digital ocupa un lugar destacado entre todas ellas pues con su desarrollo se facilita el desarrollo de otras. En esta sociedad cada día más tecnológica, la formación en TIC se hace imprescindible en todos los sectores profesionales, y entre el colectivo docente todavía mucho más. No en vano, se las siguen considerando a las TIC como las impulsoras de los cambios y de la innovación en las aulas. Cierto es que ya no las podemos llamar, como siguen haciendo algunos, nuevas tecnologías, pues llevan ya muchos años entre nosotros y de nuevas ya tienen poco. Pero sí tenemos que reconocer que siguen siendo las perfectas aliadas para en determinados casos, tampoco en todos, favorecer el aprendizaje del alumnado y de forma indirecta o incluso directa, el del propio docente. Así pues, dado que la formación del docente es una tarea a desarrollar a lo largo de toda su vida (Adell, 2010), y que las TIC y el ser competente digitalmente, son también necesidades del mismo; la formación en TIC ha estado y estará siempre presente. Un docente competente digitalmente, bien preparado y formado en el uso de las TIC en el aula, va a poder ofrecer a su alumnado una enseñanza donde el aprendizaje vaya a gozar de mayor eficacia. Unos recursos, unas estrategias y unas habilidades que van a permitir que el proceso de enseñanza-aprendizaje ofrezca unas mejores garantías de desarrollar entre el alumnado sus competencias y estar formado como ciudadano, como una persona para el mundo actual (Bhattacharjee y Deb, 2016). Sin embargo, el docente no está lo suficientemente preparado en TIC para ofrecer estas garantías a su alumnado (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016), todo y a pesar de sí estar los centros bien dotados de la tecnología suficiente para llevar a cabo una plena implementación (Gil-Flores, Rodríguez-Santero y Torres-Gordillo, 2017).

¿Cuál es la situación actual de la formación en TIC del docente? Si bien hace unos años dicha formación parecía erróneamente estar centrada en las herramientas, en la propia tecnología (Sola, Nniya, Moreno y Romero, 2017); de un tiempo a esta parte, se está buscando más un aprendizaje del uso de las TIC con la metodología como fin o meta de las mismas (Cabero y Barroso, 2016). Tanto las administraciones educativas como otro tipo de organismos y empresas, ofrecen al profesorado acciones formativas que en la actualidad incluyen temáticas muy variopintas y donde destacan todo tipo de metodologías activas o emergentes (Álvarez, 2019). De esta manera, parece que la formación en TIC ha quedado relegada a un segundo plano y que la preocupación del docente por ser competente digitalmente sea menor. ¿Pero es esto realmente cierto?

Todo ello condiciona la percepción del docente sobre si hay una suficiente oferta de formación en TIC. Si bien es cierto que no es la de años pasados en los que las TIC se encontraban en un auge y un creciente progreso, todo y seguir existiendo y con una presencia más que notable, el profesorado sigue viendo la formación en TIC como bastante insuficiente (Colás-Bravo y

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Hernández-Portero, 2017; Sola et al., 2017) y se reclama que esta formación se vea mejorada no sólo en cantidad, sino también en las formas; una formación que permita y facilite al docente los recursos y las estrategias para integrar las TIC dentro del currículo (Cabero y Valencia, 2018; Escudero, Martínez-Domínguez y Nieto, 2018).

El grado de satisfacción de la formación recibida va a condicionar los resultados y el futuro de dicha práctica. Así, si es satisfactoria, va a permitir que lo aprendido o desarrollado en dicha formación se ponga en práctica y se haga de forma correcta y motivadora, se valore y cultive, e incluso se reconozca su necesidad y su intención de repetir o seguir formándose (Tondeur, Aesaert, Prestridge y Consuegra, 2018). En cambio, una formación insatisfactoria, propiciará que se abandone, se olvide, reaparezcan los miedos y fobias tópicos habituales de TIC (García-Valcárcel y Tejedor, 2005), se desista de seguir formándose en dichas temáticas y que incluso nunca más se intente formar en ello (Sefo, Granados, Lázaro y Fernández-Larragueta 2017).

En el territorio español, tampoco se ha llegado a un consenso acerca de la competencia digital docente, o sobre qué requisitos se le deben pedir a los docentes en activo. Si bien sí ha habido diversos intentos de regular y gestionar todo esto, no hay, como adelantábamos, una intención clara de regularlo. El principal esfuerzo realizado en este sentido ha venido por parte del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, quien a través del INTEF, estableció el Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2017). En muchos casos, la formación en TIC que todo docente debería realizar o la competencia digital que se debería alcanzar por parte de estos, se ha quedado en propuestas (Gutiérrez y Torrego, 2018), más o menos desarrolladas, pero que en pocas ocasiones se han visto realizadas. Y en este sentido, hay regiones donde se ha puesto mayor empeño, recursos y esfuerzos en conseguir unos objetivos que lleven al docente a estar formado en tecnologías y ser competente digitalmente (Lázaro y Gisbert, 2015); mientras que otras regiones viven más a golpes de improvisación o de las modas que se establecen en el mundo educativo y así, sin orden ni concierto, se crea una situación de caos en la que el profesorado sigue sin estar formado (Muñoz y Cubo, 2019) y sin poder ofrecer a su alumnado un aprendizaje en el que se aproveche, dado el caso, las potencialidades que las tecnologías ofrecen en dicho proceso. Principalmente este déficit se encuentra en los procesos de creación y de resolución de problemas con las TIC (Napal, Peñalva-Vélez y Mendióroz, 2018).

Este desconcierto generalizado en el territorio español, lleva muchas veces a que la formación en TIC y el desarrollo de una competencia digital por parte del docente, dependa en muchos casos de la actitud del mismo. Así, actitudes positivas hacia las TIC, generaran en muchas ocasiones que el docente tenga inquietud por formarse en estos temas, aunque para ello tenga que recurrir a la autoformación, a ser autodidacta. En cambio, actitudes negativas, llevan a todo lo contrario, un desinterés y una infravaloración hacia y de las TIC (Fernández y Tadeu, 2019). Y por si todo ello no fuese poco, hay que sumar que las tecnologías viven en un continuo y vertiginoso cambio. Herramientas y recursos que hoy encontramos y funcionan, mañana pueden estar obsoletos o haber dejado de funcionar. Por lo que se requiere una revisión y actualización continua, que exige

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

una mayor implicación por parte del docente y de las administraciones y organismos que ofertan este tipo de formación. Así mismo, una buena formación en TIC garantiza un buen desarrollo de la competencia del docente que a su vez se ve traducida en una mejora en el aprendizaje del alumnado. Y si se consigue que esta formación sea satisfactoria, ello favorecerá que a su vez el docente siga queriendo formarse de forma continua en TIC y a lo largo de toda su vida.

Con la intención de averiguar si esto es realmente así, hemos llevado a cabo la investigación que aquí detallamos. En 2015 realizamos una investigación (Álvarez, 2014; Álvarez, 2016; Álvarez y Gisbert, 2015) que nos ofreció unos resultados acerca de la importancia que el docente de secundaria del estado español daba a la formación en TIC, así como del grado de satisfacción con la formación en TIC recibida. En ese mismo sentido, en 2019 se ha replicado dicha investigación con la idea de comparar los resultados obtenidos en ambos momentos y comprobar si se le sigue dando importancia o no, así como si la formación recibida en estos años ha sido satisfactoria o no.

2. METODOLOGÍA

En una investigación más amplia que tuvo lugar en 2013 se construyó y validó (con juicio de expertos y notables valores de fiabilidad: Alfa de Cronbach de 0.834 y 0.811) un instrumento propio de recogida de datos acerca de la autopercepción y de la realidad del grado de alfabetización informacional del profesorado de educación secundaria del estado español. En dicho instrumento, llamado AIPS13 (Álvarez y Gisbert, 2015), también se recogían preguntas acerca de la formación en TIC del docente (preguntas 41, 42, 43, 44 y 45) y más concretamente, de la importancia que otorgaba el docente a las TIC en su formación inicial y/o continua (pregunta 42) y del grado de satisfacción con la formación en TIC recibida (pregunta 44). El análisis de los resultados obtenidos en estas preguntas en aquella ocasión, dio lugar a una investigación (Álvarez, 2016) que constataba que el docente se consideraba suficientemente competente digitalmente pero en cambio reconocía que la formación en TIC recibida no era del todo satisfactoria.

Cinco años después retomamos de nuevo este instrumento, revisado y actualizado, pero conservando su estructura y finalidad, y en esta investigación volvemos a fijarnos solamente en estas cinco preguntas. El cuestionario se dispuso de forma online, y completo se puede consultar en: http://bit.ly/AIPS2013.

Las preguntas objeto de esta investigación son todas ellas de autopercepción del docente: dos preguntas son con escala tipo Likert (la 42 y la 44), dos son de respuesta múltiple (la 41 y la 45) y una quinta pregunta (la 43), pide ordenar unos criterios en función de la importancia que les consideren.

Este cuestionario iba dirigido al colectivo del profesorado de educación secundaria del estado español. Unas 288.547 personas (41,46% hombres y 58,54% mujeres) componen este colectivo según los últimos datos que muestra el Ministerio de Educación y Formación Profesional en su

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

página web (curso escolar 2017-2018). Para tratar de llegar a un máximo número de ellas, se mandó un correo electrónico a todos los centros de España donde se imparte esta etapa educativa con el enlace web al cuestionario. Tras estar abierto 6 meses (en 2019), se obtuvieron un total de 1570 respuestas válidas, de las cuales 643 (40,96%) correspondían a hombres y 927 (59,04%) a mujeres. Esta muestra posee un intervalo de confianza del 2.4662, un error muestral del 0,0247 y una variabilidad del 0,5, lo que la hace indicadora de ser representativa del colectivo de estudio.

3. RESULTADOS

Al igual que ya hicimos en nuestra investigación anterior (Álvarez, 2016), primero realizaremos un análisis individual de cada una de las preguntas, en las que estableceremos un estudio comparativo entre las dos investigaciones (Estudio 2014, N = 2656; Estudio 2019, N = 1570), y por último veremos las correlaciones entre las diferentes preguntas y con otras variables.

Respecto a la formación en TIC que posee el colectivo, se observa que ésta, a excepción de los cursos de formación en organismos oficiales y otros tipos de formación no contemplados entre las posibilidades de respuesta múltiple de esta pregunta, aumenta en los restantes tipos. Incluso, aunque en un pequeño porcentaje, aumenta el profesorado que reconoce no tener ningún tipo de formación en TIC. Se sigue constatando que se prefiere la formación en organismos públicos, que es gratuita y garantiza que sea computable y reconocible para méritos y beneficios, frente a la formación que se oferta desde organismos privados. Y también se constata que hay un elevado porcentaje de docentes que reconocen formarse de forma autodidacta y un pequeño porcentaje en aquella formación superior como cursos de postgrado, especialistas universitarios o másteres.

Tabla 1: Pregunta 41. ¿Qué formación en TIC posee?

Formación en TIC	Estudio 2014 (N = 2656)		Estudio 2019 (N = 1570)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	129	4.9	85	5.4
Máster	67	2.5	64	4.1
Especialista Universitario	92	3.5	72	4.6
Cursos de postgrado	66	2.5	51	3.2
Cursos de formación en organismos públicos	1898	71.5	1041	66.3
Cursos de formación en organismos privados	342	12.9	245	15.6
Formación autodidacta y no formal	1877	70.7	1140	72.6
Otros	127	4.8	72	4.6

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

El grado de importancia que el profesorado confiere a la formación en TIC sigue en aumento, tal y como se desprende de los resultados a la pregunta 42 y se puede observar en la tabla 2. Cabe recordar que la pregunta 42 es una pregunta de escala tipo Likert, con una graduación que va del 1 (poco) al 6 (mucho), que demuestra que el profesorado de secundaria considera muy importante la inclusión de las TIC en sus planes de formación inicial y permanente.

Tabla 2: Pregunta 42. Grado de importancia de las TIC en la formación inicial y continua

Pregunta	Estudio 2014 (N = 2656)		Estudio 2019 (N = 1570)	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
42. ¿En qué grado las TIC deberían formar parte de la formación inicial y permanente del profesorado?	5.11	0.988	5.25	0.909

La pregunta 43 nos da una información muy importante sobre la preferencia de formarse en TIC frente a otras materias por parte del profesorado de secundaria. Concretamente, el enunciado de esta pregunta dice así:

Pregunta 43.- Ordene los diversos componentes que deberían formar parte de la formación del profesor de educación secundaria en función de la importancia que cree se le debería conceder a cada uno de estos componentes (un 6 para el componente que considere más importante, y un 1 para el que considere menos importante).

Para valorar la importancia dada a cada materia, hemos considerado todas las respuestas que daban como orden de preferencia 6, 5 o 4 para cada una de ellas. Y los resultados obtenidos se muestran en la tabla 3 nuevamente comparados con los de la investigación anterior.

Tabla 3: Pregunta 43. Importancia del contenido de la formación

Contenido de la formación	Estudio 2014 (N = 2656)	Estudio 2019 (N = 1570)
	Porcentaje de interés	Porcentaje de interés
Contenidos de la materia	84.4	72.0
Didáctica General	72.1	63.2
Didáctica Específica	84.6	74.8
TIC	40.4	47.1
Idiomas	16.7	26.6
Otros	1.9	16.6

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Para interpretar los resultados de esta pregunta, hay que recordar que el profesorado que participó en este cuestionario pertenecía a todas las materias que se imparten en la etapa, y se obtuvieron unos porcentajes de participación por área o materia muy similares a los obtenidos en la investigación de 2014 tal y como se puede ver en la tabla 4.

Tabla 4: Especialidad, área o materia que imparte

Materia	Estudio 2014 (N = 2656)	Estudio 2019 (N = 1570)
	Porcentaje	Porcentaje
Humanidades y Ciencias Sociales	23.2	22.8
Lenguas	28.0	27.9
Científico-Tecnológicas	42.5	42.8
Artísticas	6.3	6.5

De ello, podemos asegurar que la especialidad del profesorado no afecta a los resultados obtenidos en cuanto a la importancia que a los diferentes contenidos de formación le confiere el profesorado de educación secundaria. Y por tanto, podemos afirmar varias cosas a partir de los resultados mostrados en la tabla 3:

- La formación en TIC sigue situándose en cuarto lugar de importancia para el docente de secundaria, por detrás de los contenidos de área, de la didáctica general y de la didáctica específica; y por delante de la formación en idiomas y de otros.

- La formación en TIC aumenta en importancia para el docente, mientras que los tres contenidos que tiene por delante experimentan fuertes caídas.

- Sin embargo, las mayores crecidas en importancia las tienen los contenidos de formación en idiomas y otros. En este sentido, cabe mencionar que en este apartado de otros, en el que los docentes participantes estaban obligados a contestar, aparecen las siguientes temáticas: inteligencia emocional, mediación, resolución de conflictos, metodologías activas (aprendizaje basado en proyectos, visual thinking, aprendizaje basado en el juego y gamificación, etc.), aprendizaje cooperativo, normativa vigente, etc.

En conclusión, si bien podemos afirmar que la formación en TIC sigue importando al docente de secundaria, incluso cuenta con un mayor interés respecto al que contaba hace cinco años, sigue estando relegada a la cuarta posición, también es cierto que el mayor interés del docente empieza

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

a crecer en las materias de idiomas y en otras como las metodologías activas y todas aquellas cuestiones relativas a la relación con el alumnado y entre el alumnado.

Al igual como ocurría en 2014, la pregunta 44 nos revela el estado de salud de la formación en TIC del docente de educación secundaria, pues le pregunta a este sobre su grado de satisfacción con la formación en TIC recibida, y en este caso, al hacer la comparación entre estos dos estudios, nos sirve para mirar hacia atrás y valorar la formación en TIC que se ha realizado en estos últimos cinco años.

Tabla 5: Pregunta 44. Grado de satisfacción con la formación en TIC recibida

Pregunta	Estudio 2014 (N = 2656)		Estudio 2019 (N = 1570)	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
44. ¿En qué grado considera que los cursos de formación en TIC que ha realizado hasta la fecha le han sido útiles por su aplicación posterior en el aula?	3.84	1.454	4.11	1.371

De nuevo se trata de una pregunta con escala tipo Likert (de 1 a 6), y observamos que aunque el valor medio ha crecido con respecto a la investigación llevada a cabo hace cinco años, sigue situándose en valores ligeramente superiores a la media (3.5) y aun alejados de la excelencia, algo deseable para considerar la formación en TIC una formación de calidad y eficaz.

En último lugar, analizamos la pregunta 45, en la que se pregunta al docente por cuáles considera son los objetivos y los beneficios de las TIC en el aula. Nuevamente se trata de una pregunta de respuesta múltiple y aquí analizamos los porcentajes de respuestas acumuladas tal y como se refleja en la tabla 6.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Tabla 6: Pregunta 45. Usos, objetivos o funciones de la formación en TIC

Pregunta 45. Una formación en TIC puede…	Estudio 2014 (N = 2656)		Estudio 2019 (N = 1570)	
	frecuencia	porcentaje	frecuencia	porcentaje
Ayudarle a ser más competente y eficaz en sus clases	2053	77.3	1260	80.3
Ayudarle a ganar tiempo	1581	59.5	972	61.9
Desarrollarle profesionalmente	1307	49.2	708	45.1
Formarle en un ámbito muy necesario en nuestros días	1358	51.1	702	44.7
Ofrecerle recursos útiles y como aplicarlos en el aula	2306	86.8	1366	87.0
Enseñarle herramientas muy potentes y sus posibles aplicaciones en el aula	1892	71.2	1167	74.3
Otros (indique cuáles)	135	5.1	67	4.3

Si bien observamos que algunas de las respuestas aumentan su porcentaje, otras lo disminuyen, y así por término general podemos afirmar que aproximadamente se mantienen en los mismos porcentajes alcanzados hace cinco años. Nuevamente, las tres respuestas con mayor porcentaje corresponden a aquellas funcionalidades de la formación en TIC que repercuten sobre el alumnado y la mejora de su aprendizaje (clases más eficaces, recursos útiles para el aula, herramientas potentes), mientras que las tres con menores porcentajes son las que inciden directamente sobre el profesorado (ayudarle a ganar tiempo, desarrollarle profesionalmente y formarle en un ámbito muy necesario). Las respuestas obtenidas en el apartado de otros, tras su análisis y valoración, pueden resumirse en contenidos como: ayudar a motivar al alumnado, ayudar a establecer redes de colaboración entre docentes, fomentar el trabajo colaborativo y otras respuestas que encajan perfectamente en el resto de apartados y que no alteran significativamente los porcentajes alcanzados en estos.

Tras un primer análisis de pregunta a pregunta, vamos a realizar algunas correlaciones con las variables género y edad para las preguntas 42 y 44, en la búsqueda de alguna diferencia significativa.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Tabla 7: Importancia y satisfacción de la formación en TIC vs. género del docente

Género	2014	2019	42. Importancia de las TIC en la formación inicial y continua				44. Grado de satisfacción con la formación en TIC recibida			
			2014		2019		2014		2019	
	N	N	media	desv.	media	desv.	media	desv.	media	desv.
Hombre	1181	643	5.08	0.976	5.21	0.888	3.82	1.462	4.08	1.371
Mujer	1475	927	5.12	0.997	5.27	0.923	3.85	1.449	4.13	1.371
TOTAL	2656	1570	5.11	0.988	5.25	0.909	3.84	1.454	4.11	1.371

Respecto al género del docente, se observa la misma tendencia que ya se observó hace cinco años. Las mujeres dan una ligera mayor importancia a la formación en TIC y están ligeramente más satisfechas con la formación en TIC recibida que los hombres, y como ya hemos comentado, los valores son también ligeramente superiores los de 2019 frente a los de 2014.

Algo muy similar ocurre cuando comparamos ambos estudios y dichas preguntas, respecto a la edad del profesorado de secundaria.

Tabla 8: Importancia y satisfacción de la formación en TIC vs. edad del docente

Edad	2014	2019	42. Importancia de las TIC en la formación inicial y continua				44. Grado de satisfacción con la formación en TIC recibida			
			2014		2019		2014		2019	
	N	N	media	desv.	media	desv.	media	desv.	media	desv.
21-30	85	82	4.89	1.046	5.15	0.957	3.72	1.377	3.52	1.335
31-40	739	373	5.24	0.892	5.23	0.926	3.87	1.448	4.02	1.425
41-50	1131	615	5.07	0.993	5.26	0.902	3.92	1.418	4.16	1.341
51-60	669	470	5.03	1.064	5.26	0.886	3.71	1.505	4.20	1.354
>61	32	30	5.13	0.833	5.27	1.081	3.44	1.795	4.17	1.289
TOTAL	2656	1570	5.11	0.988	5.25	0.909	3.84	1.454	4.11	1.371

Al igual como ya ocurriese en 2014, en 2019 son los docentes del rango de edad más joven, el comprendido entre los 21 y 30 años, los que presentan los menores valores de medias para ambas preguntas, llegando a ser el grado de satisfacción con la formación en TIC recibida el único que está por debajo de los valores de 2014 en ambas preguntas y para todos los rangos de edad. Al

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

tratarse de docentes recién salidos de las facultades, lo que se puede afirmar de todo esto es que la formación que reciben en éstas, deja mucho que desear dado el valor medio obtenido que apenas supera el aprobado. Sin embargo, el colectivo más veterano, el de edades superiores a los 61 años, que en 2014 resultaba ser el más insatisfecho con la formación en TIC recibida con una media que no alcanzaba el aprobado (3.44), cinco años más tarde pasa a ser el segundo rango más satisfecho con una media cercana al bien (4.17).

4. CONCLUSIONES

La evolución de la percepción del docente de educación secundaria del estado español sobre la formación en TIC, tanto acerca de su importancia, de su funcionalidad, así como del grado de satisfacción de la recibida en estos últimos cinco años; era el objetivo que nos habíamos marcado en esta investigación.

Tras replicar una investigación realizada en 2014 (Álvarez, 2014) y analizar los resultados obtenidos cinco años después, nos percatamos de que sí hay una ligera mejoría en todos los aspectos considerados. Sin embargo, no estamos satisfechos, pues ya en 2014 advertíamos que estos grados de percepción eran del todo insuficientes y que exigía una mayor atención por parte de las administraciones educativas por hacer de esta formación, una formación de calidad y que garantizase un mayor y mejor desarrollo de la competencia digital docente, pues de ella depende en gran medida un mayor y mejor desarrollo de la competencia digital del alumnado. El profesorado sigue teniendo muy claro y priorizando, que las funcionalidades de las TIC repercuten sobre todo en su alumnado, y que los recursos y herramientas que éstas le pueden ofrecer le van a permitir incidir en el aprendizaje de estos al mejorar en el desempeño de su profesión. Pero no debemos olvidar que si bien aquí estamos valorando la percepción que sobre la formación en TIC y su satisfacción tiene el profesorado de educación secundaria del estado español, otra cuestión muy distinta es cómo de preparado ha salido o cómo de competente digitalmente es dicho profesorado, pues no es lo mismo la autopercepción que se tiene y la realidad (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016).

Hemos visto como el profesorado sigue recurriendo mayormente a los canales públicos y oficiales para formarse en TIC y como también adquiere mucho protagonismo la formación autodidacta. Por ello, las administraciones educativas deberían de tomar partido en todo ello y regular y garantizar la calidad de lo primero y premiar lo segundo para que se pueda seguir dando y creciendo día a día.

Como decíamos, si bien se experimenta una ligera mejoría en cuanto a la importancia que se le da a la formación en TIC (tanto inicial como continua) y al grado de satisfacción de la formación en TIC recibida, consideramos que esta mejoría después de cinco años es del todo insuficiente y que

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

las políticas de formación en TIC en España siguen careciendo de un plan estratégico, consensuado y programado, que permita al docente de educación secundaria llegar a las aulas con una formación con garantías y que después tenga la actitud y el interés de seguir formándose y reciclándose para el bien de su alumnado y el suyo propio. Es precisamente, tal y como hemos visto, la formación inicial del docente de secundaria la que peor parada sale de este análisis, pues es el colectivo de docentes recién incorporados a la profesión, el más insatisfecho con la formación en TIC recibida. Ello debería obligar a las facultades de las diferentes especialidades y materias, así como a los másteres de educación secundaria, a incluir en sus planes de estudios, bien asignaturas o bien formaciones que garantizasen el desarrollo de la competencia digital del futuro profesorado de educación secundaria. Sin olvidar que es también al docente universitario, por el que van a pasar los futuros docentes de secundaria, al que hay que formar en TIC, con un planteamiento integrador de tecnología y metodología, que le permita ilusionarse y querer seguir formándose en ello (Cabero y Barroso, 2016; Cejas-León y Navío, 2018).

En la formación continua, todo y observarse en general un crecimiento en cuanto a la satisfacción de la formación en TIC recibida, y que precisamente a mayor edad, mejor grado de satisfacción con la misma se tiene; consideramos que debe hacerse mucho más. Son muchos años los que se vienen ofreciendo y programando formación en TIC desde las diferentes administraciones y organismos tanto públicos como privados, y encontrar que aun a pesar de percibir esta formación como sumamente importante, no se llega a resultados ni tan siquiera notables, nos permite afirmar que no se está haciendo todo lo bien que sería deseable. Ello, como hemos podido constatar a partir de los resultados aquí analizados, unido a las modas en el ámbito educativo, a un resurgimiento de ciertas metodologías y a un creciente interés por los idiomas, hace que el interés o la importancia otorgada a las TIC todo y experimentar un crecimiento, es del todo insuficiente para garantizar que tanto docente como alumnado de educación secundaria van a ser competentes digitalmente. Docentes cada vez más insatisfechos con la formación en TIC, así como el crecimiento de los miedos y reparos que cada día son mayores en la implementación de las TIC en las aulas, hará que poco a poco esta presencia de las TIC en educación sea menor y se descuide el uso de unos recursos, de unas estrategias y de unas habilidades que bien usadas favorecen una mejora del aprendizaje y un desarrollo competencial que va más allá de la propia competencia digital.

No hemos encontrado diferencias significativas en género en cuanto a dichas percepciones (Scherer, Tondeur y Siddiq, 2017), y sólo reseñar que las mujeres siempre dan valores medios de ambos grados de percepción (importancia de las TIC en la formación y satisfacción de la formación en TIC recibida) ligeramente superiores a los de los hombres, como también ocurrió en el estudio anterior.

Urge pues invitar a las administraciones educativas en la elaboración e implementación de un plan estratégico de formación en TIC para el profesorado en general y el de educación secundaria en

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

particular, que le permita ser competente digitalmente. Y de ahí nuestro empeño a en próximas investigaciones, proponer y establecer un posible plan de formación en TIC.

5. REFERENCIAS

Adell, J. (2010). Educación 2.0. En Barba, C. y Capella, S. (coord.), *Ordenadores en las aulas*, pp. 19-23. Barcelona: Graó.

Álvarez, J.F. (2014). *La alfabetización informacional del profesorado de educación secundaria del estado español*. [Tesis doctoral]. Recuperada de: http://www.tdx.cat/handle/10803/285937

Álvarez, J.F. (2016). La Formación en TIC del profesorado de Secundaria del Estado Español. Un análisis desde la percepción docente.. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació, 1*(1), 67-79. https://doi.org/10.17345/ute.2016.1.981

Álvarez, J.F. (2019). Tendencias en la Tecnología Educativa de nuestros días. *Edetania – estudios y propuestas socioeducativas, 56*, 43-60. Recuperado de: https://revistas.ucv.es/index.php/Edetania/article/view/506/534

Álvarez, J.F. y Gisbert, M. (2015). Information Literacy Grade of Secondary School Teachers in Spain - Beliefs and Self-Perceptions. [Grado de alfabetización informacional del profesorado de Secundaria en España: Creencias y autopercepciones]. *Comunicar, 45*, 187-194. https://doi.org/10.3916/C45-2015-20

Bhattacharjee, B. y Deb, K. (2016). Role of ICT in 21st century's teacher education. *International Journal of Education and Information Studies, 6*(1), 1-6. Recuperado de: http://www.ripublication.com/ijeis16/ijeisv6n1_01.pdf

Cabero, J. y Barroso, J. (2016). ICT teacher training: a view of the TPACK model / Formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK. *Culture and Education, 28*(3), 633-663. http://doi.org/10.1080/11356405.2016.1203526

Cabero, J. y Valencia, R. (2018). Teacher education in ICT: contributions from different training models. *Revista Caribeña de Investigación Educativa, 2*(2), 61-76. https://doi.org/10.32541/recie.2018.v2i2.pp61-76

Cejas-León, R., y Navío, A. (2018). Formación en TIC del profesorado universitario. Factores que influyen en la transferencia a la función docente. *Profesorado, Revista de Currículum y*

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Formación del Profesorado, *22*(3), 271-293. http://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8002

Colás-Bravo, M. P. y Hernández-Portero, G. (2017). Itinerarios formativos del profesorado de Música: sus percepciones sobre el valor didáctico de las TIC. *Fuentes, 19*(1), 39-56. http://dx.doi.org/10.12795/revistafuentes.2017.19.1.02

Escudero, J.M., Martínez-Domínguez, B. y Nieto, J.M. (2018). Las TIC en la formación continua del profesorado en el contexto español. *Revista de Educación, 382*, 55-78. http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2018-382-392

Fernández-Cruz, F.J. y Fernández-Díaz, M.J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales [Generation Z's Teachers and their Digital Skills]. *Comunicar, 46*, 97-105. http://dx.doi.org/10.3916/C46-2016-10

Fernández, J.M. y Tadeu, P. (2019). TIC y Diversidad Funcional: barreras para la Formación del Profesorado en la Comunidad Autónoma de Castilla y León (España). *Sisyphus. Journal of Education, 7*(1), 31-45. https://doi.org/10.25749/sis.15272

García-Valcárcel, A. y Tejedor, J. (2005). Condicionantes (actitudes, conocimientos, usos, intereses, necesidades formativas) a tener en cuenta en la formación del profesorado no universitario en TIC. *Enseñanza y Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica, 23*, 115-142. Recuperado de: http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20225/condicionantes__tener.pdf

Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J. y Torres-Gordillo, J.J. (2017). Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure. *Computers in Human Behavior, 68*, 441-449. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.057

Gutiérrez, A. y Torrego, A. (2018). Educación mediática y su didáctica. Una propuesta para la formación del profesorado en TIC y medios. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado, 32*(1), 15-27. Recuperado de: https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27454937002/27454937002.pdf

INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente 2017*. Madrid: MECD. Recuperado de: https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf

Lázaro, J.L. y Gisbert, M. (2015). Elaboración de una rúbrica para evaluar la competencia digital del docente. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, 1, 30-47. https://doi.org/10.17345/ute.2015.1.648

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Muñoz, E. y Cubo, S. (2019). Competencia digital, formación y actitud del profesorado de educación especial hacia las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 23*(1), 209-241. http://doi.org/10.30827/profesorado.v23i1.9151

Napal, M., Peñalva-Vélez, A. y Mendióroz, A.M. (2018). Development of Digital Competence in Secondary Education Teachers' Training. *Education Sciences, 8*(3), 104. https://doi.org/10.3390/educsci8030104

Scherer, R., Tondeur, J. y Siddiq, F. (2017). On the quest for validity: Testing the factor structure and measurement invariance of the technology-dimensions in the Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) model. *Computers y Education, 112*, 1-17. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.012

Sefo, K., Granados, J.M., Lázaro, M.N., y Fernández-Larragueta, S. (2017). La formación del profesorado para un uso innovador de las tic: un estudio de caso en la educación obligatoria en la provincia de Almería. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 21*(4), 241-258. Recuperado de: https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/10054/8187

Sola, T., Nniya, M., Moreno, A. y Romero, J.J. (2017). Valoración del profesorado de educación secundaria de la ciudad de Tetuán sobre la formación en TIC desarrollada desde el Ministerio de Educación Nacional. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 50*, 49-63. http://dx.doi.org/10.12795/pixelbbit.2017.i50.03

Tondeur, J., Aesaert, K., Prestridge, S. y Consuegra, E. (2018). A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies. *Computers y Education, 122*, 32-42. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.002

Para citar este artículo:

Álvarez, J. F. (2020). Evolución de la percepción del docente de secundaria español sobre la formación en TIC. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (71), 1-15. https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1567

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

e-ISSN 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.

Número 71: Enero - Marzo 2020

Tipologías de uso educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación: una revisión sistemática de la literatura

Typology of Educational Uses of Information and Communication Technology: a systematic review of the literature

Carolina Tapia Cortes

carolina.tapia.cortes@gmail.com

Universidad Anáhuac Puebla (México)

Resumen

La diversidad de formas de uso de las tecnologías en la educación abre posibilidades para el logro de aprendizajes significativos. No obstante, los avances en la identificación y análisis de los modos de uso de las TIC en el escenario educativo han sido poco explorados. El objetivo de esta investigación es analizar los modos de uso educativo de las TIC en educación superior, a partir de una revisión sistemática de literatura. El análisis arrojó once estudios que se focalizan principalmente en el uso de las TIC en el escenario educativo. El procesamiento de análisis de cada estudio se realizó a través del software MAXQDA. Los resultados permitieron el planteamiento de una tipología, con base en tres dimensiones: integración, función y utilización de las TIC en el escenario educativo.

Palabras clave: TIC, educación, enseñanza, aprendizaje, tipología

Abstract

The diversity of ways of using technology for educational purposes opens up many possibilities for significant learning. Nevertheless, advances in the identification and analysis of ways of using ICT in the educational setting have been scarcely explored. The goal of this research paper is to analyze the approaches in the educational use of ICT in higher education by conducting a systematic review of relevant literature (SRL). The analysis produced eleven studies focused primarily on the use of ICT in education. The analytical processing of each study was carried out using the MAXQDA software. The results suggested the approach of a typology, based on three dimensions: integration, function and utilization of ICT in the educational setting.

Keywords: *Education, ICT, Learning, Teaching, Typology*

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1489

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Recibido: 15-11-2019

Aceptado: 28-02-2020

1.INTRODUCCIÓN.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se han incorporado a la educación desde distintas realidades y han dado lugar a una amplia gama de usos, a su vez han generado muchas expectativas respecto a las transformaciones, innovaciones, mejoras en las prácticas educativas y en el seguimiento del aprendizaje del estudiante. Uno de estos cambios se observan en la universidad desde los dos espacios de uso de las TIC: el espacio administrativo, el cual refiere actividades relacionadas con la formación, investigación y extensión; y el espacio académico, relacionado con la creación y divulgación de conocimiento (López, 2013). Asimismo, la utilización de las tecnologías está modificando las universidades en dos direcciones: métodos de aprendizaje y enseñanza y los procesos de organización y administración (Duart y Lupiáñez, 2005). Estos cambios se perciben como los principales retos que se tienen por parte de los actores educativos (estudiantes, profesores y administrativos).

En relación a la integración de las TIC, cada universidad ha vivido momentos diferentes, los cuales van desde la dotación de tecnología hasta el uso de estas herramientas en todos los ámbitos. De esta manera, frente a la diversidad de usos de las tecnologías es pertinente analizar ¿qué modos de uso diferenciados de las TIC se han desarrollado en el escenario educativo? Vislumbrar los enfoques de uso, puede contribuir a explicar los diferentes espacios en donde se integran estas herramientas tecnológicas con propósitos específicos. El objetivo de este artículo es proponer una tipología de uso educativo de las TIC con base en una revisión sistemática de literatura (SRL), a partir de tres dimensiones: integración, función, y utilización. Esta propuesta puede servir de punto de partida para fundamentar estudios empíricos respecto a la integración de TIC en escenarios educativos.

El documento está estructurado en tres partes principales; en la primera se desarrollan los fundamentos teóricos de cada tipología de uso de las TIC propuesta en los once estudios analizados. En la segunda parte, se describe la metodología que sirvió como base para el desarrollo de la investigación. Finalmente, el estudio permitió identificar seis dimensiones de uso educativo de las tecnologías. Asimismo, se identificó una tipología de usos diferenciados de las TIC en el escenario educativo, desde tres dimensiones: a) desde el punto de vista de los momentos de su integración en escenarios educativos, b) según su función, y c) según su utilización en ambientes educativos.

Tipologías de uso educativo de las TIC en el escenario educativo

El uso de las TIC se puede ver reflejado en diversos ámbitos educativos: proceso de enseñanza y aprendizaje, la educación a distancia y en la educación especial, entre muchos otros (Fuentes y González, 2019; Mauri, Carrera, Selga, López y Macia, 2016; Valdez, Guerrero, Oliva y Ávila, 2019). No obstante, la caracterización de la utilización de tecnologías requiere especificar una tipología

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

de usos que permita delimitar los diferentes escenarios en los que dichas tecnologías son utilizadas.

Con base en lo anterior, son diferentes los autores que han identificado el uso de las TIC en el ámbito educativo, entre los cuales se encuentra:

La taxonomía de uso de las tecnologías como medio de aprendizaje propuesta por (Bruce y Levin, 1997), dividida en cuatro dimensiones: a) investigación; b) comunicación; c) construcción de conocimiento; d) expresión

En la investigación, las tecnologías pueden utilizarse como medios de aprendizaje a través de la investigación; en la comunicación, el uso de las TIC se asume como medio de comunicación, se considera a la enseñanza dentro de esta clasificación; en la construcción del conocimiento, las TIC pueden ser utilizadas como medios para el aprendizaje a través de la construcción del conocimiento; para la expresión, son todas las TIC que son utilizadas como medios de aprendizaje a través de la expresión.

Desde el punto de vista del uso de las herramientas tecnológicas en relación con actividades educativas y productivas (Galvis, 2008), hace referencia a dos grandes clasificaciones: 1) en la educación, se relacionan con las actividades educativas, mediante el uso y reflexión de recursos digitales, apoyo a la enseñanza: uso de TIC en labores docentes, para mejorar procesos educativos; 2) en el desarrollo profesional, se asume el uso de las TIC para la mejora de la productividad: realización de actividades cotidianas de forma rápida y simple, ampliando la capacidad personal, interacción con otros individuos: comunicación mediante redes de cooperación, acceso a diferentes fuentes de información de acuerdo con preferencias.

Otra tipología que se ha empleado refiere la relación de la utilización de las TIC y su integración pedagógica (Karsenti, Collin y Harper-Merrett, 2012), clasifican tres tipos de usos de las tecnologías: i) las TIC como objeto de aprendizaje, son todos los usos relacionados con la computadora y el Internet; ii) uso en el proceso enseñanza y aprendizaje: planificación de actividades para la enseñanza, utilización de programas, utilización de software, uso en proyectos apoyados con las TIC; iii) otros usos: enmarca los usos de la tecnología que no están directamente relacionados con la enseñanza y el aprendizaje: juegos con la computadora, usos personales y sociales, entre otros usos.

El interés por el uso de las tecnologías desde la tendencia que tienen los profesores a utilizar las TIC, con base en su concepción y perspectiva del proceso enseñanza y aprendizaje, señala dos enfoques: 1) el enfoque transmisivo, las TIC son utilizadas para la presentación y transmisión de contenidos; 2) el enfoque activo, las tecnologías son utilizadas para generar actividades de indagación, trabajo autónomo y colaborativo entre los estudiantes (Sigalés, 2008).

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Desde el punto de vista de la utilización del software educativo, se muestra tres tipos de uso: a) aplicaciones del software, son los diferentes tipos de procesadores de textos, bases de datos, simuladores y programas para diferentes funciones; b) funciones educativas del software, permiten facilitar y motivar las diferentes actividades, ejercicios y prácticas de los estudiantes; c) planteamientos educativos, se utiliza el software con diferentes enfoques educativos (Squires y McDougall, 2001).

Otro de los enfoques desde los que se analiza el uso de las tecnologías, se relaciona con la idea de que estas herramientas son vistas en función de cinco tipos de instrumentos en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Coll, Mauri y Onrubia, 2008): i) instrumento de mediación entre alumnos y contenidos, se asocia con la utilización de TIC enfocadas a las actividades relacionadas con los estudiantes y los contenidos de aprendizaje; ii) instrumento de mediación entre profesores y contenidos de enseñanza y aprendizaje, utilización de las TIC por parte de los profesores para actividades relacionadas con la gestión, planificación y preparación de los contenidos y actividades de enseñanza y aprendizaje, para su aplicación en el aula; iii) instrumento de mediación entre los profesores y los alumnos o entre los alumnos, la utilización de las TIC son un canal de comunicación entre-profesor y estudiantes o estudiantes que no están relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje; iv) instrumento de mediación de la actividad conjunta entre profesores y alumnos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, las TIC son utilizadas para el proceso de enseñanza y aprendizaje, el seguimiento de los avances y dificultades de este proceso; v) instrumento configurador de entornos de aprendizaje: las tecnologías se utilizan para conformar espacios de aprendizaje y trabajo colaborativo, en el cual cada estudiante decide de forma autónoma su entrada y salida.

Debido a la importancia de la frecuencia de utilización de las tecnologías por parte del profesorado (Rodríguez y Pozuelos, 2009), establecen tres clasificaciones: a) mayor frecuencia, el uso de las TIC está referido en actividades de tipo administrativo que forman parte del escenario educativo, sin embargo, no se integran en el proceso de enseñanza y aprendizaje; b) extensa frecuencia, la utilización de las TIC se dirige al aprendizaje y dominio de una herramienta tecnológica; c) menor frecuencia, en esta clasificación se identifican dos perfiles: el uso tecnológico y el uso innovador. En el primero, la aplicación de las tecnologías es de forma ocasional y sin un propósito, mientras que en el segundo, la utilización de las TIC se vincula e integra en el currículum con una variedad de tecnologías. En este último, los principios más importantes son: el interés de los estudiantes, la investigación-acción y las reflexiones de las prácticas.

Una percepción más global e integradora de los diferentes usos de las TIC es presentada por investigaciones realizadas (Collin y Karsenti, 2013; Poellhuber y Boulanger, 2001) las cuales sostienen que en el escenario educativo se diferencian dos tipos de usos de las TIC, y que refieren el espacio y tiempo: 1) a largo plazo- fuera del salón de clase, se asume la utilización de las TIC por parte de los profesores para planificar la instrucción de sus clases. La utilización de las TIC está principalmente limitada por el espacio físico, pero también por el hecho de que tal uso no se refiere

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

directamente a los estudiantes en el aula o en el proceso de enseñanza y aprendizaje; 2) a corto plazo-uso en el aula, se vincula a la utilización de tecnologías dentro del aula o en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La tipología de utilización de las TIC de las anteriores investigaciones tiene como marco de referencia el contexto de uso de estas herramientas, el primero refiere el uso fuera del aula, en el cual podemos integrar el proceso de aprendizaje del estudiante, la planeación y el apoyo en la enseñanza; el segundo contexto comprende el uso en el salón de clases, es decir, en el proceso enseñanza y aprendizaje.

La investigación de los aspectos relacionados con base en la relación del uso de las TIC y sus ámbitos de experiencia, plantea tres dimensiones: i) instrumental, uso de la tecnología sin un proceso de reflexión, se concibe como un instrumento que facilita y potencializa las actividades; ii) mediación, uso de las TIC para interactuar con la vida diaria y las personas; c) afectiva, la tecnología forma parte de un componente cultural (Vargas, 2008).

En un siguiente planteamiento de uso de las TIC, y en relación directa con el uso del Internet en la universidad, (Frissen, 2003) introduce dos enfoques: 1) enfoque instrumental, considera el uso de Internet como herramienta, por tanto, no se generan cambios en los modos de organización y funcionamiento de una institución; 2) enfoque orgánico, asume cambios significativos en los modos de organización y funcionamiento de una institución a través de la introducción y uso de Internet.

Finalmente, sobre la base del desarrollo del currículo hasta su puesta en marcha en el proceso enseñanza y aprendizaje, (Marqués, 2013) señala las funciones de las tecnologías en ambientes educativos en cuatro direcciones: a) canal de comunicación, colaboración e intercambio: correo electrónico, chat, videoconferencias, listas de discusión, foros; b) planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje, instrumento para procesar información: hojas de cálculo, bases de datos y lenguajes de programación; c) apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, medio de expresión y construcción multimedia: escribir, dibujar y realizar presentaciones multimedia; elaborar páginas web; cámara fotográfica y vídeo, instrumento de evaluación: programas y páginas web para evaluar y realizar diagnóstico de conocimientos y habilidades, fuente abierta de información y recursos: CD ROM, vídeos, DVD, páginas web de interés educativo en línea, prensa, radio y televisión, instrumento para la gestión administrativa y tutorial: programas específicos para la gestión de centros, seguimiento de tutorías y realización de trámites on-line, herramienta de orientación y diagnóstico de los estudiantes: programas específicos de orientación, diagnóstico y rehabilitación; webs específicas de información para la orientación escolar y profesional; d) durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, medio lúdico y desarrollo cognitivo: utilización de video juegos, prensa, radio y televisión, medio didáctico: materiales didácticos que sirven de guías de aprendizaje.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Tabla 1. Investigaciones destacadas sobre el uso de las TIC en el escenario educativo

Estudio	Tipos de uso	Enfoque de uso
1. Bruce y Levin (1997)	1. Investigación 2. Comunicación 3. Construcción del conocimiento 4.Expresión	Medios de aprendizaje
2. Galvis (2008)	1. Educación 2. Desarrollo profesional	Actividades educativas y productivas
3. Karsenti, Collin y Harper-Merrett (2012)	1. Objeto de aprendizaje 2. Proceso de enseñanza-aprendizaje 3. Entretenimiento, personal y social	Integración pedagógica
4. Sigalés (2008)	1. Enfoque transmisivo en el aula 2. Enfoque activo en el aula	Concepción y perspectiva del proceso de enseñanza y aprendizaje
5. Squires y McDougall (2001)	1. Aplicaciones de software 2. Funciones educativas del software 3. Planteamientos educativos del software	Utilización de software educativo
6. Coll, Mauri y Onrubia (2008)	1. Instrumento de mediación entre alumnos y contenidos 2. Instrumento de mediación entre profesores y contenidos 3. Instrumento de mediación entre profesores y alumnos o entre alumnos 4. Instrumento de mediación de la actividad conjunta entre profesores y alumnos 5. Instrumento configurador de entornos de aprendizaje	Instrumentos en el proceso enseñanza y aprendizaje
7. Rodríguez y Pozuelos (2009)	1. Mayor frecuencia 2. Extensa frecuencia 3. Menor frecuencia	Frecuencia de uso
8. Collin y Karsenti (2013); Poellhuber y Boulanger (2001)	1. A la largo plazo-fuera del salón de clases 2. A corto plazo- dentro del salón de clases	Espacio y tiempo
9. Vargas (2008)	1. Instrumental 2. Mediación	Experiencia con la tecnología

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Estudio	Tipos de uso	Enfoque de uso
10. Frissen (2003)	1. Enfoque instrumental 2. Enfoque orgánico	Uso del Internet
11. Marqués (2013)	1. Canal de comunicación 2. Planificación del proceso enseñanza-aprendizaje 3. Apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje 4. Durante el proceso enseñanza-aprendizaje	Uso en ambientes educativos

2. MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló a partir de una revisión sistemática de literatura (SRL). Se entiende como SRL la identificación, evaluación e interpretación de datos respecto a un campo de investigación dentro de un periodo de tiempo (Ramírez y García, 2018). El procedimiento que se siguió para la SRL se realizó con base en (Grijalva, Cornejo, Gómez, Real y Fernández, 2019) quienes plantean cuatro etapas: planeación, selección, extracción y ejecución. En la etapa de planeación, se delimitaron las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son los usos educativos de las TIC? ¿Qué estudios se han realizado para establecer tipologías de uso educativo de las TIC? ¿Cuáles son los enfoques de utilización de las TIC en el ámbito educativo? Asimismo, se seleccionaron las dos principales bases de datos con mayor índice de impacto: web of science y scopus. De igual forma, se incluyó la búsqueda en libros, capítulos de libro y tesis.

En la etapa de selección, se delimitaron las palabras claves que guiaron la búsqueda. En español fueron: “TIC and uso”, “TIC and estudiante”, “TIC and profesores”, “TIC and Universidad”, TIC and educación. En inglés, las palabras fueron: “ICT and use”, “ICT and student”, “ICT and teacher”, ICT and university”, ICT and education”. Finalmente, en francés se establecieron las siguientes palabras: “TIC and usage”, “TIC and étudiant”, “TIC and enseignat”, “TIC and université ”, TIC and éducation. La razón para realizar la búsqueda en tres idiomas es porque fue escasa la literatura encontrada en español.

Asimismo, durante esta etapa se realizó la selección de los artículos en función de los criterios de inclusión y exclusión que se pueden observar en la Tabla 2. Posterior a la aplicación de los filtros anteriormente mencionados, se seleccionaron los siguientes 11 artículos (Bruce y Levin, 1997; Galvis, 2008; Sigalés, 2008; Squires y McDougall, 2001; Coll, Mauri y Onrubia, 2008; Rodríguez y Pozuelos, 2009; Collin y Karsenti, 2013; Poellhuber y Boulanger, 2001; Vargas, 2008; Frissen, 2003 y Marqués, 2013).

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos científicos, libros, capítulos de libro y tesis de posgrado	No son open access
Open Access	Artículos duplicados
Artículos teóricos sobre tipologías de uso educativo de las TIC	Investigaciones empíricas asociadas con el uso educativo de TIC
Idioma español, inglés y francés	

En la etapa de extracción, se realizó el análisis a profundidad de los documentos seleccionados. De los 11 estudios identificados, el proceso de análisis valoró las tipologías, los usos y enfoques relevantes respecto a la utilización de TIC en el escenario educativo.

Finalmente, en la etapa de ejecución, con base en los 11 artículos seleccionados, se creó una base de datos que permitió la sistematización de cada estudio a través del programa MAXQDA 12, software utilizado para el análisis de datos cualitativos, teoría fundamentada y métodos mixtos de investigación. El proceso inició con la codificación abierta, en la cual según se identifican conceptos, propiedades y dimensiones en los datos (Strauss y Corbin, 2002). En este proceso, de acuerdo con los 11 artículos seleccionados se procedió a identificar párrafos asociados con los diversos tipos de uso de las TIC. Lo anterior, permitió una depuración de párrafos que no tenían relación con la investigación. A continuación, se procedió a definir categorías basadas en la frecuencia en que emergían en los párrafos. Una vez, determinadas las categorías se realizó una categorización de las mismas, en función de tres aspectos: a) uso educativo de las TIC; b) función de las tecnologías en ambientes educativos y c) momentos de integración en escenarios educativos. Posteriormente, se procedió a la codificación axial, en la cual se buscó dar consistencia a cada categoría identificada.

Por último, se realizó la codificación selectiva, la cual permitió integrar y puntualizar el planteamiento de la tipología, a partir de tres dimensiones (función, integración, y utilización).

3. RESULTADOS

La codificación de los estudios permitió en primer momento delimitar los diversos tipos de uso de las TIC en el escenario educativo, con base en seis dimensiones (Figura 1).

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

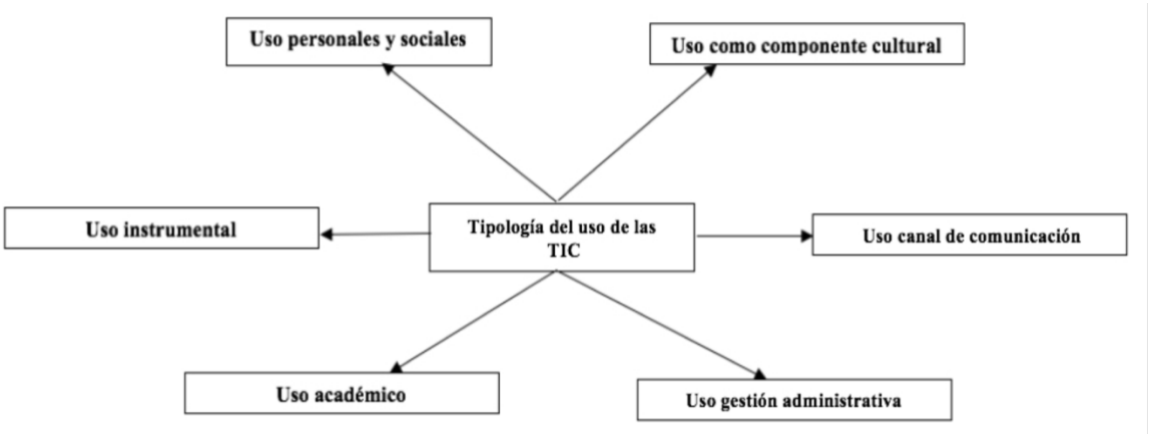

Figura 1. Tipos de uso de las TIC en el escenario educativo

Dimensión canal de comunicación: agrupa el uso de las TIC a través de la interacción, medio de comunicación entre los diversos agentes educativos (profesor, estudiante, administrativo) y como medio de expresión. La utilización de la tecnología en el ámbito educativo se ha concentrado en este uso (García, Reyes y Godínez, 2018; Sunkel, Trucco y Espejo, 2013) (Figura 2).

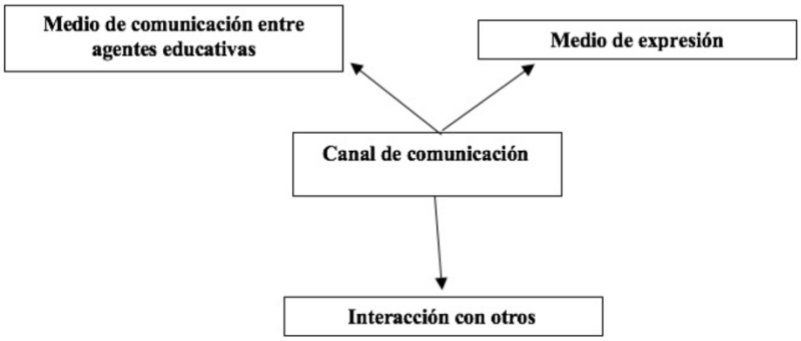

Figura 2. Uso canal de comunicación

Dimensión uso social y personal: incluye la utilización de las TIC para navegar en sitios web, revisar correo electrónico, ver videos en YouTube, leer o publicar en redes sociales (Facebook, Twitter, Tumblr, Instagram) y jugar juegos en línea. Este tipo de uso es identificado por (Steeves, 2014; Valerio y River, 2018) como los sitios web preferidos por los estudiantes (Figura 3).

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

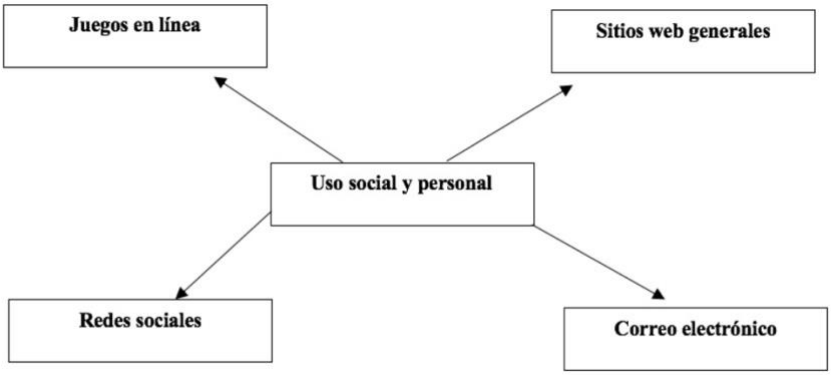

Figura 3. Uso social y personal.

Dimensión componente cultural: hace referencia a la integración de las TIC como parte de las relaciones y dinámicas de trabajo entre los actores educativos. En esta perspectiva (Aibar y Quintanilla, 2012) afirman que la cultura tecnológica tiene que ver con la relación que existe entre los miembros de un grupo social y los sistemas tecnológicos (Figura 4).

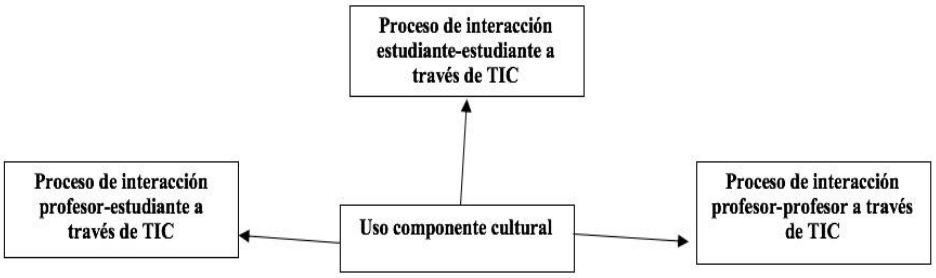

Figura 4. Uso componente cultural.

Dimensión gestión administrativa: en este uso la tecnología es vista como un apoyo para mejorar, facilitar y potencializar actividades de tipo administrativo y personal. Se incluye la utilización de hardware y software por parte de estudiantes, profesores y administrativos (Figura 5).

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

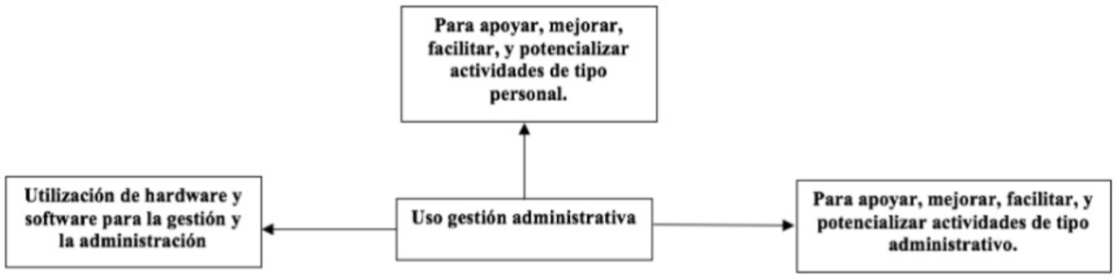

Figura 5. Uso gestión administrativa.

Dimensión uso instrumental: comprende el dominio y aprendizaje de una herramienta tecnológica para el acceso y procesamiento de la información. Se puede ver reflejado en todos los ámbitos personales y profesionales -gestión administrativa, docencia, divulgación del conocimiento e investigación- y no necesariamente repercute o genera cambios en la institución (Figura 6).

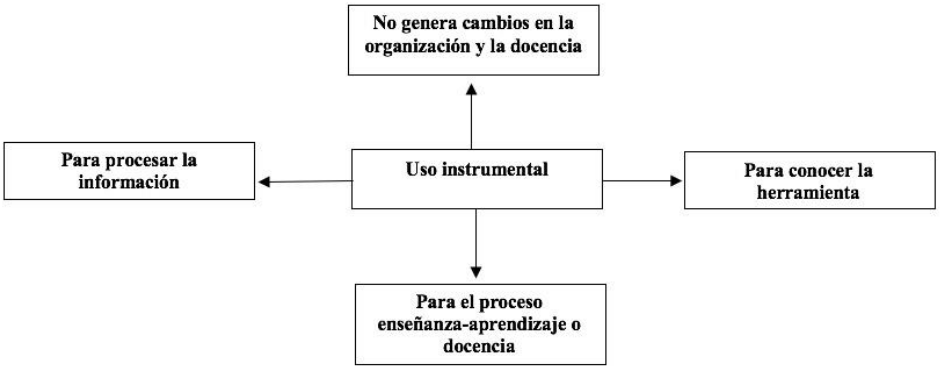

Figura 6. Uso instrumental.

3.1 Tipología de uso educativo de las TIC en el escenario educativo (dimensión- utilización)

Con base en el análisis de los estudios revisados, la tipología de uso educativo de las TIC en el escenario educativo a partir de la dimensión- utilización se agrupa en cinco categorías (Figura 7):

1. Categoría uno (proceso de enseñanza y aprendizaje) se diferencian cuatro momentos: el primer momento, se denomina uso en la *planificación de la enseñanza*, éste incluye la

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

utilización de las TIC como instrumentos de mediación entre profesores y contenidos, medio para la construcción de material multimedia y finalmente en el diseño de estrategias docentes. En el segundo momento, el uso se relaciona con el *apoyo en el proceso enseñanza*, en el cual se utiliza como canal de comunicación entre profesor-estudiantes y como instrumento para la tutoría, orientación, evaluación y diagnóstico de estudiantes. En el tercer momento, se identifica el uso en el *proceso enseñanza y aprendizaje*, la utilización de las tecnologías se delimita a partir del uso estratégico, el cual se integra en el currículo con una gran variedad de tecnologías y recursos digitales. Lo anterior, lleva a un escenario de utilización de las TIC innovador y reflexivo. En este tipo de uso, la literatura evidencia el uso instrumental, en el cual se observa la utilización de las TIC para la presentación y transmisión de contenidos y en la interacción entre profesores –contenidos-estudiantes. Finalmente, en el cuarto momento el uso de las TIC se ubica en el *proceso de aprendizaje del estudiante*, éste se integra en el trabajo colaborativo y autónomo entre estudiantes, así como en actividades entre estudiantes.

2. Categoría dos (investigación) se relaciona con el uso de estas herramientas para la búsqueda, gestión y análisis de las información científica (González y Román, 2016) .
3. Categoría tres (ambientes o entornos virtuales) se vincula con lo que según (Ayil, 2018), plantea cuando se refiere a un Entorno Virtual de Aprendizaje, como el espacio que incide de forma positiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje y favorece la formación de los estudiantes.
4. Cuarta cuatro (divulgación y construcción del conocimiento) en este tipo de uso se habla de convertir las TIC en Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC), estas tecnologías buscan explorar estas herramientas a favor del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento (Romero et al., 2014).
5. Categoría cinco (medios de aprendizaje u objetos de aprendizaje) se define como un recurso innovador que fomenta y facilita el proceso de aprendizaje (Veytia, Lara y García, 2018).

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1489

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

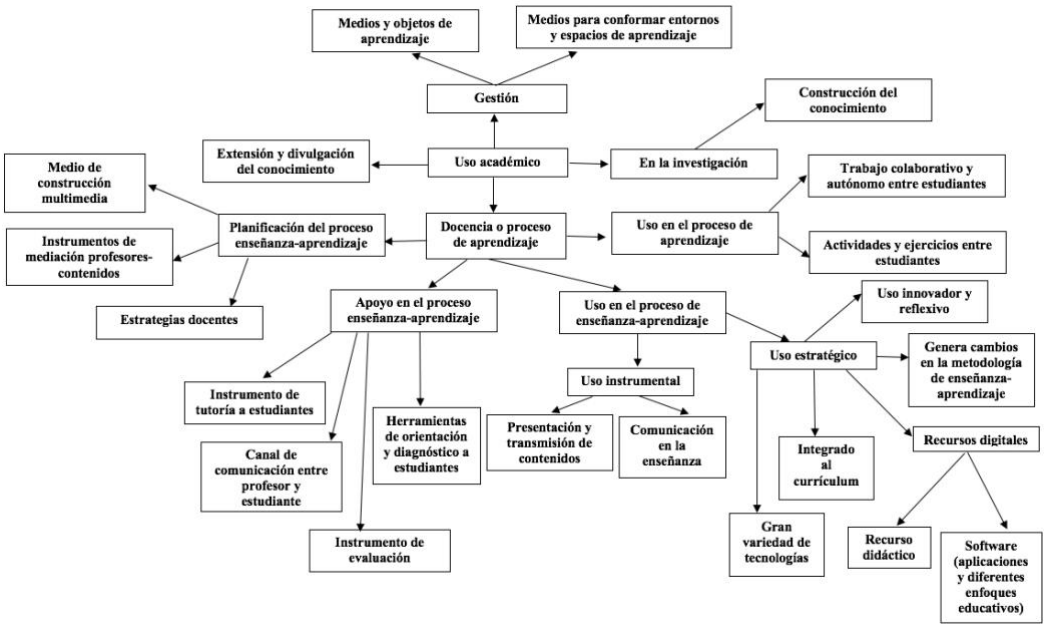

Figura 7. Tipología de uso educativo de las TIC (dimensión-utilización).

3.2 Tipología de uso educativo de las TIC en el escenario educativo (dimensión- función)

La utilización de las TIC en al ámbito académico cumple con la función de un uso que vas más allá de la mejora en los modos de la administración de las instituciones, es decir, genera cambios en el proceso en el enseñanza y aprendizaje; la investigación y la extensión (construcción y divulgación del conocimiento, respectivamente); y en la gestión docente (creación de entornos y objetos de aprendizaje).

Un eje latente que permite diferenciar las categorías que se han establecido en la tipología de uso educativo de las tecnologías en la dimensión- función refieren la utilización de las TIC en el marco del proceso enseñanza y aprendizaje a partir de cuatro enfoques: i) proceso y función de las TIC, en este enfoque la utilización de las tecnologías se delimita a través de las cuatro funciones y procesos específicos de las tecnologías: proceso de planificación de la enseñanza, proceso de enseñanza y aprendizaje, apoyo al proceso de enseñanza y proceso de aprendizaje del estudiante; ii) integración pedagógica de las TIC, el elemento característico en esta categoría es, el enfoque transformador que se asume se puede lograr con la utilización de las TIC; iii) mediación, como puente entre profesor-contenidos-estudiantes; iv) concepción enseñanza y aprendizaje, se vincula con el uso de las tecnologías a partir de la perspectiva didáctica que tiene el profesor en su práctica docente (Figura 8).

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

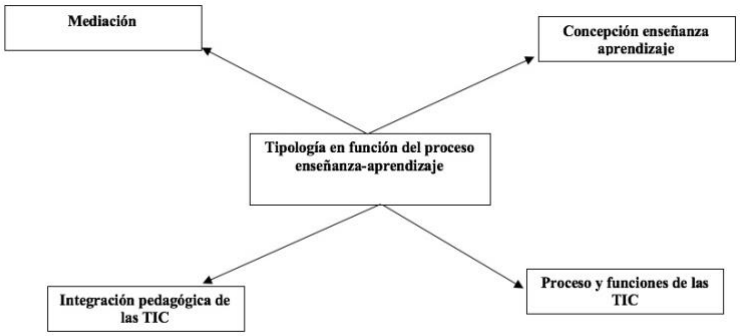

Figura 8. Tipología de uso educativo de las TIC (dimensión-función).

3.3 Tipología de uso educativo de las TIC en el escenario educativo (dimensión- integración)

En la tipología de uso académico de las TIC a partir de su integración, se identifican tres categorías con base en los diversos momentos en que se integran estas herramientas en el escenario educativo: 1) espacio, espacios físicos o virtuales; 2) tiempo, se asume el tiempo que es dedicado al uso de las TIC; 3) intensidad, se vincula a la frecuencia de uso de estas herramientas (Figura 9).

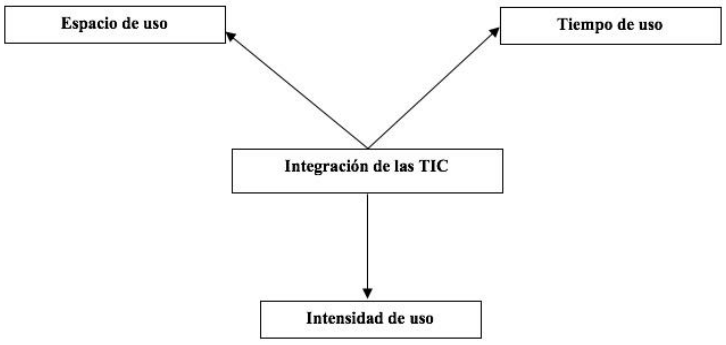

Figura 9. Tipología de uso educativo de las TIC (dimensión-integración).

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las universidades en la actualidad enfrentan retos que suponen una integración de las TIC estructurada, estratégica, gradual y ordenada en todos los espacios administrativos y académicos. No obstante, esta incorporación se ha venido dando con dificultades relacionadas con el objetivo con el que estas herramientas están siendo utilizadas por los principales actores educativos.

Una de las cuestiones cruciales que surge de los diferentes estudios revisados, es la tendencia en relación a la utilización de las TIC en escenarios educativos. A este respecto, se evidencia que el uso de las tecnologías se desplaza en primer momento hacia el uso instrumental y administrativo (mejorar, apoyar y hacer eficiente y eficazmente las actividades) y en segundo momento, en menor medida, hacia el uso educativo, el cual hace énfasis en un uso intencionado, específico, objetivo, reflexivo, estratégico y bajo un propósito durante cuatro procesos específicos: planificación de la enseñanza, enseñanza y aprendizaje, apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante.

Asimismo, se fundamenta que a través del uso educativo de las TIC es posible tener ambientes de aprendizaje con una gran variedad de tecnologías y como agente activo en todas las actividades a realizar durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Bajo estas perspectivas, el uso de las TIC se dirige hacia el enfoque centrado en el aprendizaje y con fines didácticos (Espinoza, Jaramillo, Josselyn y Pambi, 2018). En la misma dirección, diversas investigaciones (Area, Hernández y Sosa, 2016; Colás, De Pablos y Ballesta, 2018; Espinoza et al., 2018) refieren el potencial educativo que representa el uso educativo de las TIC, a partir de facilitar la incorporación de recursos, estrategias y metodologías que permitan nuevas experiencias de aprendizaje y faciliten el trabajo colaborativo en el aula.

Con base en el análisis realizado y a más de dos décadas de la introducción de las TIC, los usos de estas herramientas en el escenario educativo conducen a una pregunta fundamental: ¿cómo pueden las instituciones educativas transitar del uso instrumental al uso educativo? Sin duda, estas instituciones han logrado integrar estas herramientas en la gestión administrativa de las mismas y en las prácticas personales y sociales de los agentes educativos. Sin embargo, aún se tiene el reto de lograr que estudiantes y profesores utilicen las tecnologías para fines académicos. En este sentido, se estima que este estudio brinda hallazgos que permiten visibilizar un panorama general de la utilización de las TIC en contextos educativos y a su vez, propone un punto de enlace significativo para afirmar que el impacto de estas herramientas está en el uso educativo que hacen profesores y estudiantes.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Finalmente, la tipología propuesta tiene implicaciones tanto para el uso de las tecnologías en escenarios educativos como para su conceptualización por parte de profesores. En consecuencia, y de forma prospectiva, sería interesante profundizar en su relación con la competencia digital docente con el objetivo de integrar las tecnologías de manera acorde con los contenidos, su organización y especialización (Prendes, Gutiérrez y Martínez, 2018), a partir de considerar las tres dimensiones propuestas (integración, función y utilización).

6. REFERENCIAS

Aibar, E., y Quintanilla, M. Á. (2012). *Ciencia, tecnología y sociedad*. (Trotta, Ed.). Madrid.

Area, M., Hernández, V., y Sosa, J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, *47*(XXIV), 79–87. Recuperado de https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=47&articulo=47-2016-08

Ayil, J. S. (2018). Entorno Virtual De Aprendizaje : Una Herramienta De Apoyo Para La Enseñanza De Las Matemáticas. *RITI Journal*, *6*(11), 34–39. Recuperado de http://www.riti.es/ojs2018/inicio/index.php/riti/article/view/84/75

Bruce, B., y Levin, J. (1997). Educational technology: Media for inquiry, communication, construction, and expression. *Journal of Educational Computing Research, 17*(1), 79–102. Recuperado de https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/13421/media_inquiry_communication_construction_xpression.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Colás, M. P., De Pablos, J., y Ballesta, J. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la invesitigación. [The Impact of ICT on Teaching in the Spanish Education System: A Literature Review]. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (56), 1–23. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/red/56/2

Coll, C., Mauri, T., y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: Una aproximación socio-cultural. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, *10*(1), 1–18. https://doi.org/ISSN 1607-4041

Collin, S., y Karsenti, T. (2013). Usages des technologies en éducation : analyse des enjeux socioculturels TIC et éducation : avantages , défis et. *Education et Francophonie*, *XLI*(1), 192–210. Recuperado de https://www.erudit.org/en/journals/ef/2013-v41-n1-ef0525/1015065ar/

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Duart, J. M., y Lupiáñez, F. (2005). LAS TIC EN LA UNIVERSIDAD: estrategia y transformación. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, *2*(1). https://doi.org/10.7238/rusc.v2i1.242

Espinoza, E. E., Jaramillo, M., Josselyn, C., y Pambi, R. (2018). La implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, *1*(3), 10–17. https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n34p269

Frissen, V. (2003). *ICTs and social capital in the Knowledge Society*. Sevilla.

Fuentes, M., y González, J. (2019). Evaluación inicial del diseño de unidades didácticas STEM gamificadas con TIC. *EDUTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, *70*, 1–17. https://doi.org/https://doi.org/10.21556/edutec.2019.70.1469

Galvis, A. H. (2008). La Piola y el desarrollo profesional docente con apoyo de tecnologías de información y comunicación--TIC. *Tecnología y Comunicación Educativas*, *22*(46), 59–85. Recuperado de http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/46/pdfs/articulo5.pdf

García, M. del R., Reyes, J., y Godínez, G. (2018). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *RICSH Revista Iberoamericana de Las Ciencias Sociales y Humanísticas*, *6*(12), 299–316. https://doi.org/10.23913/ricsh.v6i12.135

González, V., y Román, M. (2016). Investigador novel : estrategias y herramientas en el mundo conectado. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa (RIITE)*, (0), 95–108. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/262241

Grijalva, P., Cornejo, G., Gómez, R., Real, K., y Fernández, A. (2019). Herramientas colaborativas para revisiones sistemáticas. *Revista Espacios*, *40*(45), 9. Recuperado de https://www.revistaespacios.com/a19v40n25/a19v40n25p09.pdf

Karsenti, T., Collin, S., y Harper-Merrett, T. (2012). Intégration pédagogique des TIC : Succès et défis de 100+ écoles africaines. *Ottawa, ON: IDRC.*

López, M. C. (2013). Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el docente universitario. El caso de la Universidad de Guadalajara. *Perspectiva Educacional*, *52*, 4–34. https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.52-Iss.2

Marqués, P. G. (2013). Impacto de las TIC en la Educación: funciones y limitaciones. *3 c TIC: Cuadernos de Desarrollo Aplicados a Las TIC*, *2*(1). Recuperado de https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Mauri, E., Carrera, X., Selga, M., López, C., y Macia, M. (2016). Analysis of Educational Experiences With Digital Tablets. *Edutec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, *56*, 48–59. https://doi.org/https://doi.org/10.21556/edutec.2016.56.658

Poellhuber, B., y Boulanger, R. (2001). *Un modèle constructiviste d'intégration des TIC.* Québec.

Prendes, M. P., Gutiérrez, I., y Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (56), 1–22. https://doi.org/10.6018/red/56/7

Ramírez, M. S., y García, F.-J. (2018). Co-creación e innovación abierta : Revisión sistemática de literatura. *Comunicar*, *54*(XXVI), 9–18. https://doi.org/https://doi.org/10.3916/C54-2018-01

Rodríguez, F, P., y Pozuelos, F. J. (2009). Aportaciones sobre el desarrollo de la formación del porfesorado en los centris TIC. Estudio de casos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, *35*, 33–43. Recuperado de file:///C:/Users/carolina.tapiaco/Downloads/artículo_redalyc_36812381003.pdf

Romero, J. G., Fernández, R. L., Martínez, R. A., Álvarez, D. L., Luna, E. Á., y Álvarez, W. L. (2014). Las tecnologías de la información y las comunicaciones, las del aprendizaje y del conocimiento y las tecnologías para el empoderamiento y la participación como instrumentos de apoyo al docente de la universidad del siglo XXI. *Medisur*, *12*(1), 289–294. Recuperado de http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2751/1452

Sigalés, C. (2008). *Els factors d'influència en l'ús educatiu d'Internet per part del professorat d'educació primaria i secundaria obligatòria de Catalunya.* Universidad de Barcelona.

Squires, D., y McDougall, A. (2001). *Cómo elegir y utilizar el software educativo.* (E. Morata, Ed.), *Morata*. Madrid.

Steeves, V. (2014). *Jeunes Canadiens dans un monde branché, Phase III: La vie en ligne*. *HabiloMédias* (Directions). Otatwa.

Strauss, A., y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa:Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada.* (U. de Antioquia, Ed.). Colombia.

Sunkel, G., Trucco, D., y Espejo, A. (2013). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe Una mirada multidimensional*. (N. Unidas, Ed.). Santiago de Chile.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Valdez, L. M., Guerrero, M., Oliva, D. B., y Ávila, O. G. (2019). EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. *EDUTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, *70*, 119–132. https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2019.70.1447

Valerio, G., y River, V. (2018). Social networks and psychological well-being of college students. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, *20*(3), 19–28. https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1796

Vargas, G. (2008). Filosofía, Pedagogía, Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional.

Veytia, M. G., Lara, R. S., y García, O. (2018). Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje en la educación superior tecnológica. *Revista de Filosofía Eikasia*, *79*, 207–224. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6632246

Para citar este artículo:

Tapia Cortes, C. (2020). Tipologías de uso educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación: una revisión sistemática de la literatura. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (71), 16-34. https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1489

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

e-ISSN 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.

Número 71: Enero - Marzo 2020

Conocimiento, formación y uso de herramientas TIC aplicadas a la Educación Superior por el profesorado de la Universidad Miguel de Cervantes

Knowledge, training and use of ICT tools applied to Higher Education by the teaching staff of the Miguel de Cervantes University

Luis Venegas-Ramos; lvenegas@umcervantes.cl

Hendry J. Luzardo Martínez; hluzardo@gmail.com

Adrián Pereira Santana; apereira@umcervantes.cl

Universidad Miguel de Cervantes (Chile)

Resumen

El presente estudio tuvo por objeto conocer el nivel de conocimiento, formación y aplicación que posee el profesorado de la Universidad Miguel de Cervantes (Chile) sobre las herramientas TIC en su práctica personal y docente. La investigación fue de tipo descriptivo - correlacional, con diseño no experimental y de carácter transeccional; desarrollada mediante la aplicación de una encuesta debidamente validada. Los datos recogidos han permitido establecer que los docentes de la UMC hacen una subutilización de las herramientas TIC en su práctica docente, debido a una falta de conocimiento y formación ad hoc, y a la falta de políticas institucionales que garanticen el proceso de integración tecnológico – curricular al interior de la Universidad.

Palabras clave: Herramientas TIC, Profesorado, Educación Superior.

Abstract

The purpose of this study was to determine the level of knowledge, training and application that the teaching staff of the Miguel de Cervantes University (Chile) on ICT tools in their personal and teaching practice. The investigation was of descriptive - correlational type, with non-experimental design and transeccional character; developed through the application of a duly validated survey. The data collected has established that UMC teachers make underutilization of ICT tools in their teaching practice, due to a lack of knowledge and ad hoc training, and the lack of institutional policies to ensure the process of integration of ICT to the curriculum of the University.

Keywords: ICT tools, Teaching staff, Higher Education.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Recibido: 25-06-2019
Aceptado: 23-01-2020

1. INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) representan para la educación del siglo XXI una alternativa de desarrollo del conocimiento y la introducción de nuevas estrategias de aprendizaje, tanto para los estudiantes como para los docentes (Candia, 2018; Olivar, Anderson y Daza, 2007).

Se piensa igualmente que las tecnologías determinarán la dirección de las transformaciones que experimentará en el futuro la sociedad, en combinación con las teorías educativas que adquieren un carácter revolucionario, impulsando nuevos paradigmas en el hecho educativo. (Hernández, 2017).

Y aunque los estudiantes son el centro del proceso educativo y razón de ser de la educación, los docentes juegan un papel determinante en su formación y de ellos depende que, en la rutina diaria del quehacer educativo, esté presente de manera productiva la tecnología (Guerra, González y García, 2010; Rangel, 2015; Salinas, 2004).

En relación a lo anterior, se puede señalar que las TIC, a juzgar por los resultados de su implantación, han tenido un impacto notable sobre las actividades humanas de toda índole, y de forma creciente, se han convertido en herramientas primordiales de apoyo instruccional en los distintos niveles educativos, principalmente en la educación superior (Gómez, Contreras y Gutiérrez, 2016).

Sin embargo, en general se afirma que el efecto del uso de las TIC está todavía en su etapa de implantación y que aquellos factores "que pueden estar influyendo en esta falta de integración o aprovechamiento de los recursos digitales son diversos, siendo uno de ellos la alta responsabilidad del profesorado en la decisión sobre las estrategias metodológicas más idóneas" (Mercader y Gairín, 2017, p. 259).

De acuerdo con Pérez y Salas (2009); y Tejedor, García-Valcárel y Prada (2009), las actitudes de los docentes en cuanto a la incorporación de las TIC, se han situado entre la tecnofilia y la tecnofobia, es decir, entre sentirse plenamente incorporado al mundo de la tecnología, considerando que ésta equivale a progreso y la solución de muchos problemas; y el rechazo del uso de las máquinas a causa del desconocimiento, falta de seguridad en su utilización y expectativas de escaso rendimiento, lo que históricamente ha provocado una resistencia al cambio.

Por lo anterior consideramos que, en la medida que se reduzca la resistencia al cambio y se acepte el nuevo paradigma del acto educativo: interacción, participación, enseñanza individualizada, aprendizaje auto controlado, autónomo y colaborativo, entre otros aspectos, entonces será posible visualizar otro horizonte en el control del conocimiento para formar o contribuir a la tan ansiada sociedad del conocimiento.

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1405

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

La Universidad Miguel de Cervantes (UMC), no ha estado alejada de esta situación, en el sentido de que ha desarrollado una plataforma tecnológica que está compuesta, entre otros elementos, por el establecimiento de redes, la adquisición de los más variados equipos de computación, la conformación de algunos laboratorios, biblioteca virtual y la creación de un Sistema de Educación a Distancia que alberga programas de formación continua y postgrado, entre otros.

Al respecto, caben las siguientes preguntas: ¿Cuál es el nivel de conocimientos y formación en TIC que manifiestan tener los docentes de la Universidad Miguel de Cervantes? ¿Qué herramientas, aplicaciones informáticas y servicios que ofrece la Internet utilizan en su práctica personal y docente? ¿Qué valoración hacen de la formación y la integración de las TIC en el campo de la enseñanza superior?

Las respuestas a estas preguntas fueron el motivo de la presente investigación, que tuvo por finalidad, conocer el nivel de apropiación (conocimiento, formación y aplicación) de las TIC que posee el profesorado de la UMC, en su práctica personal y docente. Los aportes fundamentales del estudio servirán para generar procesos de mejora en la integración de las TIC en la propia Universidad.

2. LAS TIC Y LA DOCENCIA UNIVERSITARIA.

De acuerdo con Gómez (2008), las TIC hacen referencia al conjunto de procesos y productos relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digital de la información, que generan soportes y canales de comunicación específicos para todo tipo de organización y grupos humanos.

Dentro del mundo educativo, las TIC -y sus múltiples funciones y aplicaciones-, no pueden desarrollarse por sí solas ya que influyen considerablemente sobre el proceso de enseñanza - aprendizaje (Flores y de Arco, 2012; Hermosa del Vasto, 2015). Esta influencia se refleja directamente en los distintos procesos mentales que generan en sus usuarios (García y Juanes, 2013), pero sin duda alguna, impacta más en las variadas ideas que surgen mediante el uso de herramientas que proporcionan bases para la creatividad e iniciativa y permiten un aprendizaje permanentemente creciente.

En el contexto de la educación superior, diferentes estudios (Mercader, 2018; Caicedo-Tamayo y Rojas-Ospina, 2014; Herrero, 2014; Prendes, 2010) señalan que las herramientas de las cuales se hace mayor uso por parte del profesorado en su práctica docente son: correos electrónicos, entornos o plataformas virtuales, herramientas para presentaciones visuales (videos, PowerPoint, otros) y herramientas de intercambio de archivos.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Al contrario, se aparecen en menor grado la mensajería instantánea o chat, los microblogging, los mundos virtuales, las aplicaciones de trabajo colaborativo, así como también, las páginas web y programas específicos, cuyo uso depende en todo caso del área disciplinar que se esté consultando.

La incorporación de las TIC en la enseñanza universitaria sin embargo, implica de todos modos un análisis de los programas formativos y replantearse nuevos contenidos y formas de evaluar, lo que exige además, revisar sistémica, corporativa y transversalmente el contexto institucional, desde la estimación de las horas-crédito y cargas académicas de profesores, hasta las mallas y contenidos curriculares (Benvenuto, 2003).

Junto a lo anterior, exigiría a las instituciones superar ciertas limitaciones clásicas referidas a las TIC (como lo son el mantenimiento de ordenadores y equipos multimedia), pero por sobre todo, superar la poca inversión en diseñadores didácticos, en expertos en tecnología educativa y en formación del profesorado para el uso pedagógico de las herramientas informáticas (Pérez y Salas, 2009), para así involucrarse efectivamente en procesos de innovación docente apoyada en las TIC (Candia, 2018).

Paralelamente las TIC conducen a plantear un cambio de rol del profesorado y de la función que desempeñan en el sistema de enseñanza-aprendizaje (Candia, 2018), ya que el uso de las mismas sin la formación docente y el asesoramiento adecuado, desemboca en un trabajo más individual por parte del alumnado y un profesorado que no realiza un análisis crítico de su práctica docente (Flores y de Arco, 2012; Pérez y Salas, 2009). Pérez y Salas (2009, p. 4), señalan en este sentido que:

> "la mediación con herramientas digitales favorece el cambio de actuación y de tareas del profesorado, porque permite el diseño de ambientes de aprendizaje innovadores centrados en el alumno y no en el docente; (así) en ese nuevo contexto educativo, el docente se coloca en la posición de facilitador y constructor de andamiaje".

Sin embargo, estudios especializados en las TIC y el profesorado universitario (Mercader, 2019; Mercader y Gairín, 2017; Muñoz, Zamorano, Riveros y Cabero-Almenara, 2017; Pérez y Salas, 2009; Tejedor, García-Valcárel y Prada, 2009), indican que independiente del tiempo que este fenómeno lleva en las aulas universitarias, aún es posible encontrar diferencias en el nivel de apropiación de los docentes en cuanto al conocimiento, formación y uso didáctico de las TIC.

De acuerdo a ello, existirían dos grandes grupos de docentes respecto de su vínculo con las TIC, los tecnófobos y los tecnófilos (Pérez y Salas, 2009), los cuales se pueden dividir en las categorías propuestas por Roger en 1969 (Cit. en Muñoz et al., 2017, p. 6), tal como se expone en la tabla 1.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Tabla 1: Tipologías de Docentes vinculados a las TIC.

Grupo	Categoría	Detalle
Tecnófobos	Rezagados	Representa a aquellos que se muestran indiferentes ante cualquier innovación e incluso llegan a oponerse a ella y a combatirla activamente; son celosos guardianes del estatus quo y con frecuencia nunca llegan a adoptar la innovación.
	Mayoría Tardía	Representa a aquellos que se muestran resistentes a cambiar, son difíciles de persuadir de adoptar una innovación sin una actividad intensa y una influencia significativa; poseen indicadores bajos respecto de la valoración, uso e importancia de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje.
	Mayoría Precoz	Representa a aquellos que brindan importancia a las tecnologías y su utilización como recurso de aprendizaje, pero que en estricto rigor no las incorporan en el aula; son los docentes que tienen cierta resistencia al cambio, analizan y reflexionan cuidadosamente antes de tomar una decisión.
Tecnófilos	Primeros Seguidores	Representa a aquellos que adoptan la innovación por primera vez, sin realizar análisis de la misma. Pueden ser líderes reconocidos en su colectivo, y por tanto desempeñar un rol para convencer a otras personas en la incorporación de la innovación.
	Innovadores	Representa a las personas que principalmente corren el riesgo de incorporar, introducir y difundir la innovación. En este nivel se espera que el docente esté dispuesto a utilizar las tecnologías en su quehacer académico innovando su aplicación, brindando importancia al uso de las TIC, así como también los recursos dispuestos por la institución, para mejorar su quehacer y eficiencia a través de la interacción con el estudiante, incorporando herramientas de colaboración y retroalimentación.

Fuente: a partir de Muñoz et al., (2017) y Pérez y Salas (2009).

Respecto del grupo tecnófilo, Salas (2003) acentúa que por muy interesados que estén los docentes por emplear la tecnología en su trabajo, es necesaria una formación adecuada para poder integrarlas de manera efectiva a los programas académicos, pues de lo contrario, los profesores terminarán haciendo "más de lo mismo" a un costo elevado.

Por otra parte, los tecnófobos estarían especialmente vinculados al fenómeno de la resistencia al cambio, producto de las siguientes causas (Pérez y Salas, 2009, p. 9):

- La poca evidencia empírica de la efectividad real del uso educativo de la tecnología.
- El conocimiento limitado del profesorado del hardware y del software.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

- La poca disponibilidad de equipo y la escasez de tiempo y oportunidades del personal académico para dedicarse a procesos de reciclaje profesional y capacitación técnica y pedagógica.
- Equipo y software insuficientes y obsoletos.
- El poco y mal orientado apoyo técnico.
- Limitado o nulo acceso de los estudiantes a las TIC.

En esta misma línea, el estudio realizado por Mercader (2019) expone que las resistencias al cambio por parte del profesorado responden a una serie de motivos -también identificados como fuentes y/o barreras-, los cuales estarían vinculados a la propia persona, a los grupos y a la institución[1]. Al respecto se pueden asociar los siguientes motivos de resistencia de la integración de las TIC en el quehacer docente:

- *Resistencias vinculadas a las personas:* prejuicios personales, el rechazo e inhabilidad de considerar nuevas ideas, hábitos, inseguridad, miedo a lo desconocido, procesamiento selectivo de la información, conocimiento limitado de la amplitud de TIC aplicadas a la educación.
- *Resistencias vinculadas a los grupos:* los diferentes puntos de vista y perspectivas sobre la docencia, *status quo*, dependencia, cultura docente, satisfacción grupal, inercia del grupo.
- *Resistencias vinculadas a la institución:* ausencia de programas de aprendizaje profesionales (capacitaciones/formación continua), inercia estructural, una idea limitada del cambio (así como la de las TIC), la amenaza de los expertos, la gestión de la innovación.

A modo de síntesis podemos señalar, que para la docencia universitaria, el avance constante de las TIC siempre marcará desafíos y ritmos para sus adecuados usos en el aula. Ante ello, el profesorado se verá muchas veces cuestionado, pero sin la responsabilidad asumida por parte de las instituciones sobre la formación, soporte y asesoramiento técnico-pedagógico y/o técnico - instruccional en el uso de TIC para los procesos de enseñanza- aprendizaje, no se podrá pretender una integración total de las mismas al sistema.

Es por ello que como Universidad nos hemos planteado iniciar un proceso de mejora cuyo primer foco ha estado en el nivel de apropiación de las TIC por parte de los docentes. Todo ello siguiendo la propuesta de Mercader (2018) “Proceso de implementación de las mejoras de la integración a las

1 A partir de las aportaciones de Robbins y Judge (2013); UNESCO (2011); Prendes (2010) y Tejada (1998).

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

TIC" a modo de orientación, destacando que como primer paso nos centraremos en el diagnóstico de los usos por parte del profesorado.

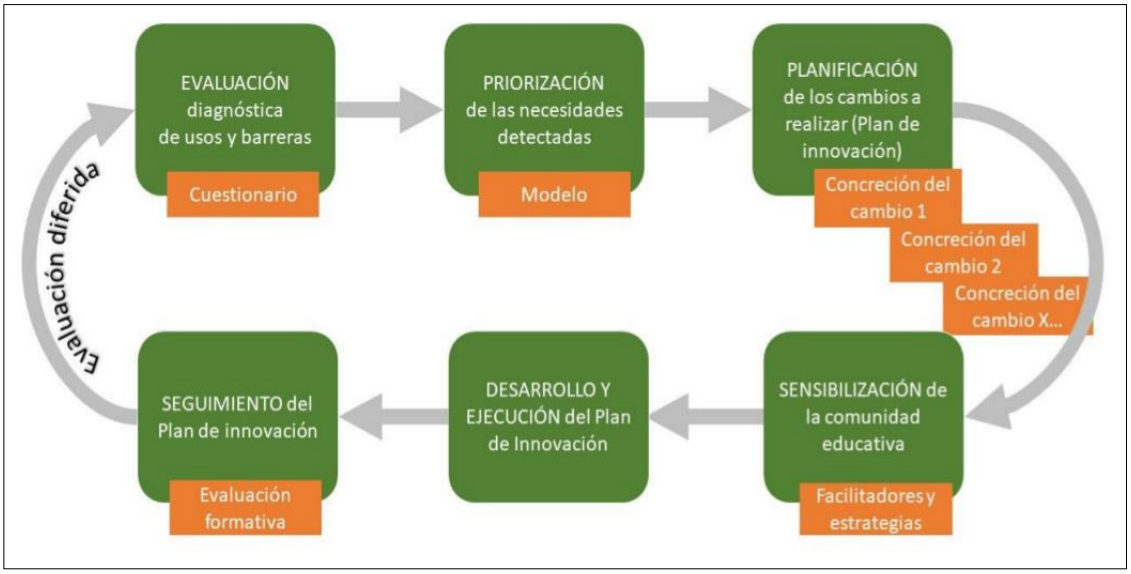

Figura 1: Proceso de implementación de las mejoras de la integración a las TIC. Fuente: Mercader (2018)

3. METODOLOGÍA PROPUESTA

El presente estudio corresponde a una investigación de tipo descriptiva, con diseño no experimental y de carácter transeccional, ya que desde las orientaciones de Hernández, Fernández y Baptista (2014), se pretende especificar las características y perfiles de los docentes de los diferentes programas académicos de pregrado y postgrado de la UMC -en relación al objeto de estudio-, sin manipulación de las variables propuestas y con recolección de datos en un momento y tiempo específico, a través de la aplicación de encuestas online.

Sin embargo, los datos recogidos han permitido establecer relaciones entre las variables del estudio, por lo que se puede señalar que esta investigación inicia con un fuerte componente descriptivo para terminar en un componente correlacional.

La muestra del estudio fue de carácter no probabilístico y estuvo compuesta por 69 docentes de la UMC, de un universo de 151 docentes de pre y postgrado (ver tabla 1). Para su concreción, se solicitó a cada Director/a de Escuela que enviara a la totalidad de sus docentes un correo explicativo del

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

estudio con el link desde donde podían ingresar al instrumento elaborado para la recolección de datos.

Tabla 2: Muestra de docentes participantes del estudio.

Carrera	Frecuencia	%
Derecho	14	20,29%
Trabajo Social	12	17,39%
Ingeniería Comercial	11	15,94%
Ciencia Política y Administración Pública	10	14,49%
Psicología	9	13,04%
Ingeniería en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	4	5,80%
Ingeniería en Administración de Recursos Humanos	3	4,35%
Auditoría	2	2,90%
Postítulo a Distancia	2	2,90%
Magíster a Distancia	2	2,90%
Totales	**69**	**100%**

Fuente: Elaboración propia.

Para la medición de las variables se utilizó la técnica del cuestionario, el cual estuvo conformado por 21 preguntas estructuradas, de las cuales i) 10 están referidas a datos sociodemográficos; ii) 4 a las dimensiones de conocimientos, formación y usos de los profesores con relación a las TIC aplicadas a la educación superior; y iii) 7 a las necesidades, expectativas y opiniones de los profesores en relación a las TIC aplicadas a la educación superior.

En cuanto a la validez de contenido, el cuestionario fue sometido a juicio de expertos (3), quienes indicaron que era adecuado cada ítem, a excepción de algunas correcciones de forma, lo que explica suficiencia, claridad y pertinencia de los ítems considerando la temática en estudio.

Posteriormente, respecto a la confiabilidad de consistencia interna, se sometió el instrumento a la prueba estadística de Alfa de Cronbach la cual dio como resultado un valor de 0,803, lo cual indica concordancia entre el resultado final con el resultado en cada uno de sus ítems.

A modo de síntesis se lista en los siguientes pasos, el procedimiento que se llevó a cabo para concretizar la investigación:

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

- Identificación del objeto de estudio y las interrogantes que permitieron dirigir la investigación hacia sus objetivos.
- Redacción de la justificación, importancia, delimitación y alcance.
- Recopilación de toda la documentación teórica que sustenta la investigación.
- Definición conceptual y operacional de las variables.
- Definición del marco metodológico en el cual se da a conocer el tipo y diseño de investigación y otros aspectos enmarcados en este rubro.
- Construcción del instrumento de recolección de datos de la investigación demostrándose su validez y confiabilidad a través de las técnicas seleccionadas.
- Presentación y análisis estadístico de los datos obtenidos durante la investigación y la discusión de los resultados.
- Elaboración de conclusiones y recomendaciones.

4. RESULTADOS DESCRIPTIVOS DEL ESTUDIO

En cuanto al *perfil sociodemográfico* de los docentes que participaron del estudio (69), se puede señalar que se aprecia una distribución según sexo de 62,32% (43) femenino y 37,68% (26) masculino, determinándose un rango etáreo promedio de 48,25 años.

Respecto al grado académico de los participantes, se obtuvo que un 15,94% (11) poseen el grado de licenciatura, 7,25% (5) postítulo, 65,22% (45) magíster y 11,59% poseen doctorado, y que en relación a la condición laboral como docentes de la UMC, se puede señalar que el 81,16% (56) está dedicado a sus funciones docentes a tiempo parcial, un 10,14% (7) a medio tiempo y un 8,7% (6) a tiempo completo.

Tomando en cuenta que el promedio de años de experiencia de los profesores en enseñanza superior es de 12,04 años, se observa que sólo el 24,64% (17) de los docentes informantes desarrolla o ha desarrollado investigación sobre TIC y que el 36,23% (25) tiene una página web o blog propio.

En cuanto al *nivel de conocimientos, formación y usos (personales y didácticos) de las TIC aplicadas a la educación superior por parte de los profesores*, en la tabla 3 se exponen la ponderación porcentual vinculada a las respuestas “medio alto” y “alto”, en función de una serie de herramientas y/o aplicaciones informáticas propuestas en la encuesta aplicada. Al respecto, se puede señalar que:

Los docentes dicen poseer mayor conocimiento sobre sistemas operativos Windows y Mac Os, por sobre Linux e incluso Ubuntu, que es el sistema operativo que utiliza la Universidad; asimismo, reportan un adecuado nivel de conocimientos en relación a procesadores de texto y foros de discusión, seguidos por planillas de cálculo y entornos virtuales para el almacenamiento online y/o para compartir documentos (Dropbox, Google Drive, SkyDrive, etc.).

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

El nivel formativo que poseen respecto de las herramientas y aplicaciones informáticas propuestas, se inclina mayoritariamente hacia las normas avanzadas de cuidado y seguridad de la información, el uso de blogs, las presentaciones multimedia y el uso de procesadores de texto. Aquí cabe destacar que el 53,62% (37) del profesorado indica haber adquirido su formación de manera autodidacta, un 26,09% (18) con asesoramiento de compañeros y amigos, un 17, 39% (12) mediante cursos formales y tan solo el 2,90% (2) mediante otras vías no informadas.

Paralelamente, en lo que refiere a la frecuencia en que los docentes utilizan distintas herramientas y aplicaciones a nivel personal, existe una alta tendencia al uso de editores de imágenes y audio, páginas web y blogs, foros de discusión y redes sociales educativas (Edmodo), entornos virtuales para compartir videos[2] y para el almacenamiento online, y plataformas para cursos online (Moodle, Blackboard, Canvas, etc.).

En cuanto al uso de herramientas y aplicaciones informáticas a nivel de docencia, se observan altas frecuencias respecto de los blogs, los sistemas operativos Windows y Mac OS, procesadores de texto, presentaciones multimedia, comunidades virtuales y entornos virtuales para compartir noticias, tales como Digg, Reddit, Menéame, Divoblogger, etc.

Tabla 3: Porcentajes mayoritarios de conocimiento, formación y usos de TIC.

Herramientas y/o Aplicaciones consultadas	N %	Conocimiento	Formación	Uso Personal	Uso Docente
Sistema operativo Windows o Mac Os.	N	39	30	27	45
	%	**56,5**	42,8	38,5	**65,2**
Procesadores de Texto	N	49	38	16	45
	%	**70,0**	**55,1**	22,9	**65,2**
Presentaciones multimedia	N	8	31	23	36
	%	14,3	**45,0**	32,9	**52,2**
Planillas de cálculo	N	29	27	22	27
	%	**42,0**	38,5	31,4	38,5
Editores de imágenes	N	23	16	46	27
	%	32,9	22,9	**66,6**	38,5
Editores de audio	N	11	27	41	14

2 Como por ejemplo: YouTube, Vimeo, Dailymotion, Dalealplay, entre otros.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Herramientas y/o Aplicaciones consultadas	N %	Conocimiento	Formación	Uso Personal	Uso Docente
	%	15,7	38,5	**59,4**	20
Páginas web	N	13	14	33	16
	%	18,5	20	**47,8**	22,9
Blog	N	11	40	28	52
	%	15,7	**58,0**	**40,6**	**75,4**
Foros de discusión	N	36	14	30	13
	%	**52,2**	20	**43,5**	18,5
Comunidades virtuales	N	27	13	16	29
	%	38,5	18,6	22,9	**42,0**
Redes Sociales Educativas como Edmodo	N	27	20	36	7
	%	38,5	28,6	**52,2**	10
Entornos virtuales para compartir documentos: Google Drive, Office Web, Apps (SkyDrive),etc.	N	33	16	7	12
	%	**47,8**	22,9	10	17,1
Entornos virtuales para compartir videos: YouTube, Vimeo, Dailymotion, Dalealplay, etc.	N	16	10	32	11
	%	22,9	14,3	**46,4**	15,7
Entornos virtuales para compartir noticias: Digg, Reddit, Menéame, Divoblogger, etc.	N	27	22	30	36
	%	38,5	31,4	**43,4**	**52,2**
Entornos virtuales para el almacenamiento online: Dropbox, Google Drive, SkyDrive, etc.	N	30	19	45	16
	%	**43,**	27,1	**65,2**	22,9
Plataformas educativas para cursos online: Moodle, Blackboard, Canvas, etc.	N	13	16	45	6
	%	18,6	22,9	**65,2**	8,6
Normas avanzadas de cuidado y seguridad de la información	N	27	50	20	9
	%	38,5	**72,3**	28,6	12,9

Fuente: Elaboración propia.

Finalizando con el análisis descriptivo del estudio, y en cuanto a las *necesidades, expectativas y opiniones de los profesores en relación a las TIC aplicadas a la educación superior*, el 98,55% (68) de los docentes encuestados señala que es necesario el uso de las TIC en Enseñanza Superior, mientras que la totalidad estima conveniente realizar formación en el uso didáctico de diferentes aplicaciones informáticas, App móviles, Internet y herramientas tecnológicas, sin mayores tendencias fuertes para la modalidad en que desean formarse (presencial, semipresencial, virtual).

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

5. RESULTADOS INFERENCIALES DEL ESTUDIO

Posteriormente se analizó la relación que existe entre los niveles de conocimiento, formación, uso personal y uso en docencia de las TIC -que los docentes dicen tener-, respecto de una serie de variables sociodemográficas incorporadas en el estudio. Para ello se aplicó la prueba estadística Chi2 la cual permite averiguar si la distribución empírica de variables categóricas independientes se ajustan o no a una determinada distribución teórica de variables dependientes propuestas en la investigación (Berlanga y Rubio, 2012).

La Tabla 4 presenta las relaciones que a nivel estadístico son más significativas, considerando un índice *p* igual o menor a .050. A partir de ello, se puede observar que la variable *Docentes involucrados en estudios en TIC*, es la que posee mayor relación con el total de las variables dependientes del estudio, seguidos por las variables *Docentes con páginas web y/o blogs propios*, *Condición laboral* y *Docentes que desean formación en TIC*, respectivamente.

Opuestamente se observa que las variables Sexo, Edad. Grado académico y Docentes que creen necesarias las TIC en enseñanza superior, parecen tener menos relación con los niveles de conocimiento, formación, uso personal y uso en docencia de las TIC, elementos que representan las variables dependientes de este estudio.

Tabla 4: Significación de Chi 2 de las variables independientes (sociodemográficas) y variables dependientes.

Variables Dependientes / *Variables Independientes*	Nivel de Conocimiento en TIC	Nivel de Formación en TIC	Uso de TIC a nivel personal	Uso de TIC a nivel docencia
Sexo	.448	.392	.287	.097
	gl. 5	gl. 5	gl. 4	gl. 5
Edad	.277	.773	.388	.846
	gl. 20	gl. 20	gl. 16	gl. 20
Grado Académico	.516	.108	.362	.097
	gl. 15	gl. 15	gl. 12	gl. 15
Condición Laboral	***.018**	.159	***.003**	.114
	gl. 10	gl. 10	gl. 8	gl. 10
Docentes Involucrados en Estudios en TIC	***.004**	***.024**	***.012**	***.020**
	gl. 5	gl. 5	gl. 4	gl. 5
	***.001**	***.000**	***.002**	.094

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Variables Dependientes / *Variables Independientes*	Nivel de Conocimiento en TIC	Nivel de Formación en TIC	Uso de TIC a nivel personal	Uso de TIC a nivel docencia
Docentes con páginas web y/o blog propios	gl. 5	gl. 5	gl. 4	gl. 5
Docentes que creen necesarias las TIC en enseñanza superior	.857	.751	.703	.179
	gl. 5	gl. 5	gl. 4	gl. 5
Docentes que desean formación en TIC	.754	.131	.749	***.003**
	gl. 5	gl. 5	gl. 4	gl. 5

Fuente: Elaboración propia.

Como se ha señalado con anterioridad, la totalidad de las variables dependientes presentan una relación proporcional a lo que la simple lógica nos debería indicar. Es decir, a mayor nivel de conocimiento, formación y uso de herramientas y aplicaciones tecnológicas a nivel personal y docente, habrá más implicancia de los docentes en estudios y proyectos vinculados al estudio de las TIC.

En este sentido el porcentaje de docentes que están involucrados en investigaciones y/o proyectos vinculados al estudio de las TIC, representan el 24,64 % (17) de los encuestados; cuyas sub-ponderaciones de aceptación respecto las variables dependientes se dan de la siguiente manera: 21,4% de aceptación a nivel de conocimiento en TIC, 17,4% a nivel de formación en TIC, 18,2% a nivel de uso personal de TIC, y 16,2% a nivel de uso en el ejercicio de docencia de las TIC.

En cuanto a la variable independiente *Docentes con páginas web y/o blogs propios (*25 – 36,23%) las sub ponderaciones del área indican que hay tendencia a que profesores con adecuados niveles de conocimiento (al 28,6% de aceptación), formación en TIC (27,5% de aceptación) y uso de de herramientas y aplicaciones tecnológicas a nivel personal (25,7% de aceptación), posean este tipo de recursos vinculados a lo tecnológico.

Por otra parte, se observa que existe una relación significativa entre aquellos docentes que aplican TIC en su ejercicio académico (principalmente sistemas operativos, procesadores de texto, presentaciones multimedia, blogs, comunidades virtuales y entornos virtuales para compartir noticias), y aquellos que desean participar de programas de formación en TIC, en el orden del 34,3% de aceptación, según sub-ponderación.

Finalmente, se destaca la relación significativa que se puede apreciar entre la *Condición Laboral* de los docentes de la UMC, con el nivel de conocimiento en TIC (.018) y el uso que le dan a las TIC a

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

nivel personal (.003). Al respecto se puede señalar que los docentes a tiempo parcial son los que representan mayoritariamente esta relación al orden del 28,8% de aceptación a nivel de conocimiento en TIC y de un 42,4% en el uso de TIC a nivel personal; mientras que los docentes a tiempo completo y/o a medio tiempo poseen representaciones de menor magnitud.

6. CONCLUSIONES Y DISCUSIONES

De acuerdo con los resultados del estudio, puede afirmarse que en la Universidad Miguel de Cervantes existe una subutilización de herramientas y aplicaciones TIC, probablemente vinculado a una falta de formación específica en el uso de las mismas aplicadas a la educación superior.

Esta subutilización se observa por parte de los docentes en la baja integración de las TIC al uso pedagógico de las mismas -y en apoyo a las estrategias de enseñanza y aprendizaje en los programas de asignatura-, debido al bajo conocimiento de la aplicación didáctica de estas tecnologías y a una escueta formación vinculada a las mismas.

No obstante es preciso reconocer que a nivel interno institucional, ha habido una carencia de políticas claras sobre el desarrollo de programas de capacitación docente que garanticen el proceso de integración tecnológica curricular, así como también, ausencia de un personal especializado que igualmente garantice la elaboración de materiales educativos computarizados y ofrezca asesorías continuas a los docentes en esta área; aspectos que se esperan corregir en pro de una educación con calidad en lo que refiere al uso de las TIC.

Bajo este preámbulo, y en relación a los resultados, es posible concluir que, si bien existe congruencia entre la formación en TIC de los profesores de la UMC (en procesadores de texto, presentaciones multimedia y blogs) y el uso de las mismas herramientas en los aspectos pedagógicos, se observan inconsistencias en los niveles de conocimiento, formación y uso personal de otras aplicaciones y su uso didáctico.

En este sentido, los docentes dicen conocer entornos virtuales de almacenamiento, de envío de documentos y planillas de cálculo, y hacer uso personal de páginas web, foros de discusión, entornos virtuales para compartir videos, redes sociales educativas y aulas virtuales online, las cuales no se informan como utilizadas en el quehacer docente.

Estudios realizados por Mercader (2018), Shelton (2014) y Flores y Del Arco (2013), especifican que existen una serie de tecnologías con mayor y menor frecuencia de uso en lo pedagógico denominadas “core” y/o “marginales”. Así, las tecnologías *core* estarían relacionadas con las de presentaciones visuales, foros de discusión y buscadores, mientras que *marginales* con el uso de blogs, wikis y redes sociales.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

En contraste vemos que en este estudio, las herramientas y/o aplicaciones que se comportan como *core* son los procesadores de texto, las presentaciones multimedia (que coincide con las propuestas antes señaladas) y el uso de blog (que se contrapone), mientras que las *marginales* serían aquellas que los docentes dicen conocer (planillas de cálculo, entornos virtuales para compartir documentos), haberse formado (normas avanzadas de cuidado y seguridad de la información) y hacer uso personal (editores de imágenes y de audio, páginas web, redes sociales educativas), además de los foros de discusión y los entornos virtuales para almacenamiento online.

En base a ello, coincidimos con los estudios de Caicedo-Tamayo y Rojas-Ospina (2014), Herrero (2014) y Prendes (2010) -mencionados en las referencias teóricas de la presente investigación-, en cuanto los usos y apropiación de herramientas TIC para el ejercicio docente.

Aun así, consideramos necesario aprovechar el capital de conocimiento y uso tecnológico de aquellos perfiles docentes representativos en las correlaciones realizadas, para la mejora y la real integración de estas aplicaciones en el ejercicio de docencia universitaria.

En este sentido, será fundamental involucrar a grupos específicos de docentes en los procesos de establecimiento de necesidades, diseño, sensibilización e implementación de estrategias de mejora para la integración (y/o re-integración) de las TIC en la cultura y el quehacer docente, tomando como referencia la propuesta de Mercader (2018).

La consideración de los docentes como sujetos de acción es una gran ventaja, pues como señala la autora, los docentes actúan como facilitadores en la puesta en práctica de la superación de las diversas barreras que impiden la adecuada integración de las TIC a nivel universitario. En particular los docentes serían co-responsables en actividades como la revisión de buenas prácticas que se estén realizando con TIC, en observaciones de clases de profesores innovadores y en el intercambio de ideas sobre el momento, modo y uso de las TIC en el aula (Mercader, 2018)

Ante esto, un primer grupo de asociación serán aquellos docentes que se han implicado en proyectos y/o investigaciones vinculadas a las TIC (17), pues el grado de correlación que poseen con el nivel de conocimiento, formación, uso personal y docente de diversas herramientas y aplicaciones, de acuerdo a este estudio es significativo (p= .004 / .024 / .012 / .020 respectivamente).

Del mismo modo, un segundo grupo de asociación serían aquellos docentes que poseen páginas web y blog propias/os (25), puesto que presentaron correlaciones significativas con los niveles de conocimiento (p=.001), formación (p= .000) y uso personal (p= .002) de diversas herramientas y aplicaciones informáticas. Así este grupo será un plus relevante, pues se entiende que este tipo de herramientas (webs y blogs) son necesarias hacia la etapa de egreso y específicamente, en el ámbito de los emprendimientos de nuestros nuevos titulados.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Ahora bien, en lo que refiere al proceso de metaevaluación del estudio, podemos señalar que hubiera sido fundamental contar con una muestra mayormente representativa de docentes, sin embargo es preciso recordar, que la participación de los docentes ha dependido principalmente de la voluntad personal.

Por otra parte, queda pendiente profundizar en la comprensión de la naturaleza del desconocimiento y poco uso didáctico de las TIC por parte de nuestros docentes, dado que en la teoría se observa una gama de posiciones que abarcan las siguientes situaciones: algunos docentes admiten su falta de conocimiento y esperan desarrollar sus competencias en el futuro cercano; otros han generado una actitud proactiva y han decidido actualizarse en estos avances; y otros docentes guiados por el típico miedo a lo desconocido, justifican su incompetencia argumentando prejuicios sobre la integración de las TIC al ejercicio docente (Mercader, 2019; Muñoz et al., 2017; Pérez y Salas, 2009).

Se trata entonces de continuar con la responsabilidad institucional que nos atañe y proyectar investigación evaluativa en este ámbito, pues como señala Candia (2018, p. 1) "es primordial el compromiso y el apoyo institucional a este tipo de experiencias (TIC), tanto para la supervivencia de las mismas como para la evolución de las entidades universitarias".

7. REFERENCIAS

Caicedo-Tamayo, A., y Rojas-Ospina, T. (2014). Creencias, conocimientos y usos de las TIC de los profesores universitarios. *Educación y Educadores*, *17*(3), 517–533. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5450679

Candia, M. (2018). Incursión de las TIC en la educación superior. Retrieved May 13, 2019, from Iberoamérica Divulga website: https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Incursion-de-las-TIC-en-la-educacion-superior

Flores, O., y de Arco, I. (2012). Influencia de las TIC en la interacción docente y discente en los procesos formativos universitarios. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento (RUSC)*, *9*(2), 31–47. https://doi.org/10.7238/rusc.v9i2.1243

García, J., y Juanes, J. A. (2013). El cerebro y las TIC. *Teoría de La Educación. Educación y Cultura En La Sociedad de La Información*, *14*(2), 42–84. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201028055003

Gómez, G. (2008). El uso de la tecnología de la información y la comunicación y el diseño curricular. *Revista Educación,* 32 (1), 77-97.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Gómez, M., Contreras, L., y Gutiérrez, D. (2016). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas. *Innovación Educativa, 16*(71), 61-80.

Guerra, S., González, N., y García, R. (2010). Utilización de las TIC por el profesorado universitario como recurso didáctico. *Comunicar. Revista Científica de Educomunicación*, *18*(35), 141–148. https://doi.org/10.3916/C35-2010-03-07

Hermosa del Vasto, P. M. (2015). Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales. *Revista Científica General José María Córdova*, *13*(16), 121–132. Recuperado de https://www.revistaesmicgjmc.com/index.php/esmic/article/view/34/449

Hernández, R.M.. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. Propósitos y Representaciones, 5(1), 325 – 347. http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). México D.F.: Mc Graw Hill - Education.

Herrero, R. (2014). El papel de las TIC en el aula universitaria para la formación en competencias del alumnado. *Revista de Medios y Educación*, (45), 173–188. https://doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.12

Mercader, C. (2018). *Las tecnologías digitales en la docencia universitaria. Barreras para su integración.* Universidad Autónoma de Barcelona.

Mercader, C. (2019). Las resistencias del profesorado universitario a la utilización de las tecnologías digitales. In *Aula Abierta* (Vol. 48). Recuperado de https://www.unioviedo.es/reunido/index.php/AA/article/view/13178/12433

Mercader, C., y Gairín, J. (2017). ¿Cómo utiliza el profesorado universitario las tecnologías digitales en sus aulas? *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, *15*(2), 257–273. https://doi.org/10.4995/redu.2017.7635

Muñoz, M. L., Zamorano, I., Riveros, S. M. A., y Cabero-Almenara, J. (2017). Tipologías para la Innovación tecnológica en Docentes de Educación Superior a partir de un análisis de conglomerados: un estudio exploratorio. *Revista de Educación a Distancia. Núm*, (55), 1–21. https://doi.org/10.6018/red/55/5

Olivar, G., Anderson, J., y Daza, A. (2007). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su impacto en la educación del siglo XXI. *Negotium*, *3*(7), 21–46. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/782/78230703.pdf

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Pérez, B., y Salas, F. (2009). Hallazgos en investigación sobre el profesorado universitario y la integración de las TIC en la enseñanza. *Revista Electrónica "Actualizades Investigativas En Educación,"* *9*(1), 1–25. Recuperado de https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/9381/17847

Prendes, M. P. (Dir. (2010). *Competencias TIC para la docencia en la universidad pública española: Indicadores y Propuestas para la definición de buenas prácticas.* Recuperado de http://www.um.es/competenciastic

Rangel, A. (2015). Competencias docentes digitales: Propuesta de un perfil. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46), 235–248. https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.15

Salas, F. (2003). Implementación a nivel universitario del curso Intel Educar para el futuro: sistematización de la experiencia en la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica. Revista Educación de la Universidad de Costa Rica. 27(1), 67-77.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, *1*(1), 1–16. Recuperado de http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v1i1.228

Shelton, C. (2014). "Virtually mandatory": A survey of how discipline and institutional commitment shape university lecturers' perceptions of technology. *British Journal of Educational Technology*, 45, 748–759. https://doi.org/10.1111/bjet.12051

Tejedor, F. J., García-Valcárel, A., y Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, *17*(33), 115–124. https://doi.org/10.3916/c33-2009-03-002

Para citar este artículo:

Venegas-Ramos, L., Luzardo Martínez, H. J., y Pereira Santana, A. (2020). Conocimiento, formación y uso de herramientas TIC aplicadas a la Educación Superior por el profesorado de la Universidad Miguel de Cervantes. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (71), 35-52. https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1405

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

e-ISSN 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.

Número 71: Enero - Marzo 2020

Diferencias por edad en la aceptación de cursos en línea masivos y abiertos (MOOCs)

Age differences in the acceptance of Massive Open Online Courses (MOOCs)

Francisco Rocha; francisco.rochaes@uanl.edu.mx
Universidad Autónoma de Nuevo León (México)

Brenda Cecilia Padilla Rodríguez; brenda.padillardr@uanl.edu.mx
Universidad Autónoma de Nuevo León (México)

Juan Carlos Aguado Franco; juancarlos.aguado@urjc.es
Universidad Rey Juan Carlos (España)

Resumen

El objetivo de este trabajo fue evaluar la aceptación de los cursos en línea masivos y abiertos (MOOC, por sus siglas en inglés) en relación con la edad y la generación de los usuarios. La muestra comprendió 103 estudiantes de un programa presencial de aprendizaje de inglés, quienes realizaban MOOC como complemento a su formación. Contestaron una versión en español de una escala basada en el modelo de aceptación de tecnología y adaptada a MOOC. Reportaron una percepción positiva hacia los MOOC y describieron sus beneficios. La edad tuvo una relación débil, positiva y significativa con los factores de aceptación: percepciones de utilidad, facilidad de uso y disfrute. Se presentaron diferencias generacionales, pero sólo las de percepción de utilidad fueron significativas.

Palabras clave: aceptación, MOOCs, edad, *baby boomers*, generación X, *millennials*

Abstract

This study aimed to assess the acceptance of massive open online courses (MOOCs), and to analyze its relationship with users' chronological age and generation. The sample was comprised of 103 students enrolled in a face-to-face English language program. They participated in MOOCs as a complement to their course. They answered a Spanish version of a scale based on the technology acceptance model, adapted to MOOCs. Respondents reported having a positive perception towards MOOCs and described benefits related to participating in this type of course. Age had a week, positive and statistically significant relationship with the factors of MOOC acceptance: perceived usefulness, ease of use and enjoyment. While there were generational differences, only the ones related to the perception of usefulness of MOOCs were significant.

Keywords: *acceptance, MOOCs, age, baby boomers, generation X, millennials*

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Recibido: 15-03-2019
Aceptado: 07-01-2020

1. INTRODUCCIÓN

Desde su surgimiento, los cursos en línea masivos y abiertos (MOOC, por sus siglas en inglés) han generado interés y controversia entre la comunidad académica. Son intervenciones académicas organizadas, usualmente con fechas de inicio y fin, a las que se puede acceder vía Internet de forma gratuita. Así, miles de estudiantes de todas las edades y de diferentes contextos llegan a enrolarse, participar simultáneamente en este tipo de cursos y conectarse con una comunidad internacional (Shah y Pickard, 2019). Los MOOC representan oportunidades de aprendizaje con un mayor alcance que alternativas tradicionales (Méndez García, 2013; Siemens, 2013). Sólo requieren que los participantes tengan un dispositivo con conexión a internet y una competencia tecnológica básica (Fernández-Ferrer, 2017). Pueden usarse como una herramienta de educación continua o como un complemento a cursos formales, con la ventaja de que los estudiantes pueden revisar los temas de su preferencia a su propio ritmo (Aguado Franco, 2017; Annabi y Wilkins, 2016; Jiménez Cruz, 2017). Tal ha sido su popularidad e impacto que 2012 fue considerado "el año del MOOC" (Pappano, 2012), e incluso hoy se considera un formato exitoso para el aprendizaje en línea (González de la Fuente y Carabantes Alarcón, 2017).

Pese a sus beneficios, los MOOC han sido criticados. Sus detractores argumentan que su carácter innovador se mantiene en lo tecnológico, mas no en lo pedagógico (Armellini y Padilla Rodríguez, 2016). Hay cuestionamientos sobre su calidad educativa, la cual es percibida por algunos estudiantes como menor en comparación con la de cursos tradicionales. Aún hay retos para asegurar que las personas que se inscriben en los cursos son las mismas que completan las evaluaciones (Annabi y Wilkins, 2016; Cole y Timmerman, 2015). Asimismo, cada vez son más los MOOC que requieren un pago para acceder a los materiales y actividades, limitando el carácter abierto de este tipo de cursos (Méndez García, 2013). Finalmente, si bien originalmente se esperaba que los MOOC facilitaran la universalización de la educación, esto no se está alcanzando. En promedio, sólo el 15% de quienes se inscriben en un MOOC lo terminan (Jordan, 2015). La mayoría de los participantes cuentan ya con estudios universitarios y provienen de países desarrollados; no son personas con dificultades de acceso a oportunidades estructuradas de aprendizaje (Poy y Gonzales-Aguilar, 2014).

Aceptación de MOOC

Aunque la aceptación de los MOOC por parte de académicos y facilitadores sigue en debate (Armellini y Padilla Rodríguez, 2016), los estudiantes reportan principalmente actitudes positivas. Valoran el fácil acceso a los MOOC, los contenidos actualizados, la flexibilidad, la opción de avanzar a un ritmo personalizado y la experiencia de aprendizaje (Aboshady et al., 2015; Vivar Zurita, Vinader Segura, y Abuín Vences, 2015). Consideran que estos cursos son interesantes, útiles, informativos y disfrutables (Nordin, Norman, y Amin, 2015; Padilla Rodríguez, Bird, y Conole, 2015). Los utilizan para complementar su formación académica y desarrollar sus habilidades laborales (Mulik, Yajnik, y Godse, 2016). Reportan un alto grado de satisfacción

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1341

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

independientemente si han terminado los MOOC o no (González de la Fuente y Carabantes Alarcón, 2017).

Para estudiar la aceptación y uso de MOOC, el modelo de aceptación de tecnología (TAM, por sus siglas en inglés) presenta una aproximación considerada válida y confiable. Comprende tres factores:

1. Percepción de utilidad - qué tanto una persona cree que mejorará su rendimiento usando una tecnología en particular;
2. Percepción de facilidad de uso - qué tan sencillo es realizar las tareas utilizando cierta tecnología; y
3. Percepción de disfrute - qué tan agradable es percibida la actividad de usar la tecnología (Davis, 1989; Davis, Bagozzi, y Warshaw, 1992).

El TAM se ha probado empíricamente con distintas poblaciones, en diversos entornos y en relación a tecnologías variadas (Marangunić y Granić, 2013; Turner et al., 2010). Además, permite predecir la intención de participar en MOOC (Castaño Garrido, Maiz Olazabalaga, y Garay Ruiz, 2015; Tao, Fu, Wang, Zhang, y Qu, 2019; Wu y Chen, 2017). La percepción de facilidad de uso y utilidad tienen influencia sobre la satisfacción de los estudiantes (Joo, So, y Kim, 2018).

La aceptación de tecnologías del aprendizaje se ve afectada por las habilidades digitales de los individuos y su transferencia a contextos educativos (Gallardo Echenique, 2012). La competencia tecnológica es usualmente mayor a menor edad (Chung et al., 2010; Díaz García, Cebrián Cifuentes y Fuster Palacios, 2016) y permite predecir la intención de utilizar MOOC (Khan et al., 2018). En una investigación donde los MOOC fueron aceptados positivamente, el 91% de los participantes (n=1,055) se consideraba competente en el uso de las tecnologías de la información (Nordin et al., 2015).

La edad también parece estar relacionada con la aceptación de nuevas herramientas tecnológicas. Por ejemplo, los adultos mayores de 55 años pueden requerir adecuaciones de diseño para aprovechar al máximo algunas herramientas digitales (Angulo Mendoza, Sauvé, y Plante, 2017). Si bien hay cierta evidencia de que las percepciones de facilidad de uso, utilidad e intención de participar no cambian en función de la generación de los usuarios (eg, Chung, Park, Wang, Fulk, y McLaughlin, 2010), un meta-análisis de 144 estudios encontró relaciones negativas y significativas. Las personas más jóvenes mostraban una mayor aceptación. Estos efectos eran bajos o moderados, pero estables a través del tiempo y no resultado de los cohortes. Sin embargo, la relación negativa entre la edad y la percepción de utilidad era influenciada por el tipo de tecnologías. No se mantenía con aquellas que atendían las necesidades sociales y emocionales específicas de los adultos mayores (Hauk, Hüffmeier, y Krumm, 2018).

En los MOOC, personas de todas las edades se benefician. Muchos usuarios son profesionistas que se inscriben y participan como parte de su trayectoria de educación continua o su desarrollo profesional (Castaño Garrido et al., 2015; Padilla Rodríguez et al., 2015). Análisis de los datos

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

sociodemográficos de las personas en plataformas de MOOC han revelado una diversidad de perfiles. Por ejemplo, en MiríadaX (n=191,608) más de la mitad de los usuarios son menores de 34 años y poco más del 15% es mayor a 45 (Oliver, Hernández-Leo, y Albó, 2015). En HarvardX y MITx la mediana de la edad promedio es de 28 años (Ho et al., 2015). Esto indica que los MOOC atienden las necesidades no sólo de universitarios jóvenes sino también de adultos mayores.

En general, los jóvenes aceptan fácilmente las nuevas tecnologías. Los nacidos en 1982 o después tienden a sentirse fascinados con las herramientas digitales y a incorporarlas en sus prácticas de aprendizaje (Oblinger, 2003). En una investigación de 46 programas intergeneracionales facilitados mediante tecnologías se encontró que los jóvenes de 15 a 24 años se posicionaban más rápidamente en el rol de expertos digitales frente a los adultos de 25 a 54 años y las personas mayores de 55 años (Sánchez, Kaplan, y Bradley, 2015). Esta tendencia también se presenta en docentes; los de menor edad emplean más tecnologías en sus actividades de enseñanza que sus contrapartes de generaciones anteriores (Tapia Cortes, Navarro Rangel, y de la Serna Tuya, 2017).

Comparar la aceptación de MOOC de usuarios de distintas edades y generaciones proporciona información relevante para comprender el fenómeno de los MOOC. El presente trabajo se fundamenta en el TAM para realizar este análisis y revisa también la habilidad tecnológica percibida. Para contribuir a este debate sobre los MOOC y su papel en el escenario educativo, se enfoca en un grupo de estudiantes mexicanos de un programa presencial de inglés quienes cursaron MOOC como complemento a su formación. El objetivo fue evaluar su aceptación de este tipo de cursos, determinando la relación con su edad y las diferencias generacionales.

2. METODOLOGÍA

Participantes

La muestra comprendió 103 estudiantes mexicanos quienes se encontraban inscritos en niveles avanzados de un programa presencial de inglés. Ellos realizaban MOOC como complemento a su formación. Podían elegir la plataforma (MiríadaX, FutureLearn, edX, Coursera u otra) y el curso que mejor correspondiera a sus intereses y preferencias. Contaban con un rango de edad de 18 a 60 años, con una media de 32.5 y una mediana de 29. Fueron divididos de acuerdo a la generación a la que pertenecían (ver Tabla 1). A pesar de que el tamaño de los grupos es dispar, es similar a las proporciones reportadas en plataformas de MOOC como MiríadaX (Oliver et al., 2015), donde el 63% son *millennials;* el 20%, generación X; y una minoría, *baby boomers*.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Tabla 1. Participantes por generación

Generación	Descripción	N
Baby boomers (1946-1967)	Adquirieron su nombre debido al gran aumento en las tasas de natalidad después de la Segunda Guerra Mundial. Se caracterizaron por el uso de aparatos eléctricos.	17
Generación X (1968-1982)	Fueron jóvenes que luchaban contra un sistema establecido por la generación anterior. Comenzaron a utilizar dispositivos electrónicos y vivieron el nacimiento de internet.	19
Millennials (1982-1999)	Obtuvieron su nombre gracias a la llegada del nuevo milenio. Crecieron en un mundo interconectado con las tecnologías de la información y comunicación.	67

Nota. Descripciones basadas en Hayes, Parks, McNeilly y Johnson (2018), y Oblinger (2003)

Instrumentos

Para evaluar la aceptación de los MOOC, se empleó una escala en español basada en el modelo de aceptación de tecnología (TAM) adaptado a MOOC (Castaño Garrido et al., 2015). Este instrumento cuenta con 12 ítems tipo Likert, con siete opciones de respuestas, que van desde "totalmente en desacuerdo" hasta "totalmente de acuerdo". El TAM cuenta con una consistencia interna satisfactoria y alfas de entre 0.73-0.91 (Castaño Garrido et al., 2015; Davis et al., 1992). Se compone de tres elementos:

- Percepción de utilidad (PU)
  - PU1: Creo que la manera de trabajar en el MOOC es provechosa para el aprendizaje.
  - PU2: La utilización de vídeo y actividades en línea en el MOOC facilita la comprensión de ciertos aspectos de los temas a aprender.
  - PU3: Me parece útil para el aprendizaje interactuar con otras personas a través de internet.
  - PU4: El uso de la plataforma del MOOC hace más interesante el aprendizaje.
  - PU5: Creo que aprender a través de un MOOC es una buena idea.
- Percepción de facilidad de uso (PF)
  - PF1: Creo que la plataforma del MOOC (eg, Coursera, edX, FutureLearn, etc.) es fácil de usar.
  - PF2: Aprender a utilizar la plataforma del MOOC es un problema.
  - PF3: El manejo de la plataforma del MOOC es claro y comprensible.
- Percepción de disfrute (PD)
  - PD1: He disfrutado mientras aprendía en el MOOC.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

- PD2: La pasé bien aprendiendo en el MOOC.
- PD3: Aprender en el MOOC es entretenido.
- PD4: Aprender a través de un MOOC fue aburrido.

Se creó una versión en línea de este instrumento, la cual iniciaba con una explicación del estudio, la confidencialidad de los datos y el carácter voluntario de la participación. Se solicitó la aceptación explícita a ser parte de esta investigación. Al final se incluyó una pregunta tipo Likert de cinco puntos sobre la habilidad percibida en el uso de tecnología, y un espacio abierto para comentarios opcionales.

Procedimiento

Se contactó a los estudiantes por medio de grupos en Facebook específicos para el programa presencial de inglés al que pertenecían. Se explicaron las características y propósitos de esta investigación, y se resolvieron dudas. Después se publicó un enlace a la versión en línea del instrumento. Se recibieron respuestas durante cinco semanas.

Para conocer la aceptación de los MOOC se obtuvieron las medias y desviaciones estándar de cada subescala del TAM. Asimismo se revisaron los porcentajes de las respuestas sobre la habilidad percibida en el uso de la tecnología.

Para analizar las diferencias en la aceptación de MOOC entre las generaciones, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Se calcularon correlaciones de Spearman para evaluar las relaciones entre la edad, los factores de aceptación de los MOOC y la habilidad percibida en el uso de tecnología.

Los comentarios opcionales fueron codificados inductivamente para identificar patrones comunes y temas salientes. Para mantener el anonimato de los participantes, se les asignó un identificador genérico compuesto por una letra correspondiente a la generación (M para millenial, GX para generación X y BB para baby boomer) y un número.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los participantes se inscribieron en distintos MOOC como complemento a un programa presencial para aprender inglés, como en Aguado Franco (2017) y Jiménez Cruz (2017). Reportaron percepciones predominantemente positivas en cuanto a los tres factores de la aceptación de MOOC: utilidad, facilidad de uso y disfrute (ver Tabla 2). Así como en reportes previos (Aboshady et al., 2015; Castaño Garrido et al., 2015; González de la Fuente y Carabantes Alarcón, 2017; Nordin et al., 2015; Vivar Zurita et al., 2015), se determinó que existe una aceptación hacia los cursos en línea masivos abiertos.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Tabla 2. Factores de aceptación de MOOC

Media por ítem						Media total	Desviación estándar
Percepción de utilidad	PU1	PU2	PU3	PU4	PU5	5.97	±1.00
	6.04	6.30	5.83	5.77	5.89		
Percepción de facilidad de uso	PF1		PF2		PF3	5.79	±1.19
	6.02		5.59		5.77		
Percepción de disfrute	PD1	PD2	PD3	PD4		5.85	±1.08
	5.85	5.94	5.82	5.79			

Nota. Puntuación máxima = 7

Todos los factores de la aceptación mostraron correlaciones positivas y significativas (ver Tabla 3). Cuando los participantes perciben los MOOC como fáciles de usar, los consideran más útiles y disfrutan más su experiencia en ellos.

Tabla 3. Relación entre los elementos de la aceptación de MOOC

	Percepción de utilidad	Percepción de facilidad de uso	Percepción de disfrute
Percepción de utilidad	-	rho=.533 p=.000	rho=.735 p=.000
Percepción de facilidad de uso	rho=.533 p=.000	-	rho=.535 p=.000
Percepción de disfrute	rho=.735 p=.000	rho=.535 p=.000	-

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

En el espacio para comentarios opcionales, los participantes describieron beneficios que encuentran al utilizar MOOC:

- "[Estudiar MOOC] es una buena oportunidad para aprender sobre temas de nuestro interés y lo mejor es saber que son de fuentes serias, responsables y además son gratis" [GX26].
- "La flexibilidad de horarios es lo mejor, porque puedes aprender cuando tienes tiempo libre" [M33].
- "Cuando realizas cursos obligados [obligatoriamente] no te resultan nada útiles y el aprendizaje significativo es poco o nulo. Sin embargo al realizar un curso de interés y por forma voluntaria se aprende más..." [M35].
- "Me encanta aprender utilizando todas las herramientas posibles" [BB50].

Podría suponerse intuitivamente que los más jóvenes, quienes nacieron inmersos en una cultura tecnológica (Hayes et al., 2018; Oblinger, 2003), se posicionarían como expertos digitales (Sánchez et al., 2015) y valorarían más los beneficios de los MOOC. No obstante, en este estudio la edad de los participantes y todos los factores de la aceptación de MOOC mostraron relaciones débiles pero positivas y significativas (ver Tabla 4). A mayor edad de los usuarios, se reportaron percepciones más positivas de utilidad, facilidad de uso y disfrute de MOOC.

Tabla 4. Relación entre la edad de los usuarios y los factores de aceptación de MOOC

	Percepción de utilidad	Percepción de facilidad de uso	Percepción de disfrute
Edad	rho=.371 p=.000	rho=.270 p=.006	rho=.313 p=.001

Al realizar comparaciones por generación, se encontró que todos los factores de aceptación eran positivamente percibidos en todos los grupos. Los *baby boomers* mostraron una percepción ligeramente más positiva de utilidad, facilidad de uso y disfrute de los MOOC que los *millennials* y la generación X (ver Figura 1).

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1341

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

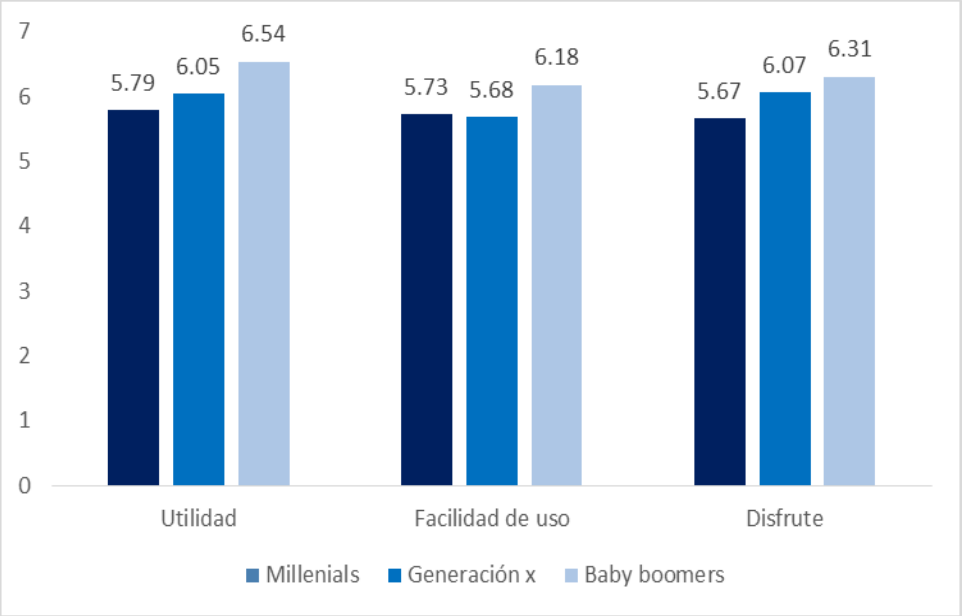

Figura 1. Aceptación de MOOC por generación.

Solo la diferencia de las percepciones de utilidad fue estadísticamente significativa (χ^2=8.309, gl=2, p=0.016). Pudiera ser que aunque los jóvenes cuentan con cierta competencia tecnológica, no se consideran capaces de transferirla a un ámbito educativo (Gallardo Echenique, 2012). O quizá los adultos mayores consideran más útiles los MOOC, ya que les representan oportunidades educativas que ya no están a su alcance (y sí lo están para los universitarios) y les permiten actualizar sus conocimientos (Castaño Garrido et al., 2015).

Los estudiantes que cursan MOOC requieren ser competentes tecnológicamente hablando (Fernández-Ferrer, 2017; Nordin et al., 2015). En concordancia con esto, el 73% de los participantes percibió su habilidad en el uso de la tecnología como buena o muy buena. Al analizar los datos por generaciones no se mantiene esta tendencia. Más de la mitad de los *baby boomers* consideró su habilidad como regular o muy mala (ver Figura 2). Una correlación de Spearman mostró que a mayor edad, menor habilidad tecnológica percibida (rho= -.307, p=.002), como en Chung et al. (2010) y Díaz García et al. (2016).

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

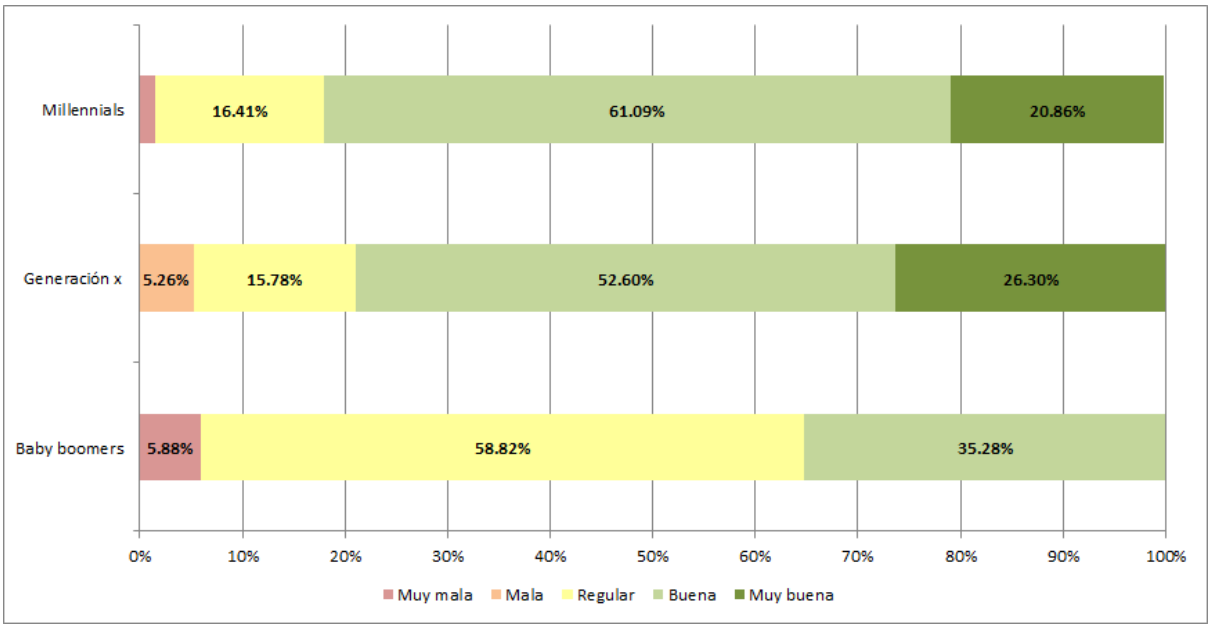

Figura 2. Habilidad tecnológica percibida por generación

La habilidad percibida en el uso de tecnología y los factores de la aceptación de MOOC no mostraron relaciones estadísticamente significativas.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo, estudiantes de 18 a 60 años inscritos en un programa presencial de inglés reportaron una alta aceptación de los MOOC que cursaron como complemento a su formación. Sus percepciones de utilidad, facilidad de uso y disfrute de MOOC presentaron correlaciones positivas y significativas. Contrario al planteamiento común que indica que los jóvenes son más propensos a aceptar nuevas tecnologías, se encontró que a mayor edad se incrementa esta aceptación. Esto implica que los adultos mayores están interesados en explorar los MOOC y considerar participar en ellos, y no son tan tecnófobos como se podría suponer.

Así, se enfatiza el valor formativo de los MOOC a lo largo de la vida. Entre las aplicaciones prácticas de este estudio se plantea la posibilidad para el uso de MOOC no sólo como complemento a la educación formal, sino también para el desarrollo de habilidades y conocimientos de personas en una etapa posterior a la universitaria. Se pueden implementar MOOC para atender necesidades de profesionistas, jubilados y más. Sin embargo, dado que la competencia percibida en el uso de tecnología es menor en *baby boomers* y miembros de la generación X, se recomienda considerar

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

apoyo en este ámbito al diseñar o recomendar MOOC. Se pueden incluir recursos que permitan fortalecer la alfabetización digital de quienes así lo requieran. Idealmente, estos serían puestos a prueba con adultos mayores de 50 años para asegurar su pertinencia.

Futuras investigaciones podrían atender algunas de las limitaciones de este estudio. Podrían enfocarse en grupos generacionales más equitativamente distribuidos, evaluar a estudiantes dentro de un mismo MOOC o incluir a nuevas generaciones. Podrían considerar otras variables potencialmente relacionadas con la aceptación de MOOC, como la escolaridad de los usuarios, el aprendizaje percibido y la intención de inscribirse en otros MOOC. Incluso podrían revisar conceptos alternativos a la edad cronológica, como la edad cognitiva. Esto permitiría incrementar el conocimiento existente sobre los perfiles de los usuarios de MOOC, sus necesidades y su participación, y a su vez facilitaría el diseño de cursos más adecuados y efectivos.

5. REFERENCIAS

Aboshady, O. A., Radwan, A. E., Eltaweel, A. R., Azzam, A., Aboelnaga, A. A., Hashem, H. A., Darwish, S. Y., Salah, R., Kotb, O. N., Afifi, A. M., Noaman, A. M., Salem, D. S., y Hassouna, A., (2015). Perception and use of massive open online course among medical students in a developing country: multicentre cross-sectional study. *BMJ Open*, *5*(1), 1-9. http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006804

Aguado Franco, J. C. (2017). ¿Pueden los MOOC favorecer el aprendizaje y hacer disminuir las tasas de abandono universitario? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 20*(1), 125-143. http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.1.16684

Angulo Mendoza, G.A., Sauvé, L. y Plante, P. (2017). Adultos mayores y juegos educativos digitales. ¿Qué consideraciones de diseño favorecen su uso? *EDUTEC. Revista electrónica de Tecnología Educativa*, *62*, 104-116. http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2017.62.1021

Annabi, C. A. y Wilkins, S. (2016). The use of MOOCs in transnational higher education for accreditation of prior learning, programme delivery, and professional development. *International Journal of Educational Management, 30*(6), 959-975. https://doi.org/10.1108/IJEM-05-2015-0057

Armellini, A., y Padilla Rodríguez, B. C. (2016). Are Massive Open Online Courses (MOOCs) pedagogically innovative? *Journal of Interactive Online Learning,14*(1), 17-28.

Castaño Garrido, C., Maiz Olazabalaga, I., y Garay Ruiz, U., (2015). Percepción de los participantes sobre el aprendizaje en un MOOC. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *18*(2), 197-221. https://doi.org/10.5944/ried.18.2.13444

Chung, J. E., Park, N., Wang, H., Fulk, J., y McLaughlin, M. (2010). Age differences in perceptions of online community participation among non-users: An extension of the Technology Acceptance Model. *Computers in Human Behavior, 26*, 1674–1684. doi:10.1016/j.chb.2010.06.016

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Cole, A. W. y Timmerman, C. E. (2015). What do current college students think about MOOCs? *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching, 11*(2), 188-201.

Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, *13*, 319–340.

Davis, F., Bagozzi, R., y Warshaw, P. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, *22*(14), 1111–1132.

Díaz García, I., Cebrián Cifuentes, S., y Fuster Palacios, I. (2016). Las competencias en TIC de estudiantes universitarios del ámbito de la educación y su relación con las estrategias de aprendizaje. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 22*(1), 1-24. http://dx.doi.org/10.7203/relieve.22.1.8159

Fernández-Ferrer, M. (2017). Democratizando la educación a nivel mundial: ¿Ficción o realidad? El papel de los cursos en línea masivos y abiertos. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 21*(2), 445-461.

Gallardo Echenique, E. E. (2012). Hablemos de estudiantes digitales y no de nativos digitales. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, *1*(1), 7-21.

González de la Fuente, A., y Carabantes Alarcón, D. (2017). MOOC: medición de satisfacción, fidelización éxito y certificación de la educación digital. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 20*(1), 105-123. http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.1.16820

Hauk, N., Hüffmeier, J., y Krumm, S. (2018). Ready to be a silver surfer? A meta-analysis on the relationship between chronological age and technology acceptance. *Computers in Human Behavior, 84*, 304-319. https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.01.020

Hayes, J., Parks, C., McNeilly, S., y Johnson, P. (2018). Boomers to Millennials: Generational Stereotypes at Work in Academic Librarianship. *The Journal of Academic Librarianship, 44*(6), 845-853. https://doi.org/10.1016/j.acalib.2018.09.011

Ho, A., Chuang, I., Reich, J., Coleman, C., Whitehill, J., Northcutt, C., Williams, J., Hansen, J., Lopez, G., y Petersen, R. (2015). *HarvardX and MITx: Two years of open online courses* (HarvardX Working Paper No. 10). DOI: 10.2139/ssrn.2586847

Jiménez Cruz, J. R. (2017). Integración de un curso MOOC y de un PLN-PLE en un curso presencial sobre fundamentos de la programación. *RED Revista de Educación a Distancia, 53*, 1-17. http://dx.doi.org/10.6018/red/53/11

Joo, Y. J., So, H. J., y Kim, N. H. (2018). Examination of relationships among students' self-determination, technology acceptance, satisfaction, and continuance intention to use K-MOOCs. *Computers y Education*, *122*, 260-272. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.003

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Jordan, K. (2015). *MOOC Completion Rate: The Data*. Recuperado de http://www.katyjordan.com/MOOCproject.html

Khan, I. U., Hameed, Z., Yu, Y., Islam, T., Sheikh, Z., y Khan, S. U. (2018). Predicting the acceptance of MOOCs in a developing country: Application of task-technology fit model, social motivation, and self-determination theory. *Telematics and Informatics, 35*(4), 964–978. https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.009

Marangunić, N., y Granić, A. (2013). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society, 14*(1), 81-95.

Méndez García, C. M. (2013). Diseño e implementación de cursos abiertos masivos en línea (MOOC): expectativas y consideraciones prácticas. *RED. Revista de Educación a Distancia, 39*, 1-19.

Mulik, S., Yajnik, N., y Godse, M. (2016). *Determinants of Acceptance of Massive Open Online Courses*. 2016 IEEE Eighth International Conference on Technology for Education. Mumbai, India. (T4E). doi:10.1109/t4e.2016.032

Nordin, N., Norman, H., y Embi, M. A. (2015). Technology acceptance of massive open online courses in Malaysia. *Malaysian Journal of Distance Education 17*(2), 1–16. http://dx.doi.org/10.21315/mjde2015.17.2.1

Oblinger, D. (2003). Boomers, Gen-Xers, and Millennials: Understanding the "New Students". *EDUCAUSE Review, 38*(4), 36-45.

Oliver, M., Hernández-Leo, D., y Albó, L. (2015). MOOCs en España. Análisis de la demanda. Panorama actual de los Cursos Masivos Abiertos en Línea en la plataforma Miríada X. Barcelona, España: Universitat Pompeu Fabra. Recuperado de https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/25400/MOOCs_2015_Analisidemanda.pdf

Padilla Rodríguez, B.C., Bird, T., y Conole, G. (2015). Evaluation of Massive Open Online Courses (MOOCs): A Case Study. En T. Bastiaens & G. Marks (Eds.), *Proceedings of Global Learn 2015* (pp. 527-535). Berlín, Alemania: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Pappano, L. (2012, 2 de noviembre). The Year of the MOOC. *The New York Times*. Recuperado de http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html

Poy, R., y Gonzales-Aguilar, A. (2014) Factores de éxito de los MOOC: algunas consideraciones críticas. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información, E1*, 105-118. http://dx.doi.org/10.4304/risti.e1.105-118

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Sánchez, M., Kaplan, M., y Bradley, L. (2015). Usando la tecnología para conectar las generaciones: consideraciones sobre forma y función. *Comunicar, 45*(23), 95-104. http://dx.doi.org/10.3916/C45-2015-10

Shah, D., y Pickard, L. (2019). *Massive List of MOOC Providers Around The World*. Recuperado de https://www.classcentral.com/report/mooc-providers-list/

Siemens, G. (2013). Massive Open Online Courses: Innovation in Education? En R. McGreal, W. Kinuthia y S. Marshall (Eds.), *Open Educational Resources: Innovation, Research and Practice* (pp. 5-15). Vancouver: Commonwealth of Learning.

Tao, D., Fu, P., Wang, Y., Zhang, T., y Qu, X. (2019). Key characteristics in designing massive open online courses (MOOCs) for user acceptance: an application of the extended technology acceptance model. *Interactive Learning Environments*, 1-14. https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1695214

Tapia Cortes, C., Navarro Rangel, Y., y de la Serna Tuya, A. S. (2017). El uso de las TIC en las prácticas académicas de los profesores de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. *REDIE Revista Electrónica de Investigación Educativa, 19*(3), 1-14. https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.1270

Turner, M., Kitchenham, B., Brereton, P., Charters, S., y Budgen, D. (2010). Does the technology acceptance model predict actual use? A systematic literature review. *Information and Software Technology, 52*(5), 463–479. https://doi.org/10.1016/j.infsof.2009.11.005

Vivar Zurita, H., Vinader Segura, R., y Abuín Vences, N. (2015). Los MOOCs en la enseñanza superior: una tarea pendiente. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico, 21*(1), 629-642. http://dx.doi.org/10.5209/rev_ESMP.2015.v21.n1.49115

Wu, B., y Chen, X. (2017). Continuance intention to use MOOCs: Integrating the technology acceptance model (TAM) and task technology fit (TTF) model. *Computers in Human Behavior, 67*, 221-232. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.028

Para citar este artículo:

Rocha Estrada, F. J., Padilla Rodríguez, B. C., y Aguado Franco, J. C. (2020). Diferencias por edad en la aceptación de cursos en línea masivos y abiertos (MOOC). *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (71), 53-66. https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1341

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

e-ISSN 1135-9250

EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.

Número 71: Enero - Marzo 2020

Herramientas TIC para la gamificación en educación física.

ICT tools for gamification in physical education

Carlos Victoria González

carlosvictoriagon@gmail.com

Universidad de Murcia (España)

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo principal indagar sobre el valor que aportan las herramientas TIC dentro de la estrategia metodológica de gamificación en la materia de Educación Física. Para ello se llevó a cabo una revisión bibliográfica donde se buscaron experiencias en las diferentes etapas educativas. De estas experiencias se extrajeron y analizaron datos relativos a la frecuencia de uso, así como la funcionalidad, papel que juegan y los diversos tipos de herramientas.

La frecuencia de uso, el número de herramientas, su variedad y alta funcionalidad parece indicar que las herramientas TIC tienen un papel relevante en la gamificación en Educación Física. En definitiva, las TIC aportan valor, aunque son necesarios estudios en esta línea de investigación debido a la escasez de los mismos.

Palabras clave: TIC, Gamificación, Educación Física.

Abstract

This paper aims to investigate the value of ICT tools in the methodological strategy of gamification in the field of Physical Education. For this, a bibliographic review was carried out to look for experiences in the different educational stages. From these experiences, data related to the frequency of use, as well as the functionality, role to be used and the various types of tools were extracted and analyzed.

The frequency of use, the number of tools, their variety and high functionality seems to indicate that ICT tools have an important role in gamification in Physical Education. In short, ICT provide value although studies in this line of research are necessary due to their scarcity.

Keywords: ICT, Gamification, Physical Education.

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Recibido: 09-09-2019
Aceptado: 28-01-2020

1. INTRODUCCIÓN

La gamificación, también conocida como ludificación, proviene del anglicismo gamification (Kapp, Blair y Mesch, 2014*).* Del concepto de gamificación, la "definición más simple se puede indicar como el uso de las mecánicas de juego en ambientes y entornos ajenos al juego" (Deterding, Khaled, Nacke, y Dixon, 2011, p.2). También se puede definir siguiendo a Eguía et al. (2017,p.18) como: "La gamificación, es utilizar mecánicas asociadas al videojuego, para presentar al alumno una serie de retos de aprendizaje, que cuando el alumno los haya cumplido, generará una recompensa a corto plazo"

Ha sido frecuentemente utilizada para promover un negocio o un producto (Lee y Hammer, 2011). Aunque se ha instalado en el campo educativo con fuerza en los últimos años. El salto en este contexto parece deberse por un lado al profesor Malone, que estudió la motivación de los juegos en red usando conceptos de la gamificación en el aprendizaje. Por otro, a Gee que intentó mostrar la adaptabilidad de los videojuegos al campo educativo y Sawer y Smith, que fueron los creadores de la famosa taxonomía de juegos serios (Vergara y Gómez, 2017).

Actualmente, la gamificación se encuentra consolidada en el sector educativo, donde madura, basándose en la adaptación de la gamificación a formatos móviles y nuevas tecnologías (Vergara y Gómez, 2017).

Tecnología y Educación física convergen con varias funciones y usos: utilización de dispositivos móviles tanto por profesores como docentes; uso de la cámara digital para grabar ejercicios y su posterior análisis; blogs y diferentes repositorios audiovisuales; multitud de dispositivos (widgets, software, Apps) que pueden monitorizar la actividad física (Sebastiani et al. 2019).

Pero ¿qué aportan las TIC a la gamificación en la materia de Educación Física? Según expresan Sebastieni et al. (2019, p.32): "sólo tiene sentido incorporar la tecnología en cualquier proceso de aprendizaje si esta produce una mejora en si mismo, ya sea en aspectos motivacionales de los estudiantes o en la eficacia o eficiencia del diseño y/o implementación del propio proceso. Existen procesos de aprendizaje gamificados que, incluyendo o no la Tecnología, son casos de éxito".

Ante la actual situación, nos disponemos a conocer más en profundidad la relación de Gamificación y TIC dentro de la educación. El objeto central de este trabajo es conocer el valor que aportan las herramientas TIC a la gamificación dentro de la materia de Educación Física. Es decir, con qué frecuencia aparecen en la gamificación, cuáles son las principales herramientas y qué funciones tienen. Todo ello a través de una revisión bibliográfica donde analizaremos datos relativos a responder la pregunta central y los objetivos de este artículo. La pregunta que se plantea es ¿hasta qué punto las TIC son relevantes en las experiencias de gamificación que se han desarrollado en Educación Física en los últimos años? A partir de esta pregunta, que se constituye como eje central de nuestra investigación, surgen otras preguntas como pueden ser: ¿Los profesores de Educación Física usan las TIC en sus experiencias de gamificación?, ¿Con qué frecuencia el profesorado de

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Educación Física usa las TIC si está gamificando su enseñanza?, ¿Qué herramientas se usan en gamificación en Educación Física? ¿qué funciones tienen?, ¿En Educación Física se usan solamente herramientas TIC relacionadas con el contenido de la asignatura?

Los objetivos son:

1. Conocer la frecuencia de uso de las TIC en experiencias de gamificación en la asignatura de Educación Física.
2. Conocer las diversas herramientas TIC utilizadas en la gamificación en Educación Física.
3. Analizar las funciones de las herramientas TIC utilizadas dentro de las experiencias de gamificación en Educación.

2. METODOLOGÍA

Para el análisis se realiza revisión bibliográfica descriptiva siguiendo a Guirao, Olmedo y Ferrer (2008) que afirman que este tipo de revisiones tienen gran utilidad en la enseñanza. Estos autores definen 4 etapas dentro del proceso de revisión: definir los objetivos de la revisión; búsqueda bibliográfica; organización de la información; redacción del artículo.

Los criterios de selección son: utilizar diferentes cadenas de palabras clave, artículos con no más de 5 años de antigüedad, escritos en inglés o castellano, originales y que hablen de experiencias educativas en Primaria, Secundaria, Ciclos Formativos o Universidad. Se excluyen comunicaciones a congresos, tesis doctorales y trabajos fin de grado o máster. También se excluyen aquellos artículos que son propuestas y no experiencias educativas. Para llevar a cabo la organización y selección de los artículos, se utilizó el gestor bibliográfico Mendeley.

En primera instancia y tras aplicar las cadenas de palabras, los artículos que mejor se ajustan a los criterios aparecen al inicio, mientras los que van apareciendo en las últimas páginas se han ido eliminando puesto que iban perdiendo relación directa con los criterios de búsqueda. La búsqueda se realiza en las bases de datos Web Of Science, Directory of Open Acces Journals (DOAJ), Dialnet y Google Schoolar. De esa primera búsqueda (tabla 1) nos quedamos con 221 artículos que pueden cumplir con todos los criterios.

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Tabla 1. Resultados de la búsqueda bibliográfica

BASES DE DATOS *CADENAS DE BÚSQUEDA*	Web of Science	DOAJ	Dialnet	Google Schoolar
[gamification in education]	20	13	121	18.900
[gamificación en educación]	1	0	135	1.160
[gamification in secondary school]	1	7	10	8650
[gamification] and [education]	4	222	121	121
[gamification] and [physical education]	0	7	16	17.700
[gamification or gamificación] and [physical education or educación física]	0	1	14	699
[gamification] and [itc] and [physical education]	0	0	1	191
[gamificacion] AND [tic] AND [educación física]	0	0	1	1270

Una vez leídos los resúmenes y aplicados los criterios de selección de los 221 artículos encontrados, queda una muestra final de 15, relativos a experiencias del profesorado de Educación Física aplicando la gamificación (Figura 1).

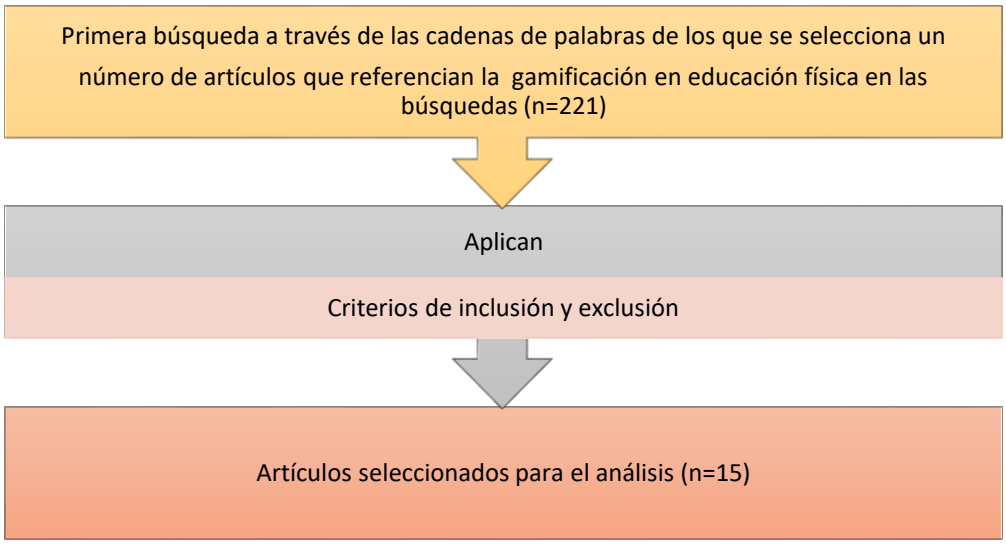

Figura 1. Proceso de búsqueda y selección de artículos

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

A continuación, se muestran los artículos presentados por orden alfabético de los autores (Tabla 2):

Tabla 2. Artículos analizados presentados por orden alfabético de los autores.

Autores	Año	Título
Almirall, L.	2016	Epic clans. Gamificando la Educación Física.
Arufe, V.	2019	Fornite EF un nuevo juego deportivo para el aula de Educación Física. Propuesta de innovación y gamificación basada en el videojuego Fornite.
Caballero, P., Domínguez, G., Miranda, M.J. y Velo, C.	2018	Jornada de aventura "Superhéroes en la ecoescuela": Una experiencia de aprendizaje servicio para conectar la universidad y el colegio.
Carrasco, V.J., Matamoros, A. y Flores, G.	2019	Analysis and comparison of the results obtained after the application of a gamified methodology and a traditional one in physical education in "bachillerato" (Spanish education for 16 to 18 years old students)
Gómez, F., Molina, P. y Devís, J.	2018	Los videojuegos como materiales curriculares: una aproximación a su uso en Educación Física.
González C.S., Gómez N., Navarro V., Cairós M., Quirce C., Toledo P. y Marrero N.	2016	Learning healthy lifestyles through active videogames, motor games and the gamification of educational activities.
González, C., Zurita, C., Monguillot, M. y Almirall, L.	2015	Experiencias colaborativas para desarrollar hábitos saludables en Educación Física.
Monguillot, M., González, C., Zurita, C., Almirall, L. y Gutierrez, M.	2015	Play the Game: gamificación y hábitos saludables en Educación Física.
Mora-González, J., y Martínez-Téllez, B.	2015	Los Juegos del Rojas: el valor del reto de las TICS para crear adherencia a la actividad física fuera del aula
Navarro, D., Martínez, R. y Pérez, I. J.	2017	El enigma de las 3 efes: fortaleza, fide- lidad y felicidad. Revista Española de Educación Física y Deportes
Ordiz, T.	2017	Gamificación: La vuelta al mundo en 80 días.
Orti, J.	2018	La gamificación en Educación Física. Desarrollo de la condición física a través de Kahoot
Pérez-López, I. J., Rivera, E., y Delgado-Fernández, M.	2017	Mejora de hábitos de vida saludables en alumnos universitarios mediante una propuesta de gamificación

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Pérez-López, I. J., Rivera, E., y Trigueros, C.	2017	"La profecía de los elegidos": un ejemplo de gamificación aplicado a la docencia universitaria
Quintero, L. E., Jiménez, F., y Area, M.	2018	Más allá del libro de texto. La gamificación mediada con TIC como alternativa de innovación en Educación Física.

3. RESULTADOS

3.1 Frecuencia de uso de las TIC en la gamificación en Educación Física

De los 15 artículos analizados, 11 presentaron utilización de herramientas TIC mientras que 3 no. En 1 de los artículos no se refleja si hay o no actividades con TIC (gráfico 1). En 2 de los 15 artículos se presentan experiencias en la etapa de Educación Primaria, 8 en Educación Secundaria Obligatoria, 4 con alumnado universitario y 1 en el que no se determina la etapa (gráfico 2).

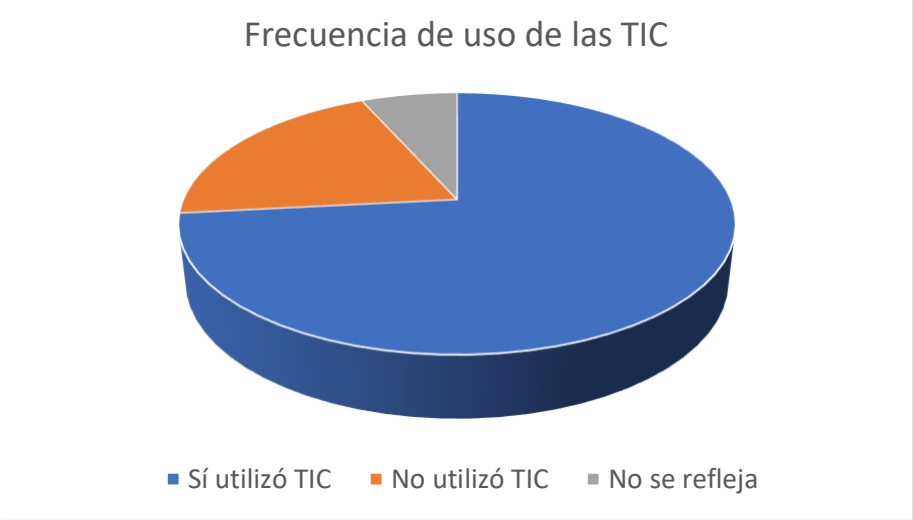

Gráfico 1. Frecuencia de uso de las TIC en gamificación en EF

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

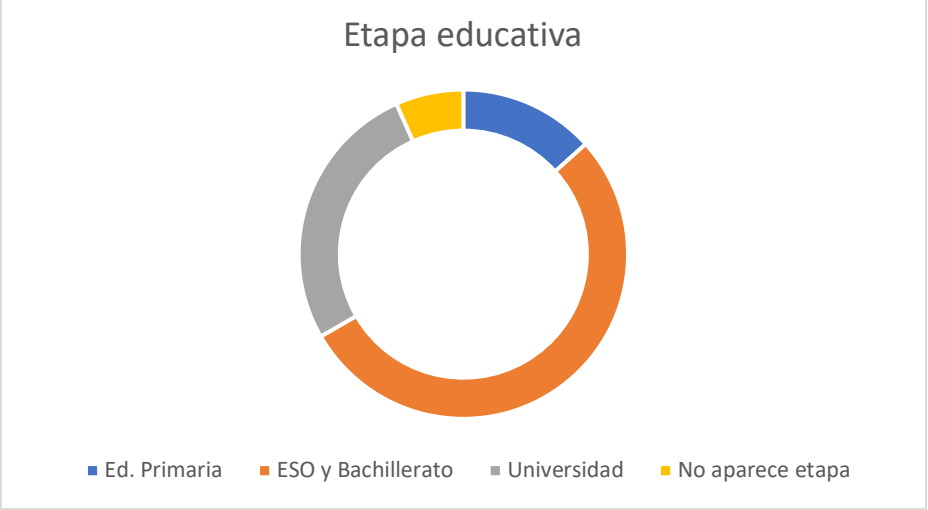

Gráfico 2. Etapa educativa en la que aparece la gamificación en EF

3.2 Herramientas TIC utilizadas en la gamificación en Educación Física

A continuación, aparecen ordenadas (tabla 3) las herramientas TIC en relación de su frecuencia de aparición, así como la funcionalidad que presentaban dentro de las experiencias de gamificación.

Tabla 3. Herramientas TIC, frecuencia de aparición y funcionalidad

Herramienta TIC	Nº artículos en los que aparece	Funcionalidad
Códigos QR (Software)	9	- Enlaces a vídeos con coreografía. - Enlaces a contenidos educativos. - Presentar diferentes pruebas. - Vídeos de estiramientos de compañeros. - En forma de pistas por la ciudad. - Explicar diferentes actividades (a través de la localización de los códigos). - Contenido a crear por parte de los alumnos.
Videojuegos (Software)	7	- Aumento de la motricidad. - Conocer el cómo se juega y las diferentes reglas de un deporte. - Conocer estrategia y táctica de un deporte. - Realizar programas de ejercicios. - Hacer actividades de baile y coreografías. - Cuantificar la carga de entrenamiento (Frecuencia cardíaca, kilómetros, calorías…). - Aumentar la narrativa y la estética de la gamificación.

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Herramienta TIC	Nº artículos en los que aparece	Funcionalidad
Móvil (Hardware)	6	- Lector de códigos QR. - Soporte para la utilización de diferentes aplicaciones (Twitter, Instagram, Kahoot…). - Realización de vídeos y fotografías. - Mobile learning. - GPS.
PC (Hardware)	5	- Soporte para mostrar contenidos o utilizar aplicaciones como Kahoot. - Soporte para jugar a los videojuegos. - Acceso al aula virtual.
Videoconsolas (Hardware). Wii connect y , kinnect	3	- Soporte para realizar diversos videojuegos (FIFA, NBA, H Tango, E adventure, Pirate Island, Wachtfitness, steps…).
Tabletas (Hardware)	2	- Soporte para mostrar contenidos y utilizar aplicaciones como Plickers, Kahoot… - Acceso a formularios de google.
Plataforma LMS (SWAD)(Software)	2	- Aula virtual que ayuda al desarrollo de la gamificación. - Actividades extra, podcast, lectura de artículos, visualización de vídeos.
Google Forms (Software)	2	- Presentación de trabajos relacionados con la frecuencia cardíaca saludable. - Registro diario y valoración general de la final de trabajo.
Google Drive (Software)	2	- Evaluación de estudiantes a través de la narración de forma anónima. - Digitalizar resultados de los test de condición física.
Kahoot (Software)	2	- Prueba grupal de consolidación de contenidos. - Prueba con preguntas a responder en diferentes partes del gimnasio donde se trabaja la motricidad del alumnado. - Cuestionarios sorpresa. - Concurso tipo “50 x 15”.
Padlet (Software)	2	- Aula virtual. - Valoración objetiva y subjetiva del alumnado sobre la actividad. - Generador de avatares, insignias, badgets y puntos. - Presentar trabajos de frecuencia cardiaca saludable.

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Herramienta TIC	Nº artículos en los que aparece	Funcionalidad
ClassDojo (Software)	1	- Aula virtual. - Generador de avatares, insignias, badgets y puntos. - Plataforma de comunicación entre padres, alumnado y docentes.
GPS (Software)	1	- Localización de puntos. - Calcular distancias.
Plickers (Software)	1	- - Prueba grupal de consolidación de contenidos.
Prezi (Software)	1	- Presentaciones.
Google Sites (Software)	1	- Aula virtual.
Endomondo (Software)	1	- Calcular distancias. - Controlar la carga de entrenamiento.
Runtastic (Software)	1	- Calcular distancias. - Controlar la carga de entrenamiento.
I movie (Software)	1	- Edición de vídeo.
Canva (Software)	1	- Presentación de diapositivas para motivar a través de imágenes de Youtube.
Youtube (Software)	1	- Utilización de videos musicales como Just Dance.
Sworkit (Software)	1	- Realización de circuitos de entrenamiento.
Correo electrónico (Software)	1	- Para la comunicación con los alumnos.
Teammates (Software)	1	- Creación de equipos. - Asignar puntos.
Twitter (Software)	1	- Para la realización de debates relacionados. con la actividad física.
Skype (Software)	1	- Grupos de discusión de profesores.
Windows Movi maker (Software)	1	- Edición de vídeo.
We video (Software)	1	- Edición de vídeo. - Narrativa transmedia.
Wii Balance board (Hardware)	1	- Soporte para realizar actividades de movimiento.
Glogster (Software)	1	

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Herramienta TIC	Nº artículos en los que aparece	Funcionalidad
Voki (Software)	1	
Hoja de cálculo (Software)	1	
Coach´s Eye (Software)	1	
Badge maker (Software)	1	
Plotagon (Software)	1	
Chroma key (Software)	1	

En las herramientas TIC utilizadas, vamos a distinguir entre software y hardware. De las 36 que aparecen, 5 son de hardware y 31 de software (gráfico 3). Móvil PC, videoconsolas, Tabletas y Wii balance board es el hardware que se utilizó. En la tabla 4 sólo nombramos las categorías que tienen relación con las herramientas que aparecen en gamificación en E.F.

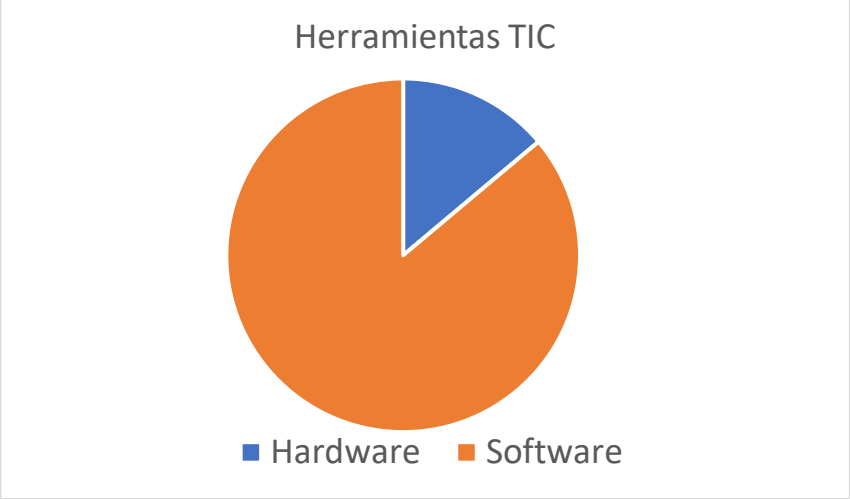

Gráfico 3. Herramientas TIC relacionadas con hardware y software

Entre las 10 más utilizadas hay 6 relacionadas con el Software y 4 con el Hardware. Los códigos QR y los videojuegos aparecen como las más utilizadas de software mientras que los móviles y el PC los más usados en hardware. Las menos utilizadas (sólo fueron nombradas en los artículos) son Glogster, Voki, hoja de cálculo, Chroma Key, Badge maker y Plotagon.

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

3.3 Funcionalidad de las herramientas TIC en la gamificación en Educación Física

En la tabla 4 se muestran todas las funciones que poseen las herramientas TIC en los artículos investigados. Las funciones que se presentan un mayor número de ocasiones y con mayor relevancia en los documentos son:

En el Hardware:

- Soporte para el desarrollo de diversas aplicaciones o videojuegos.
- Lector de códigos QR.
- Realización de fotografía y vídeo.
- Soporte para realizar actividades de movimiento.

En cuanto al software:

- Aula virtual.
- Presentación de pruebas y enlaces a diversos tipos de contenidos.
- Presentación de gráficas y datos relacionados con la actividad física.
- Cuestionarios para consolidar contenidos.
- Evaluar las experiencias.
- Edición de vídeo.
- Generar puntos, insignias, badget, clasificaciones…
- Realizar diferentes actividades físico-deportivas (baile, circuitos…).
- Controlar la carga de entrenamiento.
- Realización de infografías y presentaciones.
- Debates

A Continuación, relacionamos (tabla 5) la funcionalidad con las herramientas que las presentan. Nos aporta información relacionada directamente con la funcionalidad. Esto podría ser útil a la hora de iniciar un proyecto o unidad formativa ya que dependiendo de las funciones que se requieran podemos seleccionar una herramienta que ya ha sido válida en una experiencia de gamificación en Educación Física.

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Tabla 4. Funciones principales relacionadas con herramientas que se utilizan

Funcionalidad	*Herramientas TIC en las que se desarrolla*
Relacionadas con hardware	
Soporte para el desarrollo de diversas aplicaciones o videojuegos	*Móvil, videoconsola, PC y Tableta.*
Lector de códigos QR	*Móvil y Tableta.*
Realización de fotografía y video.	*Móvil y Tableta.*
Soporte para realizar actividades de movimiento	*Wii Balance board.*
Relacionados con el software	
Aula virtual	*Códigos QR, Google Sites y Correo electrónico.*
Presentación de pruebas y enlaces a diversos tipos de contenidos	*Google forms, Google Drive, Padlet, Prezi y Google Sites.*
Presentación de gráficas y datos relacionados con la actividad física	*Kahoot y Plickers.*
Cuestionarios para consolidar contenidos	*Google forms y Google Drive.*
Evaluar experiencias	*Windows movie maker, we video e I movie.*
Edición de video	*Padlet, ClassDojo y Teammates.*
Generar puntos, insignias, *badget*, clasificaciones	*GPS, Kahoot, Youtube y Sworkit.*
Realizar diferentes actividades físico deportivas (bailes, circuitos, carreras de orientación)	*Edomondo, Runtastic y Sworkit.*
Controlar la carga de entrenamiento	*Padlet, Prezi y Canva.*
Realización de infografías y presentaciones	*Twitter y Google Drive.*
Debates y narrativa	*Twitter y Google Drive.*

4. DISCUSIONES Y CONCLUSIÓN

A pesar de que tal y como dice Posada (2017) el binomio Gamificación y TIC es un vector de innovación en auge, todavía existen una falta de estudios en este sentido, por lo menos en lo que a la gamificación en Educación Física se refiere. La muestra conseguida es pequeña, aunque arroja algunos datos de interés. Entre ellos la falta de experiencias educativas en este sentido. Revisados los últimos 5 años encontramos un número alto de resultados en las búsquedas, pero reducido en cuanto a los resultados en Educación Física gamificada. Esto puede deberse tal y como mantiene Flores (2012), a que la mayor parte de estos trabajos están centrados en ámbitos tecnológicos, médicos o empresariales, y no tanto en el ámbito educativo. Se hace necesario por tanto el aumento de investigaciones en este ámbito.

DOI: https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Según los resultados del análisis, en la mayoría de casos aparecen las TIC como ayuda a la gamificación en Educación Física, lo que refuerza la hipótesis del papel de las mismas como recurso válido de dicha estrategia. Esto coincide con las experiencias exitosas de Monguillot, González, Guitert y Zurita (2014) o Quintero (2018). Si bien es verdad que la muestra es pequeña, la frecuencia de uso indica que las herramientas TIC pueden ser de ayuda para gamificar en Educación Física.

El uso de herramientas TIC es muy variado tanto en su forma de uso como en la funcionalidad que aportan. Una tableta nos puede servir para leer códigos QR o hasta para conocer nuestros puntos de clase. Esta versatilidad permite que los recursos que aportan las herramientas TIC tengan un gran impacto en el aula. Hemos distinguido entre herramientas de hardware y software a la hora de obtener los datos. Especial mención merece el uso del móvil (m-learning) en estas estrategias. Coincidimos con Quintero (2017) en que la utilización de dicha tecnología facilita el aprendizaje ubicuo (u-learning), con el potencial que este aporta, accesibilidad, inmediatez, adaptabilidad, adherencia…. en cuanto al software, los códigos QR y los videojuegos son los más nombrados durante las experiencias educativas. La alta funcionalidad que presentan puede ser uno de los motivos por los que se eligen estas herramientas en gran medida. La facilidad de colocar los códigos QR en distintas zonas es algo que favorece la motricidad del individuo, uno de los ejes fundamentales en la Educación Física. En cuanto a los videojuegos, pueden servir para aprender contenidos teóricos de forma jugada y apenas esfuerzo (reglas y aspectos tácticos de distintos deportes…). Dispositivos como videoconsolas, ordenadores, tabletas y aplicaciones como Kahhot, Prezi, Gloogster entre otras se muestran como herramientas válidas para llevar a cabo estrategias de gamificación en Educación Física.

El número de funciones que se desprenden de los resultados también es alto. Los relacionados con el hardware tienen una función principal de soporte para las aplicaciones de software. Esta función permite entre otras que la práctica de actividad físico-deportiva se lleve a cabo fuera del horario lectivo. Además, también facilita un aprendizaje tipo blended-learning. Las ventajas que presenta este aprendizaje (trabajo de contenidos siempre disponibles en el entorno virtual, no disminuir carga motriz, posibilidad de hacer actividades fuera del periodo lectivo) junto con el incremento de motivación que provoca la estrategia gamificada (Falco y Huertas, 2018), es una mezcla que favorece el aumento de actividad física y su adherencia. Por tanto, el uso de la tecnología puede favorecer la práctica motriz extraescolar, cumpliendo con las recomendaciones mínimas de la OMS (2010) de actividad físico-deportiva.

En los relacionados con el software tienen relevancia la creación de aulas virtuales que ayuda a potenciar la estética y narrativa de la gamificación, además de controlar el proceso, asignar puntos y avatares, clasificaciones… por otro lado, se utilizan para presentar trabajos, realizar pruebas de contenido teórico y aplicar evaluaciones del proceso de enseñanza aprendizaje.

Otro aspecto destacado es la generación de debates gracias a plataformas como Twitter. En experiencias como la de Mora y Martínez (2015), dos de los tres debates planteados llegaron a

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

convertirse en *trending topic* (temas más comentados, difundidos y mencionados en España), lo que demuestra el éxito de participación de esta iniciativa. Consideramos finalmente que las herramientas TIC en la gamificación son un elemento mediador y potenciador de la motricidad, tal y como comenta Quintero (2017).

Los resultados coinciden con las conclusiones de Prat, Camerino y Coiduras (2013) que exponen que la mayoría de profesores incluyen la innovación pedagógica de las TIC y las integran dentro de sus programaciones. En definitiva, las TIC aportan valor a la gamificación en Educación Física, aunque son necesarios estudios en esta línea de investigación.

A modo de conclusión y respondiendo a las cuestiones iniciales: *¿Hasta qué punto las TIC son relevantes en las experiencias de gamificación que se han desarrollado en Educación Física en los últimos años?* La frecuencia de uso, el número de herramientas, su variedad y alta funcionalidad parece indicar que las herramientas TIC tienen un papel relevante en la Gamificación en Educación Física. *¿Los profesores de Educación Física usan las TIC en sus experiencias de gamificación? ¿con qué frecuencia?* Las herramientas TIC son utilizadas por los profesores de Educación Física en la mayoría de estrategias de gamificación. Las utilizan con una frecuencia relativa alta, según los estudios analizados. *¿Qué herramientas se usan en gamificación en Educación Física?, ¿qué funciones tienen?* En la tabla 4 tenemos un listado con el tipo de herramientas y funcionalidades que realizan en la gamificación. *¿En Educación Física se usan solamente herramientas TIC relacionadas con el contenido de la asignatura?* No, se utilizan herramientas de todo tipo adaptadas al contexto de Educación Física. Por ejemplo, twitter para generar debates de clase o Kahoot para realizar pruebas de contenido.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almirall, L. (2016). Epic clans. Gamificando la Educación Física. *Revista Tándem*, (51), 67-73. Recuperado de https://www.grao.com/ca/producte/epic-clans-gamificando-la-educacion-fisica

Arufe, V. (2019). Experiencias didácticas. Fornite EF un nuevo juego deportivo para el aula de Educación Física. Propuesta de innovación y gamificación basada en el videojuego Fornite. *Revista Técnico-Científica del Deporte Escolar, Educación Física y Psicomotricidad. (2), 323-350. Doi: https://doi.org/10.17979/sportis.2019.5.2.5257*

Caballero, P., Domínguez, G., Miranda, M. J. y Velo, C. (2018). Jornada de aventura "Superheroes en la ecoescuela": Una experiencia de aprendizaje servicio para co- nectar la universidad y el colegio. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 9(54), 114-123. Recuperado de https://emasf.webcindario.com/Jornada_de_aventura_superheroes_en_la_ecoescuela.pdf

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Deterting, S. Khaled, R., Nacke, L.E., Dixon, D. (2011). Gamification: toward a definition. In CHI Gamificatión Workshop Proceedings. Recuperado de http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf

Eguia, J. L. ed., Contreras, R. S. ed., Contreras, R., Eguia, J. L., Revuelta Domínguez, F. I., Guerra Antequera, J., … Morales Moras, J. (2017). Experiencias de gamificación en aulas. Recuperado de http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/5932

Falcó, J.M. y Huertas, J.L. (2018). Superpoderes contra el Dr. Discriminador. Una experiencia de ludificación en el Máster en profesorado. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. 4, 68-81.

Flores, G. (2002). ¿Jugamos al Super Mario Bros? Descripción de una experiencia gamificada en la formación del profesorado de Educación Física. *Retos,* 36 Recuperado de https://recyt-fecyt-es.sabidi.urv.cat/index.php/retos/article/view/67816/43185

Gómez, F., Molina, P., y Devís, J. (2018). Los videojuegos como materiales curriculares: una aproximación a su uso en Educación Física. *Retos*, 34, 305-310.

González C.S., Gómez N., Navarro V., Cairós M., Quirce C., Toledo P., Marrero N. (2016). Learning healthy lifestyles through active videogames, motor games and the gamification of educational activities. *Computers in Human Behavior.* 55, 529–551.

González, C., Zurita, C., Monguillot, M., y Almirall, L. (2015). Experiencias colaborativas para desarrollar hábitos saludables en Educación Física. *Revista Tándem*, (48), 37- 45. Recuperado de https://www.grao.com/es/producto/experiencias-colaborativas-para-desarrollar-habitos-saludables-en-educacion-fisica

Guirao J.A, Olmedo,A, Ferrer, E.(2008) El artículo de revisión. *Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria*. 1, 1-6. Recuperado de http://revista.enfermeriacomunitaria.org/articuloCompleto.php?ID=7. Consultado el 23/06/2019

Kapp, K., Blair, L. y Mesch, R (2014). The gamification of learning and instruction fieldbook. Ideas into practice. EEUU: Wiley

Lee, J. J. y Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2)

Monguillot, M., González, C., Guitert, M. y Zurita, C. (2014). Mobile learning: una experiencia colaborativa mediante códigos QR. Aplicaciones para el aprendizaje móvil en educación superior [Monográfico]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento.* 11(1), 175-191. Doi http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v11i1.1899

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Mora, J., y Martínez, B. (2015). Los Juegos del Rojas: el valor del reto y las TICS para crear adherencia a la actividad física fuera del aula. *Habilidad Motriz*, (44), 46-55. Recuperado de https://docs.wixstatic.com/ugd/2 8d333 934300669e7e4a809baa9c08d57f7a23.pdf

Navarro, D., Martínez, R. e Pérez, I. J. (2017). El enigma de las 3 efes: fortaleza, fidelidad y felicidad. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (419), 73-85. Recuperado de http://www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/607/549

OMS (2010). Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud. Recuperado de http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet recommendations/es/

Ordiz, T. (2017). Gamificación: La vuelta al mundo en 80 días. Revista Infancia, Educación y Aprendizaje, 3(2), 397-403. https://doi.org/10.22370/ieya.2017.3.2.755

Ortí, J. (2018). La gamificación en Educación Física. Desarrollo de la condición física a través de Kahoot. *Revista Tándem,* (60), 58-61. Recuperado de https://peru.grao.com/es/producto/la-gamificacion-en-educacion-fisica-ta06080686

Pérez, I., y Rivera, E. (2017). Formar docentes, formar personas: análisis de los aprendizajes logrados por estudiantes universitarios desde una experiencia de gamificación. *Signo y Pensamiento*, 36(70), 112-129. Doi: http:dx.doi.org/10.11144/Javeriana.syp36-70.fdfp

Pérez, I. J., Rivera, E., y Delgado-Fernández, M. (2017). Mejora de hábitos de vida saludables en alumnos universitarios mediante una propuesta de gamificación. *Nutrición Hospitalaria*, 34(4), 942-951. Doi: http://dx.doi.org/10.20960/nh.669

Pérez, I. J., Rivera, E., y Trigueros, C. (2017). "La profecía de los elegidos": un ejemplo de gamificación aplicado a la docencia universitaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 17(66), 243-260. Doi: https://doi.org/10.15366/rimcafd2017.66.003

Posada Prieto, F. (Junio de 2017). Gamifica tu aula: experiencia de gamificación TIC para el aula. *V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE'17)*, Puerto de la Curz, Tenerife. Recuperado de https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/6791?show=full

Prat, Q., Camerino, O., y Coiduras, J. L. (2013). Introducción de las TIC en educación física. Estudio descriptivo sobre la situación actual. *Apunts. Educación Física y Deportes*, *113*, 37–44. https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/3).113.03

Quintero, L. E. (2017). La gamificación estática versus dinámica: una experiencia de aula a través de una pedagogía lúdica. Educación Física expandida. *V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE'17)*, 1–4. Recuperado de www.competenciamotriz.com

Quintero, L. E., Jiménez, F., y Area, M. (2018). Más allá del libro de texto. La gamificación mediada con TIC como alternativa de innovación en Educación Física. Retos, (34), 343-348. Recuperado de https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/65514

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.

Sebastiani, E, Campos-Rius, J., Bueno, D., Marín, I., Canaleta, X., García, D…. Salcedo, S. (2019). *Gamificación en Educación Física. Reflexiones y propuestas para sorprender al alumnado*. Barcelona: Editorial INDE.

Vergara, D. y Gómez, A.I. (2017). *Origen de la gamificación educativa* [en línea]. Recuperado de http://espacioeniac.com/origen-de-la-gamificacion-educativa-por-diego-vergara-rodriguez-y-ana-isabel-gomez-vallecillo-universidad-catolica-de- avila/

Para citar este artículo:

Victoria González, C. (2020). Herramientas TIC para la gamificación en Educación Física. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (71), 67-84. https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0.