



Hernández-Domínguez, J.; Pérez-Cortés, A. J. (2020). Análisis de la aceptación tecnológica de herramientas multimedia en el proceso formativo de la Educación Física universitaria. *Journal of Sport and Health Research*. 12(2):248-259.

Original

ANÁLISIS DE LA ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA DE HERRAMIENTAS MULTIMEDIA EN EL PROCESO FORMATIVO DE LA EDUCACIÓN FÍSICA UNIVERSITARIA

ANALYSIS OF THE TECHNOLOGICAL ACCEPTANCE OF MULTIMEDIA TOOLS AT UNIVERSITY PHYSICAL EDUCATION LEARNING

Hernández-Domínguez, J.¹; Pérez-Cortés, A. J.²

¹*Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana (Cuba)*

²*Universidad de Granada. Granada (España)*

Correspondence to:
Antonio J. Pérez-Cortés
Univ. Granada. Fac. Ciencias Deporte
Ctra. de Alfacar, s/n 18011 Granada
Tel. 958 243000 ext20453
Email: antperez@ugr.es

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



Received: 04/07/2019
Accepted: 12/09/2019



RESUMEN

El uso de herramientas tecnológicas multimedia se ha convertido en un tema clave para la aplicación de la tecnología educativa en la actividad física y el deporte, contribuyendo con una enseñanza universitaria más eficiente, accesible y una mayor motivación para el alumnado y los docentes. Establecidos unos criterios de selección de instrumentos tecnológicos adecuados al contexto pedagógico de desarrollo de la experiencia, la presente investigación tuvo como objetivo analizar la aceptación tecnológica por parte del alumnado de la asignatura de Educación Física del grado de ingeniería en ciencias informáticas que aplica en su proceso formativo diferentes herramientas tecnológicas. El estudio utiliza un diseño de corte transversal descriptivo. Participaron 89 estudiantes de entre 19 y 21 años, evaluados a través del cuestionario Modelo de Aceptación de Tecnología y un cuestionario de autoregistro. Estos datos se analizaron a través del software SPSS y se estudiaron los niveles de aceptación de la tecnología y su relación con las variables sociodemográficas. Los resultados indican que la mayoría de los alumnos refirieron estar satisfechos con el uso de la herramienta tecnológica Kinovea, no observándose diferencias significativas según la edad, género y nivel de usuario. Se concluye que el alumnado considera que la utilización de las herramientas tecnológicas influye de forma positiva en su aprendizaje y rendimiento.

Palabras clave: Tecnología educativa, usabilidad, utilidad percibida, educación superior, tecnología de video.

ABSTRACT

The use of multimedia technology tools has become a key issue for the application of educational technology in physical activity and sport, contributing to a more efficient, accessible university education and greater motivation for students and teachers. Establishing criteria for the selection of technological instruments appropriate to the pedagogical context of the development of the experience, the objective of this research was to analyze the technological acceptance by students of the subject of Physical Education of the degree in computer science engineering that applies different technological tools in their training process. The study uses a descriptive cross section design. 89 students between 19 and 21 years old participated, evaluated through the Technology Acceptance Model questionnaire and a self-registration questionnaire. These data were analyzed through the SPSS software and the acceptance levels of the technology and its relationship with sociodemographic variables were studied. The results indicate that most of the students reported being satisfied with the use of the Kinovea technological tool, not observing significant differences according to age, gender and user level. It is concluded that the students consider that the use of technological tools has a positive influence on their learning and performance.

Keywords: Educational technology, usability, perceived usefulness, higher education, video technology.



1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la relación entre las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) y los procesos formativos cobra, actualmente, más importancia que nunca. No se puede negar que las TIC son las responsables de que el ámbito educativo se esté enfrentando a grandes retos, implicando enormes esfuerzos de formación y adaptación para lograr procesos formativos de calidad. El interés reside en describir, interpretar y mejorar el modo en que el estudiante aprende a través de las TIC y que permitan una mayor capacidad de interacción con herramientas tecnológicas multimedia colaborativas (Monedero, Cebrián-Robles y Desenne, 2015).

En la actualidad se dispone de una larga trayectoria de experimentación y estudios sobre el desarrollo de la tecnología educativa y la aplicación de los vídeos en la educación (Marín, Zawacki-Richter, Garcías y Salinas, 2017). Los contextos de aplicación de estos trabajos son muchos y abordan procesos como la reflexión, la evaluación compartida y el análisis colectivo de situaciones de aula.

En la investigación no se realiza énfasis en los elementos posibles para la evaluación de software desde la perspectiva de uso (satisfacción, usabilidad, coste y utilidad) pero sí para conocer la facilidad de uso o usabilidad que manifiestan los usuarios, sin considerar sus condiciones contextuales.

La investigación considera que el desarrollo de programas informáticos en la actividad física y el deporte ha evolucionado de forma notoria en los últimos años. Efectivamente, existen consistentes evidencias empíricas que muestran, diferentes aplicaciones para el análisis de video, las que se refieren al deporte, actividad física y danza (Hernández-Mendo et al., 2014).

Esta nueva perspectiva queda maximizada en el aspecto tecnológico, donde la proliferación de programas informáticos y la aplicación de herramientas tecnológicas multimedia han aumentado notablemente (Anguera y Hernández-Mendo, 2014).

El desarrollo del vídeo digital ha permitido mayor accesibilidad a los usuarios, acomodándose con facilidad en los hogares y nuestras vidas. Una de las herramientas que puede conseguir despertar el interés del alumnado es el vídeo (Gallego-Arrufat y Díaz-Marín, 2015). Sin embargo, Cebrián-Robles (2015)

afirma que utilizar la tecnología en educación implica una revisión general de las características más relevantes que deben poseer las herramientas tecnológicas: modo de uso, estilo de anotación, colaboración, con variabilidad de formatos, con capacidad de importación y exportación de recursos y de libre acceso. Ciertamente, cabe mencionar que la incursión de las herramientas tecnológicas genera nuevas posibilidades para la configuración de entornos de aprendizaje, que nos permiten analizar las dificultades tecnológicas que presentan el uso de éstas en los diferentes contextos.

Haciendo un recorrido por distintos estudios que describen minuciosamente diferentes herramientas tecnológicas multimedia y teniendo como referente la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (Hutton et al., 2015), se pueden describir las siguientes herramientas y sus características.

Hernández-Mendo et al. (2014) realizaron una revisión y estudio comparando diversas herramientas que utilizan el vídeo como soporte. Gabin, Camerino, Anguera, y Castañer (2012) están convencidos de que resulta esencial avanzar en la creación de plataformas informáticas. Anguera y Hernández-Mendo (2014) analizaron los avances en la última década, con diferentes elementos de la metodología de observación (diseños, instrumentos de observación, software de registro de datos o herramientas tecnológicas multimedia, en el contexto de la psicología deportiva y en varias disciplinas deportivas (fútbol, balonmano, baloncesto, hockey, natación, tenis, judo, ejercicio físico y atletismo).

El trabajo de Bustamante y Burillo (2016) es otra significativa revisión de estas soluciones tecnológicas y las posibilidades que ofrecen las herramientas para la enseñanza. En su trabajo recogen un análisis comparativo con los siguientes criterios: análisis de vídeo, rendimiento, gestión y planificación.

Los resultados de investigaciones más recientes argumentan las características y funcionalidades de las herramientas y sus limitaciones (Bellini, Nesi y Serena, 2015; Sikos, 2018). Se presenta un análisis de 12 herramientas a través de cuatro características relacionadas con los procesos de modos de uso, análisis de vídeo y rendimiento, colaboración y coste.

**Tabla 1.** Relación de herramientas tecnológicas.

Herramientas tecnológicas	Modo de uso	Análisis de vídeo y rendimiento	Colaboración	Coste
Hoisan	Aplicación independiente	Sí	No	Gratuita
DVSPORT Fastbreak	Aplicación independiente	Sí	No	Contrato
SoccerLAB	Basada en Web	Sí	Sí	Contrato
Hudl	Aplicación independiente	SÍ	No	Contrato
ESPOR	Aplicación independiente	Sí	No	Contrato
SPORTSTEC	Aplicación independiente	SÍ	No	Contrato
DARTFISH	Aplicación independiente	Sí	Sí	Contrato
Kinescan/IBV V2011	Basada en Web	Sí	No	Contrato
Vídeoobserver.com	Aplicación independiente	Sí	No	Contrato
MOTS	Aplicación independiente	Sí	No	Gratuita
Lince	Aplicación independiente	Si	No	Gratuita
KINOVEA	Aplicación independiente	Sí	No	Gratuita

De todas las herramientas descritas, valorando las limitaciones tecnológicas de la institución universitaria donde se aplicó el estudio, se considera a Kinovea (versión 0.8.24), la más adecuada por diferentes criterios comparativos: sin coste, de código abierto, enriquece el vídeo agregando flechas, descripciones y otro contenido a las posiciones clave y permite observar, comparar y analizar simultáneamente dos vídeos. Esta herramienta permite modificar y gestionar el vídeo de una manera simple, utilizando un sistema de ventanas y pequeños iconos gráficos, la escritura de datos sobre la imagen, a la marcación de ejes, cálculos de tiempo mediante cronómetros, cálculo de angulaciones, medición de distancias y seguimiento de trayectorias.

El modelo de aceptación tecnológica (en adelante TAM) es uno de los que tiene un mayor reconocimiento en la literatura sobre adopción de innovaciones tecnológicas en esta última década siendo uno de los más citados y un auténtico inspirador de otros muchos (Nagy, 2018). Diseñado por Davis, Bagozzi y Warshaw (1989) para realizar medidas evaluadoras de la calidad de los sistemas de

información, se utiliza para hacer predicciones de aceptación y uso de tecnologías por parte de los usuarios. El modelo TAM está basado en la Teoría de Acción Razonada y en la Teoría de Autoeficacia percibida, por ende, la primera señala que el comportamiento de una persona está determinado por la actitud de la persona de realizar el comportamiento y su norma subjetiva, mientras que la segunda hace referencia a la capacidad que un sujeto piensa que tiene para poner en marcha una determinada acción.

Este modelo sugiere que la adopción de una tecnología depende de dos variables: la utilidad percibida (en adelante UP) y la facilidad de uso percibida (en adelante FUP).

Esto significa que la utilidad percibida es el grado en que una persona piensa que una tecnología en particular mejorará su rendimiento en el trabajo, y la facilidad de uso percibida como el grado que una persona cree que usar un determinado sistema estará libre de esfuerzo físico y mental (Davis et al., 1989).



Además, la facilidad de uso y la utilidad percibida determinan la actitud hacia aquella y estas actitudes afectan a las intenciones de empleo, lo cual está en consonancia con lo propuesto en la teoría de acción razonada. Se debe señalar que el TAM no incluía la norma subjetiva como determinante de la intención de uso. También es importante decir que este era menos general que la teoría de acción razonada, ya que el mismo fue diseñado concretamente para

utilizarlo en el análisis del comportamiento hacia el ordenador. Scherer, Siddiq y Tondeur (2019) argumentan que existe consenso sobre qué factores en el TAM podrían predecir la adopción de tecnología por parte de los maestros, el campo actual abunda en algunas controversias y hallazgos inconsistentes. En la figura 1 se refleja el modelo propuesto por (Davis et al., 1989).

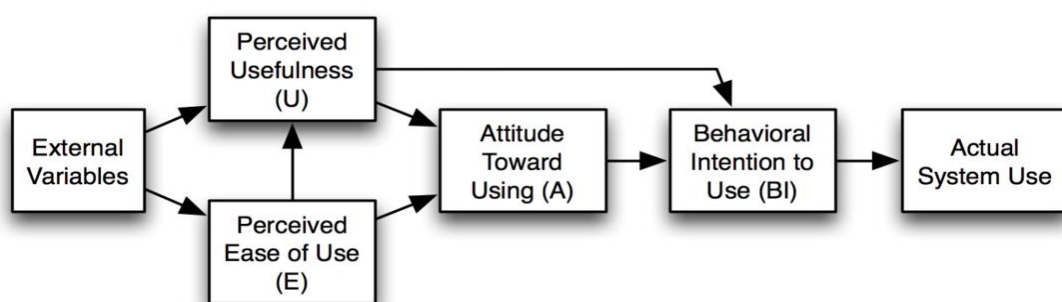


Figura 1. Technology Acceptance Model (TAM) (Davis et al., 1989).

Con esta investigación se pretende señalar que hay variables externas que influyen en la utilidad y en la facilidad de uso percibida de forma directa, destacando que estas variables externas ejercen una influencia indirecta sobre la actitud hacia el uso, sobre la intención hacia este y el uso del sistema. Se considera que el TAM explica bien la aceptación de la tecnología y la importancia de que las variables externas contrastan algunas creencias existentes sobre el TAM.

Por lo tanto, las características de las herramientas tecnológicas pueden favorecer y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero como cualquier otra tecnología es necesario conocer con precisión las pautas que hay que seguir para su adecuada implantación en el aula. Por este motivo, es necesario realizar más investigaciones al respecto, con el fin de crear conocimiento sobre su integración y uso correcto en educación (Fedorko, Bacik y Gavurova, 2018).

De esta necesidad surge el presente estudio. Por ello esta investigación pretende analizar la aceptación tecnológica por parte del alumnado de la asignatura de Educación Física del grado de ingeniería en

ciencias informáticas que aplica en su proceso formativo diferentes herramientas tecnológicas.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Diseño

La investigación responde a un enfoque positivista, estudio empírico con metodología cuantitativa, de corte transversal, ya que únicamente se tuvo contacto con los participantes a través de un cuestionario que se pasó una única vez, del mismo modo es de carácter descriptivo (Bunge, 2013; Creswell, 2014; Hernández, Fernández y Baptista, 2014) se considera que este enfoque nos permite utilizar preferentemente información cuantitativa o cuantificable para describir o tratar de explicar los fenómenos que se producen con la aceptación tecnológica.

Para conseguir el objetivo de la investigación, se realizó un estudio con alumnos universitarios en el curso académico 2017/2018, que consistió en aplicar la herramienta tecnológica Kinovea en la evaluación en el proceso formativo de la asignatura Educación Física.



2.2 Participantes

La muestra del estudio estuvo compuesta por un total de 89 alumnos de la Universidad de las Ciencias Informáticas de La Habana, Cuba, con edades comprendidas entre los 19 y 21 años ($M=19,40$ años; $D.T.=0,669$), de los cuales 51,7% fueron del género femenino y 48,3% del género masculino. La selección de la muestra se llevó a cabo mediante un muestreo no probabilístico intencional. Las facultades en las que se llevó a cabo la toma de datos colaboraron voluntariamente en la investigación.

2.3 Instrumentos

Para el presente estudio se utilizaron las siguientes variables e instrumentos: Recogida de datos a través de un cuestionario autoregistro ad-hoc, conformado por unas preguntas descriptivas de carácter sociodemográfico (edad y género); nivel de usuario (ninguno, básico, intermedio), a partir del elaborado por (Cebrian-Robles, 2015).

Para el estudio de la aceptación, utilidad percibida y facilidad de uso percibida de las herramientas tecnológicas multimedia en el proceso formativo de la Educación Física universitaria, se aplicó una versión adaptada del cuestionario Modelo de Aceptación de Tecnología, instrumento ampliamente utilizado en los estudios de aceptación de tecnología (Cheng y Lou, 2013).

El instrumento TAM, estaba compuesto por 15 ítems que recogían información de las siguientes dimensiones: Utilidad percibida (4 ítems), Facilidad de uso percibido (3 ítems), Disfrute percibido (3 ítems), Actitud hacia el uso (3 ítems), Intención de utilizarla (2 ítems). El instrumento estaba construido bajo la modalidad tipo Likert, con 7 opciones de respuestas, que iban desde 1=Extremadamente improbable/en desacuerdo a 7=Extremadamente

probable/ de acuerdo. La consistencia interna (alfa de Cronbach) del estudio, obtuvo un 0,942 para el cuestionario en general (Fernández-Robles, 2017).

2.4 Procedimiento

Para poder realizar la recogida de datos, se solicitó la colaboración de los alumnos mediante una carta en la que se informaba de la naturaleza del estudio, emitida por la Dirección de Deportes de la Universidad de las Ciencias Informáticas de La Habana, Cuba. La recogida de datos se realizó durante los meses de mayo y junio de 2018 durante el horario lectivo de los alumnos. El cuestionario, realizado con formularios de Google se administró online. Durante el proceso de recogida de datos los investigadores estuvieron presentes, informando sobre la forma correcta de cumplimentar los cuestionarios, resolviendo dudas y garantizando el anonimato de los datos recogidos en la investigación. El estudio respeta el resguardo a la confidencialidad y cumple con las normas éticas del Comité de Investigación y Declaración de Helsinki de 1975.

2.5 Análisis de los datos

Los análisis estadísticos de esta investigación se realizaron con el paquete estadístico IBM SPSS 22.0. Se realizó el cálculo de los estadísticos descriptivos de las diferentes variables de estudio mediante la utilización de medias y frecuencias.

3. RESULTADOS

Atendiendo a la Tabla 2, se muestran los datos descriptivos de la muestra analizada, se observan proporciones similares en cuanto al género, encontrando un 48,3% ($n=43$) de alumnos del género masculino y un 51,7% ($n=46$) de alumnas del género femenino.

**Tabla 2.** Descriptivos de la variable género.

Género	Masculino	48,30% (n=43)
	Femenino	51,70% (n=46)

Tabla 3. Descriptivos de la variable nivel de usuario.

Nivel de usuario	Ninguno	19,10% (n=17)
	Básico	44,90% (n=40)
	Intermedio	36,00% (n=32)

Se observa en la Tabla 3, en cuanto al nivel de usuario el 19,1% (n=17) ninguno, 44,9% (n=40) básico, mientras que el restante 36,0% (n=32) intermedio. El conocimiento previo de herramientas similares puede inducir a que les resulten más fácil el manejo de la herramienta específica, por ello se preguntaba sobre esta cuestión. Se aprecia en la tabla que quienes manifiestan no tener conocimientos o conocimientos básicos suman más del 60%, lo que es favorable para el objetivo trazado de analizar la UP y la FUP.

Respecto a las dimensiones e ítems del TAM mostrados en la tabla 4, en UP se obtuvieron valores medios de 4,55, revelando que los estudiantes se posicionan más de acuerdo que en desacuerdo en esta dimensión.

Tabla 4. Descriptivos de las dimensiones e ítems del TAM.

		Media	D.T.
Utilidad percibida		4,55	0,984
	Usar Kinovea me ayudaría a hacer mis tareas más rápido	4,73	1,031
	Usar Kinovea mejoraría el desempeño de mi trabajo	4,73	1,031
Utilidad percibida	Usar Kinovea incrementaría mi productividad	4,56	1,252
	Usar Kinovea aumentaría la efectividad en mi trabajo	4,39	1,387
	Usar Kinovea me facilitaría la realización de mi trabajo	4,44	1,365
	Encontraría útil el Kinovea en mi trabajo	4,44	1,279
Facilidad de uso percibida		4,28	1,425
Facilidad de uso percibida	Aprender a utilizar Kinovea sería fácil para mi	4,34	1,212
	Mi interacción con Kinovea sería clara y entendible	4,30	1,34
	Encuentro Kinovea flexible para interactuar con él	4,28	1,425

En FUP se registraron valoraciones más bajas con una media de 4,28, indicando que el alumnado muestra cierta indiferencia en esta dimensión, no obstante, se aproxima a estar ligeramente de acuerdo. Hay que destacar que los alumnos han mostrado cierto nivel de aceptación de la tecnología, con puntuaciones por encima del valor central. En síntesis, es necesario recalcar, el alto grado de aceptación de la tecnología por los alumnos y que disfrutaron de la participación en la experiencia, mostrando la intención de seguir colaborando.

Con respecto a la desviación estándar, existe cierta variabilidad en las valoraciones realizadas. En la FUP es mayor la dispersión de la población con 1,425



Sería fácil para mi llegar a ser un experto en el uso de Kinovea	4,30	1,425
Encuentro Kinovea fácil de utilizar	4,32	1,478

Al relacionar el nivel de usuario con el género en la tabla 5, se observa que (n=22) de los estudiantes con usuario básico son del género femenino y (n=18) del género masculino, para un total de (n=40) estudiantes. Los usuarios sin ningún nivel solo alcanzan a (n=17) alumnos y (n=32) usuarios medio.

El conocimiento previo de herramientas similares puede favorecer el manejo de la herramienta Kinovea, por ello se preguntaba sobre esta cuestión. En la Tabla 5 se muestra la distribución de la experiencia con herramientas similares.

Tabla 5. Comparativo Nivel usuario y Género.

		Género		
		Femenino	Masculino	Total
Nivel de usuario	Ninguno	8	9	17
	Usuario básico	22	18	40
	Usuario medio	16	16	32
	Total	46	43	89

Cuando se analiza la relación entre el género de los participantes con las dimensiones e ítems del TAM, únicamente se encuentran diferencias estadísticamente significativas en el ítem *Usar Kinovea aumentaría la efectividad en mi trabajo entre los miembros del grupo* ($p=1,602$) de la UP. Encontrando en ambas categorías cifras superiores en los varones. Al relacionar la FUP con el género de los participantes se encuentran diferencias estadísticamente significativas en el ítem *Encuentro*

Kinovea flexible para interactuar con él ($p=1,738$), que coincide con FUP. En el resto de los ítems se ha encontrado asociación estadística ($p \geq 0,05$), al relacionar la UP con el sexo de los participantes. Atendiendo a la tabla 6 no hay diferencias significativas en la UP y la FUP.

Estas dos variables están asociadas. Al relacionar la UP y la FUP con el género de los participantes, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas ($p=0,000$).

Tabla 6. Comparativos del género y dimensiones e ítems del TAM.

		Femenino		Masculino	
		Media	D.T.	Media	D.T.
Utilidad percibida	Utilidad percibida	4,60	0,82	4,50	1,14
	Usar Kinovea me ayudaría a hacer mis tareas más rápido	4,70	0,84	4,77	1,21
	Usar Kinovea mejoraría el desempeño de mi trabajo	4,70	0,84	4,77	1,21
	Usar Kinovea incrementaría mi productividad	4,59	1,02	4,53	1,47
	Usar Kinovea aumentaría la efectividad en mi trabajo	4,43	1,17	4,35	1,60
	Usar Kinovea me facilitaría la realización de mi trabajo	4,52	1,13	4,35	1,59
	Encontraría útil el Kinovea en mi trabajo	4,65	0,88	4,21	1,58



Facilidad de uso percibida		4,50	1,03	4,05	1,74
Facilidad de uso percibida	Aprender a utilizar Kinovea sería fácil para mí	4,53	0,96	4,13	1,46
	Mi interacción con Kinovea sería clara y entendible	4,52	1,03	4,06	1,63
	Encuentro Kinovea flexible para interactuar con él	4,50	1,10	4,05	1,74
	Sería fácil para mí llegar a ser un experto en el uso de Kinovea	4,49	1,74	4,10	1,70
	Encuentro Kinovea fácil de utiliza	4,16	1,18	4,47	1,18

Al analizar la relación entre el nivel de usuario y las dimensiones e ítems del TAM (Tabla 7), no se han encontrado diferencias estadísticas significativas en las dimensiones de la UP y la FUP para los

estudiantes sin ningún nivel, usuario básico y medio. Se obtuvieron valores medios similares en los tres niveles

Tabla 7. Comparativos del nivel de usuario y dimensiones e ítems del TAM.

	Nivel de usuario					
	Ninguno		Básico		Medio	
	Media	D.T.	Media	D.T.	Media	D.T.
Utilidad percibida	4,36	1,096	4,50	0,894	4,71	1,035
Usar Kinovea me ayudaría a hacer mis tareas más rápido	4,47	1,125	4,73	0,960	4,88	1,070
Usar Kinovea mejoraría el desempeño de mi trabajo	4,47	1,125	4,73	0,960	4,88	1,070
Usar Kinovea incrementaría mi productividad	4,29	1,263	4,55	1,176	4,72	1,350
Usar Kinovea aumentaría la efectividad en mi trabajo	4,24	1,393	4,40	1,355	4,47	1,451
Usar Kinovea me facilitaría la realización de mi trabajo	4,24	1,393	4,25	1,463	4,78	1,184
Encontraría útil el Kinovea en mi trabajo	4,47	1,125	4,35	1,312	4,53	1,344
Facilidad de uso percibida	4,31	1,281	4,16	1,501	4,43	1,431
Aprender a utilizar Kinovea sería fácil para mí	4,32	1,171	4,23	1,195	4,49	1,276
Mi interacción con Kinovea sería clara y entendible	4,32	1,221	4,19	1,332	4,43	1,435
Encuentro Kinovea flexible para interactuar con él	4,31	1,281	4,16	1,501	4,43	1,431
Sería fácil para mí llegar a ser un experto en el uso de Kinovea	4,31	1,349	4,20	1,445	4,43	1,472
Encuentro Kinovea fácil de utilizar	4,30	1,426	4,25	1,467	4,43	1,556



4. DISCUSIÓN

En la presente investigación, realizada sobre una muestra de 89 estudiantes universitarios, se ha encontrado que manifiestan no tener conocimientos o conocimientos básicos sobre la herramienta tecnológica más de la mitad.

Los resultados obtenidos muestran una actitud positiva por parte de los estudiantes hacia la aplicación de las herramientas tecnológicas en su proceso formativo y durante el futuro ejercicio de su profesión. Cuando se analizó la UP percibida y la FUP de la muestra se han encontrado valores que demuestran el grado de aceptación tecnológica, datos que coinciden con el estudio de To y Tang (2019). Las puntuaciones medias obtenidas concuerdan con las de otras experiencias sobre la aceptación tecnológica (Davis et al., 1989; Scherer, Siddiq, y Tondeur, 2019; Taylor, 2018; Teo, 2019).

La UP influye significativamente en la FUP; en ambas dimensiones la relación es significativa. Por su parte, la FUP está positivamente relacionada con la UP por los estudiantes en el uso de herramientas tecnológicas multimedia en su proceso formativo. Los resultados permiten manifestar la utilidad que tienen estas herramientas en el aprendizaje, ya que facilitan una mayor capacidad de interacción.

En definitiva, el papel del género de los estudiantes no influyó en la actitud e intención de uso de la herramienta tecnológica y no modera significativamente las relaciones analizadas. En otros estudios el género del usuario influye en la actitud e intención de uso (Sánchez, Olmos y García, 2017). Esto se explica porque el nivel de usuario de la muestra de este estudio es muy similar, independientemente del género.

5. CONCLUSIONES

La mayoría de los estudiantes refirieron estar satisfechos con el uso de la herramienta tecnológica Kinovea, no se observaron diferencias según la edad, sexo y nivel de usuario. La investigación sobre la aceptación tecnológica en los procesos educativos resulta estratégica de cara al cambio en educación: entender cómo aprende el alumnado a través de herramientas tecnológicas multimedia y qué impacto tienen en su capacidad de aprendizaje permitirá sin

dudas profundizar nuestro conocimiento sobre tecnología educativa.

Este estudio complementa varias investigaciones realizadas en otro tipo de poblaciones, con estudiantes, personal docente e investigador, administrativo y de servicios, aportando nuevos datos en una población universitaria; asimismo se entiende que los datos pueden no ser representativos y habría que tratarlos con cautela, debido al tamaño escueto de la muestra, además de tratarse de un estudio descriptivo que no permite establecer relaciones causa-efecto.

El modelo TAM se ha aplicado al uso de una herramienta muy específica en las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, relacionada con el análisis del movimiento. Sería interesante estudiar otras variables asociadas al uso, utilidad y satisfacción que ofrecen estos sistemas, pero en contextos educativos y metodologías diferentes. Se puede ampliar el estudio hacia otras titulaciones y niveles educativos, valorando que la aplicación del modelo es todo un reto para la evaluación de la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida, por la heterogeneidad de los perfiles del alumnado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anguera, M. T., y Hernández- Mendo, A. (2014). Metodología observacional y psicología del deporte: Estado de la cuestión. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 103–109.
2. Bellini, P., Nesi, P., y Serena, M. (2015). MyStoryPlayer: experiencing multiple audiovisual content for education and training. *Multimed Tools Appl*, 74, 8219–8259.
3. Bunge, M. (2013). *La Ciencia, su método y su filosofía*. Pamplona: Laetoli.
4. Bustamante, Á., y Burillo, P. (2016). Management and performance analysis in basketball: a systematic review of software. *RETOS-Nuevas Tendencias en Educacion Fisica, Deporte y Recreacion*, (29), 72-78.



5. Cebrian-Robles, D. (2015). *Diseño de instrumentos para medir la usabilidad, la satisfacción y aspectos técnicos de herramientas en la Web para la evaluación educativa*. Málaga: Servicio de Publicaciones y Divulgación Científica.
6. Cheng, Y., y Lou, S. (2013). Investigating elementary school students' technology acceptance by applying digital game-based learning to environmental education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(1), 96–110.
7. Creswell, J. W. (2014). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixel Methods Approaches*. California: SAGE Publications, Inc.
8. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., y Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
9. Fedorko, I., Bacik, R., y Gavurova, B. (2018). Technology acceptance model in e-commerce segment. *Management y Marketing -Challenges for the Knowledge Society*, 13(4), 1242-1256.
10. Fernández-Robles, B. (2017). *Aplicación del modelo de aceptación tecnológica (TAM) al uso de la realidad aumentada en estudios universitarios*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
11. Gabin, B., Camerino, O., Anguera, M. T., y Castañer, M. (2012). Lince: Multiplatform Sport Analysis Software. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 4692–4694.
12. Gallego-Arrufat, M. ., y Díaz-Marín, C. (2015). Actitud del alumnado hacia la investigación en educación: Trabajando con vídeos en estudios de grado. *UT. Revista de Ciències de l'Educatió*, 1, 8–29.
13. Hernández-Mendo, A., Castellano, J., Camerino, O., Gudberg, J., Blanco-Villaseñor, Á., Lopes, A., y Anguera, M. T. (2014). Programas informáticos de registro, control de calidad del dato, y análisis de datos. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 111–121.
14. Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGrawHill.
15. Hutton, B., Salanti, G., Caldwell, D. M., Chaimani, A., Schmid, C. H., Cameron, C., ... Moher, D. (2015). The PRISMA extension statement for reporting of systematic reviews incorporating network meta-analyses of health care interventions: Checklist and explanations. *Annals of Internal Medicine*, 162(11), 777–784.
16. Marín, V. I., Zawacki-Richter, O., Garcías, A. P., y Salinas, J. (2017). Tendencias en el ámbito de la Tecnología Educativa en Iberoamérica: 20 años de la revista Edutec. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 59, 1-24.
17. Monedero-Moya, J. J., Cebrián-Robles, D., y Desenne, P. (2015). Usabilidad y satisfacción en herramientas de anotaciones multimedia para MOOC. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, (44), 55–62.
18. Nagy, J. T. (2018). Evaluation of Online Video Usage and Learning Satisfaction: An Extension of the Technology Acceptance Model. *International Review of Research in Open and Distributed Learnig*, 19(1), 160-185.
19. Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Niguelañez, S., y García-Peñalvo, F. (2017). ¿Utilizarán los futuros docentes las tecnologías móviles? Validación de una propuesta de modelo TAM extendido. *Educación a Distancia*, 52(5), 1-31.
20. Scherer, R., Siddiq, F., y Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers y Education*, 128, 13–35.
21. Sikos, L. F. (2018). VidOnt: a core reference ontology for reasoning over video scenes. *Journal of Information and Telecommunication*, 2(2), 192–204.
22. Taylor, A. (2018). The Impact of Employability on Technology Acceptance in Students:



Findings from Coventry University London.
Journal of Pedagogic Development, 8(3), 1-19.

23. Teo, T. (2019). Students and Teachers' Intention to Use Technology: Assessing Their Measurement Equivalence and Structural Invariance. *Journal of Educational Computing Research*, 57(1), 201–225.
24. To, W. M., y Tang, M. N. F. (2019). Computer-based course evaluation: an extended technology acceptance model. *Educational Studies*, 45(2), 131-144.