
La adopción de las tecnologías por las personas mayores: aportaciones desde el modelo TAM (Technology Acceptance Model)

The adoption of technologies by the elderly: contributions from the TAM model (Technology Acceptance Model)

从TAM模式(技术接受模式)探讨老年人对科技的采纳

Внедрение технологий пожилыми людьми: вклад модели TAM (Модель Принятия Технологий)

Julio Cabero Almenara

Universidad de Sevilla

Cabero@us.es

<https://orcid.org/0000-0002-1133-6031>

Carmen Llorente Cejudo

Universidad de Sevilla

Karen@us.es

<https://orcid.org/0000-0002-4281-928X>

Fechas · Dates

Recibido: 2019-11-11

Aceptado: 2020-04-10

Publicado: 2020-06-31

Cómo citar este trabajo · How to Cite this Paper

Cabero, J., & Llorente, C. (2020). La adopción de las tecnologías por las personas mayores: aportaciones desde el modelo TAM (Technology Acceptance Model). *Publicaciones*, 50(1), 141–157. doi:10.30827/publicaciones.v50i1.8521

Resumen

Gracias a los avances de la medicina y a los hábitos saludables, la población española envejece cada vez con una mejor calidad de vida. Los mayores deciden que nunca es tarde para formarse en el uso de las tecnologías, y deciden reciclarse estudiando en los Programas Universitarios para Mayores. El objetivo de este estudio consistía en comprobar si las creencias que las personas mayores tienen sobre las consecuencias de la utilización de una tecnología determinarían la utilización que realizase de ella. Para ello, se ha utilizado un cuestionario basado en modelo original TAM, y se ha aplicado a una muestra de 201 participantes, hombres y mujeres con edades comprendidas entre los 50 y 70 o más años. Los resultados reflejaron que, en todos los casos, las puntuaciones medias superan con la puntuación media central de la escala de 2.5 puntos, indicando los sujetos encuestados una fuerte tendencia hacia la “demostrabilidad de los resultados”, “intención de uso de las tecnologías”, “percibiéndolas como de utilidad”, y “disfrute percibido” en la utilización de las mismas.

Palabras Clave: Educación de adultos; tecnología educativa; actitudes hacia la informática; modelos; acceso a la educación

Abstract

Advances in medicine and healthy habits have caused the Spanish population to age with a better quality of life. The elderly decide that it is never late to train in the use of technology and decide to study in the University Programs for the Elderly. The aim of this study was to test whether older people's beliefs about the consequences of using a technology would determine their use of it. For this purpose, a questionnaire based on the original TAM model has been used and has been applied to a sample of 201 participants, men and women aged between 50 and 70 or more years. The results showed that, in all cases, the mean scores exceeded with the central mean score of 2.5 points, indicating a strong trend towards “demonstrability of results”, “intention to use technologies”, “perceiving them as useful”, and “perceived enjoyment” in the use of them.

Key words: Adult education; educational technology; computer attitudes; models; access to education

概要

由于医学的进步和健康习惯的改善，西班牙老年人口的生活质量得到了提高。老年人认为学习使用科技永远不晚，并决定参加老年大学课程学习新知识。这项研究的目的是检验老年人对使用某种技术后果的认识是否会决定他们对技术的使用。为此，我们使用了基于原始TAM模型的问卷，并将其应用于201位参与者（年龄在50至70岁或以上的男性和女性）的样本中。结果表明，在所有情况下，平均分数都超过了的中心平均得分2.5分，这表明受访者在“使用技术时倾向于“结果的可证明性”，“使用技术的意图”，“认为它们有用”和“在使用它们时感到愉悦”。

关键词: 成人教育; 教育科技; 对信息技术的态度; 模型; 受教育的机会

Аннотация

Благодаря достижениям в области медицины и здоровым привычкам испанское население стареет с все более высоким качеством жизни. Пожилые люди решают, что

никогда не поздно обучиться использованию технологий, и решают перерабатывать себя, обучаясь в университетских программах для пожилых людей. Цель этого исследования заключалась в том, чтобы проверить, будут ли убеждения пожилых людей о последствиях использования той или иной технологии определять ее использование. Для этой цели была использована анкета, основанная на первоначальной модели TAM, которая была применена к выборке из 201 участника, мужчин и женщин в возрасте от 50 до 70 лет и старше. Результаты показали, что во всех случаях средние баллы были выше, чем центральный средний балл по 2,5- балльной шкале, что указывает на сильную тенденцию к «доказуемости результатов», «намерению использовать технологии», «восприятию их как полезных» и «ощущению удовольствия» от их использования.

Ключевые слова: образование для взрослых; образовательные технологии; отношение к компьютерам; модели; доступ к образованию

Introducción

La población española envejece año tras año, y esto conlleva a enfrentar nuevos retos, tales como la soledad y la prolongación de la actividad productiva de sus habitantes más allá de los 65 años. Esto, sumado a la continua presencia de las tecnologías de la información y de la comunicación en el mercado laboral, está provocando un aumento de la brecha digital, tanto de uso, como de acceso a dichas tecnologías (Peral, Arenas, & Ramón-Jerónimo, 2014; Peral, Arenas, & Villarejo, 2015).

Las últimas cifras que facilita el Instituto Nacional de Estadística (INE) revelan que, a finales del año 2019, la población de personas mayores de más de 65 años era del 19.40% de un total de 47.100.396, con una progresión constante en los sucesivos años (Figura 1).

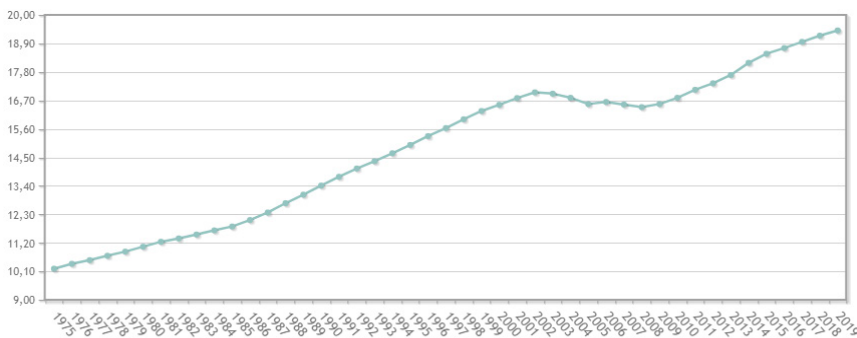


Figura 1. Proporción de personas mayores de 64 años en España. INE (2019). Recuperado de: https://www.ine.es/prodyser/espa_cifras/2019/12/

Paralelo a este crecimiento, la realización de acciones formativas por parte de estas personas está progresivamente creciendo, ya que las consideran como beneficiosas y saludables para ellos (Cuenca-Amigo, & Del Valle, 2016; Mendoza-Ruvalcaba, & Fernández-Ballesteros, 2016; Serrat, Villar, & Celdrán, 2015).

Dentro de estas acciones formativas, destacan especialmente los esfuerzos que las universidades españolas están realizando con las denominadas Universidades de Mayores, Aulas de la Experiencia, Universidad Abierta para Mayores,... Aulas que, como señala la Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación de la Junta de Andalucía (s.f.) son: “un espacio de formación, participación, encuentro y convivencia que proporciona la oportunidad a las personas mayores de incorporarse a programas de formación científica, cultural, tecnológica y social después de la finalización de su etapa laboral, por pre-jubilación, por intereses o inquietudes personales”.

Dentro de los módulos, acciones formativas y talleres, destacan los desarrollados alrededor de las Tecnologías de la Información y Comunicación, de manera general, e Internet, de forma particular. Así, en un mundo interconectado, la alfabetización mediática necesariamente será digital y multimodal, de manera que la alfabetización debe entenderse en toda su amplitud, no limitándose al simple manejo de ordenadores (Román, Almansa, & Cruz, 2016).

Tal ha sido su extensión, que en España se ha creado una “Asociación Estatal de Programas Universitarios para personas mayores” (<http://aspumayores.org>).

De acuerdo con Ortiz-Colón (2015), las ventajas de estas acciones formativas son multitud, y se pueden destacar algunas como las siguientes: el desarrollo de la funcionalidad cognitiva, la satisfacción con la vida y el bienestar, y la participación social que estas acciones aportan a las personas que participan en ella.

En el presente trabajo se va a estudiar el grado de aceptación que personas mayores, que están matriculados en estos cursos, tienen respecto a las citadas tecnologías. Línea de investigación respecto a la cual se han venido realizando diferentes trabajos sobre las percepciones, actitudes y niveles de accesibilidad sobre tipos de recursos tecnológicos para mayores, las plataformas de teleformación, las redes sociales, o los teléfonos móviles (Carlo, & Vergani, 2016; Pascoa, & Gil, 2015; Peruzzini, & Germani, 2014; Machado, Jantsch, De Lima, & Behar, 2014; Sitti, & Nuntachompoo, 2013). El motivo que está guiando la atención hacia la realización de estos estudios es, fundamentalmente, que el uso que las personas mayores hacen de los recursos tecnológicos va en un progresivo aumento (Matas-Terrón, Leiva, & Franco, 2016).

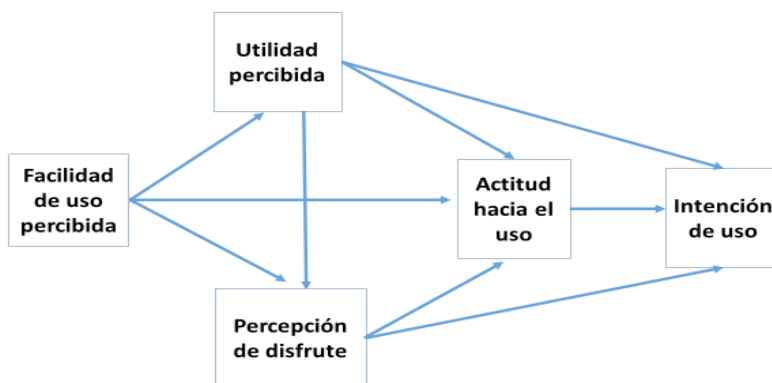


Figura 2. Modelo TAM; adaptado de “Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology”, F. Davis, 1989, *MIS Quarterly*, 13 (3), 319.

La adopción de las tecnologías por las personas mayores

Uno de los modelos que están adquiriendo mayor significación para explicar el grado de adopción que una persona hace de una tecnología, tanto general como concreta, es el modelo propuesto originalmente por Davis (1989) que denominó "Technology Acceptance Model" (TAM). Este modelo sugiere que las creencias, actitudes o predisposiciones que se tengan sobre las tecnologías repercutirán sobre su posible utilización. Predisposiciones que vendrán conformadas por dos variables: la utilidad percibida (Perceived usefulness) y la facilidad de uso percibida (Perceived ease of use).

El modelo ha ido sufriendo una serie de transformaciones, en algunas de las cuales, ha participado el autor que lo creó, y que han venido a denominarse TAM2 y TAM3 (López-Bonilla, & López-Bonilla, 2017; Cabero-Almenara, Barroso, & Llorente, 2016). Modelos que incorporan a las dimensiones originales diferentes variables predictoras (género, grado de obligatoriedad de adoptar la tecnología, experiencia, edad, tipo de usuarios,...) que pueden determinar y condicionar, el uso que se haga del sistema tecnológico.

Una de las características del modelo TAM, es que debe ser construido para cada situación de aceptación de las tecnologías que se deseen investigar, contextualizándose de esta forma, y ubicando en él las variables mediadoras que se consideren que pueden intervenir para el caso que se desee analizar.

Apoyándonos en la propuesta original formulada por Davis (1989), se formuló el modelo TAM de uso de las tecnologías por las personas mayores, presentado en la Figura 3. Este modelo se diferencia del formulado por Peral et al., (2014) en una serie de matices: a) se amplió el número de variables mediadoras; b) incorporación de las variables género, edad y dominio técnico que podría considerar la persona que tiene de las tecnologías; c) busca las interacciones de las variables del sistema de forma más amplia; e d) incorpora la influencia de las variables mediadoras desde los inicios del modelo.

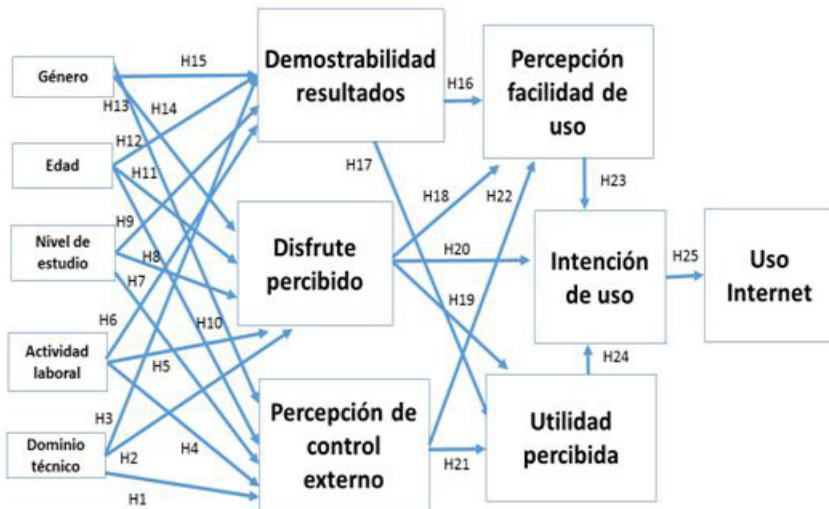


Figura 3. Modelo TAM de uso de las TIC por personas mayores. Adaptado de "Technology acceptance model y mayores: ¿la educación y la actividad laboral desarrollada son variables moderadoras?" *Revista Española de Investigación de Marketing ESIC*, 18, 43-56.

En el modelo se entiende por “percepción de control externo”, el grado en que un individuo cree que existen los recursos técnicos y organizativos para usar una tecnología concreta (Peral et al., 2014, p.47), y por “demostrabilidad de resultados”, el grado en que “cree que los resultados derivados del uso de una tecnología son tangibles, observables y comunicables”. (Peral et al., 2014, p.47)

El modelo TAM presenta una serie de limitaciones que deben ser asumidas por los investigadores que lo utilicen: el instrumento de diagnóstico es del tipo autoinforme, los resultados pueden ser diferentes en contextos de uso obligatorio o voluntario de las tecnologías, el contexto puede determinar los resultados obtenidos, su simplicidad conceptual y la dificultad de obtener medidas objetivas del TAM (Bagozzi, 2007; Turner, Kitchenham, Brereton, Charters, & Budgen, 2010; López-Bonilla, & López-Bonilla, 2017).

Metodología

El estudio puede considerarse de tipo exploratorio, y el procedimiento utilizado para la obtención de datos fue realizado tras la elaboración de un consentimiento por parte de los portadores.

Hipótesis de la investigación

De acuerdo con la Figura 3, las hipótesis que se contrastaron fueron:

- H1-H2-H3. El dominio técnico mostrado por el sujeto puede afectar positiva y significativamente sobre la percepción de control externo, del disfrute percibido y sobre la demostrabilidad que tenga el sujeto de la tecnología.
- H4-H5-H6. La actividad laboral mostrada por el sujeto puede afectar positiva y significativamente sobre la percepción de control externo, del disfrute percibido y sobre la demostrabilidad que tenga el sujeto de la tecnología.
- H7-H8-H9. El nivel de estudio del sujeto puede afectar positiva y significativamente sobre la percepción de control externo, del disfrute percibido y sobre la demostrabilidad que tenga el sujeto de la tecnología.
- H10-H11-H12. La edad del sujeto puede afectar positiva y significativamente sobre la percepción de control externo, del disfrute percibido y sobre la demostrabilidad que tenga el sujeto de la tecnología.
- H13-H14-H15. El género del sujeto puede afectar positiva y significativamente sobre la percepción de control externo, del disfrute percibido y sobre la demostrabilidad que tenga el sujeto de la tecnología.
- H16-H17. La demostrabilidad de los resultados puede afectar positiva y significativamente sobre la percepción de facilidad de uso y sobre la utilidad percibida.
- H18-H19-H20. El disfrute percibido puede afectar positiva y significativamente sobre la percepción de facilidad de uso, sobre la utilidad percibida y sobre la intención de uso de la tecnología.

- H21-H22. La percepción de control externo puede afectar positiva y significativamente sobre la utilidad percibida de la tecnología y sobre la percepción de facilidad de uso de la tecnología.
- H23. La percepción de facilidad de uso de la tecnología puede afectar positiva y significativamente sobre la intención de uso de la tecnología.
- H24. La utilidad percibida puede afectar positiva y significativamente sobre la intención de uso.
- H25. La intención de uso de la tecnología puede afectar positiva y significativamente sobre el uso de internet.
- H26-H27-H28-H29-H30-H31-H32-H33-H34. El género, su edad, su nivel de estudio, el tener un ordenador en su domicilio, el tener un ordenador portátil, tener acceso a internet, haber realizado alguna compra en Internet, y el tener pensado realizar alguna compra por Internet por parte del sujeto; no influyen en la frecuencia de utilización de las tecnologías por el sujeto.

La muestra

El estudio se llevó a cabo con 201 estudiantes de primer y segundo curso (2016-2017) del "Aula de la Experiencia" de la Universidad de Sevilla, que suponía el 54.92% de la población (estudiantes que usualmente iban a clase). El 32.3% (f=65) eran hombres, y el 67.7% (f=136) mujeres; el 23.4% (f=47) tenían una edad entre 50-59 años, el 62.2% (f=125) entre 60-69 años, y el 14.4% (f=29) tenía 70 años o más. La gran mayoría de ellos tenían estudios secundarios (f=87, 43.3%) y superiores (f=98, 48.8%), y en su gran mayoría, eran jubilados (f=152, 75.6%).

El tipo de muestreo utilizado fue de conveniencia, accidental o causal (Albert, 2006), que es no probabilístico, donde los sujetos son seleccionados por la facilidad de accesibilidad que el investigador tiene a ellos.

Instrumentos de recogida de información

El instrumento utilizado para el análisis del TAM sigue la estructura del formulado por Peral et al. (2014). En él se recoge información de seis dimensiones: demostrabilidad de los resultados (RES), disfrute percibido (ENJ), percepción de control externo (PEC), percepción de facilidad de uso (PEDU), intención de uso (BI), utilidad percibida (PU) y uso (USO). Esta parte estaba conformada por 25 ítems tipo Likert, con cinco opciones de respuesta (1=muy poca frecuencia/totalmente en desacuerdo a 5=Mucha frecuencia/totalmente de acuerdo).

Además, se incorporaron otros ítems para la categorización de los encuestados y para conocer su dominio tecnológico y frecuencia de utilización de determinadas tecnologías.

El índice de fiabilidad se obtuvo mediante el alfa de Cronbach, alcanzando los valores presentados en la Tabla 1, tanto para la totalidad del instrumento, como para las diferentes dimensiones que lo conforman.

Tabla 1

Valores alfa de Cronbach para la escala TAM y sus dimensiones

Dimensión	Alfa de Cronbach
Globalidad del instrumento	.864
Utilidad percibida	.912
Percepción facilidad de uso	.887
Demostrabilidad de resultados	.908
Percepción control externo	.868
Disfrute percibido	.963
Intención de uso	.833
Uso Internet	.859

Todos los valores obtenidos sugieren su alta fiabilidad (O'Dwyer, & Bernauer, 2014), tanto en la globalidad del instrumento, como en las diferentes partes que lo conformaban.

Análisis y Resultados

En la Tabla 2 se presentan las puntuaciones medias y las desviaciones típicas encontradas en los diferentes ítems utilizados en el cuestionario, tanto los referentes al análisis del modelo TAM, como los destinados a analizar determinados servicios de Internet.

Tabla 2

Medias y desviaciones típicas

TAM	M	D.tp
Ajeno a mi acceso habitual a Internet (fuera de casa, de	4.26	1.01
Dado que tengo acceso Internet, seguiré usándolo.	4.04	1.12
Tengo planeado usar Internet en los próximos meses.	3.94	1.10
Encuentro el uso de Internet divertido	4.28	.95
Usar Internet es agradable	3.84	1.04
Me lo paso bien usando Internet	3.90	1.03
Mi comunicación interactiva con Internet es clara y comprensible	3.98	.95
Comunicarse con Internet no requiere mucho esfuerzo mental	3.69	.99
Encuentro Internet fácil de usar	4.06	1.03

TAM	M	D.tp
Me resulta fácil que Internet haga lo que yo quiero	4.13	1.02
Usar Internet mejora el rendimiento en mis actividades (ocio, trabajo, etc.)	4.34	.78
Usar Internet en mis actividades mejora mi productividad (las hago mejor)	4.13	.92
Usar Internet refuerza (incrementa) mi efectividad en mis actividades (ahorro de tiempo y dinero)	3.42	1.04
Encuentro que Internet es útil para mi	4.02	1.00
Domino el uso de Internet	3.92	1.00
Tengo los recursos necesarios para usar Internet	4.19	1.01
Dados los recursos y conocimientos que requiere el uso	4.02	1.03
Internet es compatible con otros sistemas de información (iPhone, IPOD, cámaras, teléfonos móviles,...) que yo uso.	4.02	1.05
No tengo problema en contarle a otros los resultados de usar Internet	3.96	1.06
Creo que comunicaría a otros Las consecuencias de usar Internet	3.74	1.30
Creo que los resultados de usar Internet son evidentes	4.34	.93
No tendría dificultades para explicar que usar Internet puede ser beneficioso	4.42	.94
Tiendo a utilizar Internet con frecuencia	4.15	1.09
Me paso mucho tiempo navegando por Internet	3.04	1.11
Me implico mucho en Internet.	3.03	1.18
Frecuencia de utilización de tecnologías.		
Recibir o enviar correo electrónico	2.05	1.25
Telefonar a través de internet o videollamadas (vía webcam)	2.69	1.48
Envío de mensajes a chats, blogs, grupos de noticias o foros de discusión on-line, uso de mensajería instantánea.	2.68	1.52
Actividades en redes sociales (facebook, Tuenti,..)	3.77	1.29
Búsqueda de información sobre productos y servicios.	3.48	1.45
Utilizar servicios relacionados con viajes y alojamiento.	2.57	1.39

TAM	M	D.tp
Escuchar radios emitidas por internet y/o TV emitida por internet.	1.98	1.26
Colgar contenidos propios (textos, imágenes, fotos, vídeos, etc.) en una página web para ser compartidos.	2.15	1.29
Descargar software (excluidos juegos).	2.30	1.30
Jugar o descargar juegos, imágenes, películas o música.	3.34	1.37
Leer o descargar noticias, periódicos o revistas de actualidad online.	1.61	1.12
Buscar empleo o enviar una solicitud a un puesto de trabajo.	3.15	1.37
Buscar información sobre temas de salud/servicios sociales.	3.18	1.70
Buscar información para trabajos de investigación (bibliotecas, bases de datos,...).	2.78	1.50

En lo referido a los ítems que conforman el TAM, las medias superan notablemente el valor central de la escala ofrecida, que era 2.5. Ello sugiere un significativo nivel de aceptación de las tecnologías sobre los usos concretos de internet; y por otro lado, que la frecuencia de utilización de las tecnologías se sitúan en un nivel medio, y que las puntuaciones son más bajas que las alcanzadas en la dimensión señalada anteriormente.

La media alcanzada para la globalidad del instrumento que analizaba el TAM fue de 3.944, con una desviación típica de .909; y para el apartado referido a la frecuencia de utilización, de un 2.738, con una desviación típica de .906. Ello denotaría un mayor grado de aceptación de forma global de las tecnologías que de usos concretos de determinados servicios y acciones de internet.

A continuación, se analizarán las diferentes H0 formuladas. En primer lugar, se contrastarán las hipótesis referidas a si el dominio técnico mostrado por las personas pudiera afectar positiva y significativamente sobre la percepción de control externo, del disfrute percibido y sobre la demostrabilidad que tenga el sujeto de la tecnología (H1-H2-H3). Para ello, se aplicará el coeficiente de correlación de Pearson, alcanzado los valores de la Tabla 3.

Tabla 3
Coefficiente de correlación de Pearson

Dominio técnico	Percepción control externo	Disfrute percibido	Demostrabilidad de resultados
C. de Pearson	.588(**)	.433(**)	.471(**)

Nota. **= $p \leq .01$

Los valores permiten señalar tres aspectos, de acuerdo con las sugerencias que Mateo (2004) indica para la interpretación de los datos correlacionales: a) que las relaciones entre las diferentes variables analizadas son significativas, por tanto, se puede señalar que las variables están relacionadas; b) que las relaciones son positivas y por tanto las variables contrastadas aumentan en la misma dirección; y c) que los niveles obtenidos en las correlaciones son intermedios.

También se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para el análisis de las variables propias del modelo TAM, más la demostrabilidad de los resultados y el uso de internet (Figura 4).

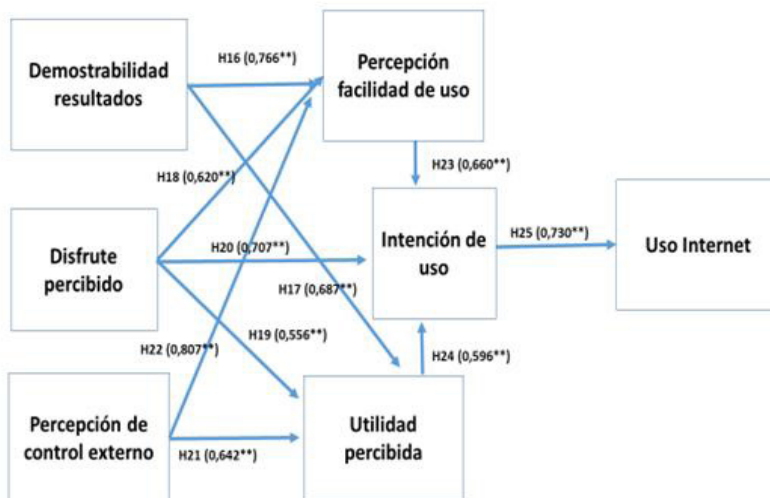


Figura 4. Correlaciones obtenidas entre las diferentes dimensiones del TAM.

Los valores encontrados permiten señalar altas relaciones positivas y significativas a niveles $p \leq .01$ entre las diferentes dimensiones analizadas, lo que permite un buen ajuste del modelo TAM formulado para la investigación.

Otros bloques de hipótesis a contrastar se refieren a si las diferentes características de las personas mayores encuestadas pudieran repercutir sobre la frecuencia de utilización y dominio de diferentes tecnologías (H26-H30-H31-H32-H33-H34). Para ello, se aplicó la t de Student y el test de Levene para, en función del valor alcanzado en las varianzas, determinar el valor t de student que se adoptará para el contraste de la hipótesis (Tabla 4).

Los valores alcanzados permiten rechazar la H0, y en consecuencia aceptar la H1, con un riesgo alfa de equivocarnos de $p \leq .01$ en la gran mayoría de las hipótesis contrastadas. En consecuencia, se puede señalar que tener un ordenador fijo y portátil, tener acceso a internet en su domicilio, y haber realizado o pensar realizar una compra por Internet, influye en el dominio tecnológico mostrado por las personas mayores. No se ha rechazado la H0 formulada en la influencia del género sobre el dominio tecnológico.

Tabla 4

t de student para la relación entre diferentes variables y frecuencias de utilización y dominio tecnológico

Prueba de Levene		F	Sig.	t	Gl	Sig.
Género	Varianzas iguales	.027	.870	1.941	199	.054
	Varianzas desiguales			1.917	122.34	.058
Tener ordenador fijo	Varianzas iguales	2.778	.097	3.220	199	.001
	Varianzas desiguales			3.034	10.33	.003
Tener ordenador portátil	Varianzas iguales	2.134	.146	2.470	199	.014
	Varianzas desiguales			2.720	55.10	.009
Tener acceso Internet	Varianzas iguales	.341	.560	3.127	199	.002
	Varianzas desiguales			4.147	5.58	.007
Haber realizado compras por internet	Varianzas iguales	.026	.872	4.472	199	.000
	Varianzas desiguales			4.481	184.58	.000
Tener pensado realizar compras por internet	Varianzas iguales	.414	.521	5.431	199	.000
	Varianzas desiguales			5.376	153.44	.000

Finalmente, el último análisis se efectuó para analizar las hipótesis sobre si la edad, el nivel de estudio y la actividad laboral (H27-H28-29) repercutían en el dominio tecnológico mostrado por el sujeto, aplicando para ello el ANOVA (Tabla 5).

Tabla 5

ANOVA *repercusión en el dominio tecnológico mostrado por el sujeto*

		gl	F	Sig.
Edad	Entre grupos	2	3.857	.023 (*)
	Dentro de grupos	198		
	Total	200		
Nivel de estudio	Entre grupos	3	1.021	.385
	Dentro de grupos	197		
	Total	200		
Actividad laboral	Entre grupos	10	1.170	.314
	Dentro de grupos	190		
	Total	200		

Nota. * ($p \leq .05$)

Los resultados encontrados solo permiten rechazar la H0 respecto a la significación de la edad en el dominio técnico mostrado por la persona mayor, con un riesgo alfa de equivocarnos de $p \leq .05$. Por lo tanto, no se rechazan las H0 referidas a la posible significación del nivel de estudio y actividad laboral.

Con objeto de conocer dónde se daban las diferencias en los diferentes niveles de edad, se aplicó una prueba de comparaciones múltiples (Tabla 6).

Tabla 6

Prueba de comparaciones múltiples

(I) Edad	(J) Edad	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.
De 50 a 59 años 70 y más	De 60 a 69 años	.22659	.15292	.420
	70 y más	.58611	.21104	.018 (*)
De 60 a 69 años 70 y más	De 50 a 59 años	-.22659	.15292	.420
	70 y más	.35952	.18421	.157

Nota. * ($p \leq .05$)

Como se puede observar, las únicas diferencias significativas, al nivel de significación de $p \leq .05$, se han dado entre el colectivo de "50 a 59 años" que obtuvo una media de 2.963, con los de "70 años y más" que alcanzaron una media de 2.377.

Discusión y Conclusiones

El trabajo permite señalar que, el instrumento utilizado para el análisis del TAM presenta un alto nivel de fiabilidad, tanto de manera global, como en las diferentes di-

menciones que lo forman. Valores que son muy similares alcanzado por Peral et al. (2014), por lo que se puede concluir que el instrumento posee un alto grado de eficacia para conocer el grado de aceptación que respecto a Internet tienen las personas adultas que cursan estudios en las Universidades de mayores.

Otra de las aportaciones del estudio realizado es la fortaleza del TAM como modelo significativo para explicar el uso que pueden hacer las personas mayores de las tecnologías y, específicamente, de internet. Por otra parte, las correlaciones positivas, estables y elevadas de todas las dimensiones del constructo llevan a señalar la validez y fiabilidad del modelo, lo que viene a incrementar la diversidad de estudios que están señalando la significación de la propuesta formulada inicialmente por Davis (1989).

El estudio señala con claridad que el grado de adopción de las tecnologías por parte de las personas mayores que participaron en el mismo, es elevado, aunque no se puede olvidar que la frecuencia de utilización de las mismas no es muy mayoritaria, y en este aspecto, se coincide con Agudo, Fombona y Pascual (2016), cuando indican que el colectivo de mayores utiliza las tecnologías en menor frecuencia que otros. De todas formas, los resultados también coinciden con los obtenidos por Casado, Lezcano y Rodríguez (2015), que apuntan el fuerte deseo de las personas mayores de aprender a manejar los ordenadores e internet para adquirir conocimientos, estar actualizados y desarrollar actividades de ocio. Sin embargo, nuestros hallazgos discrepan de los alcanzados por González, Fanjul y Cabezuelo (2015), que no encontraron tal deseo, aunque es posible que este caso se debe a las diferentes características de las muestras utilizadas, personas adultas en general, en el trabajo de estos autores, y de adultos de universidades de mayores en nuestro caso, que suele poseer la gran mayoría algún título medio o superior.

En su utilización, destacan el manejo de las redes sociales, aspecto con el se coincide con Barroso y Aguilar (2016, 2017) a través de la búsqueda de información sobre productos y servicios, realizar con ellas actividades de ocio y buscar información sobre temas de salud y servicios sociales; el uso menor se da en el consumo de prensa por internet. Esto último, posiblemente se deba a su edad y tradición en interactuar con los medios impresos para la información.

No se han encontrado relaciones significativas entre la actividad laboral realizada por la persona mayor con la percepción de control externo; es decir, con su creencia que existen los recursos técnicos y organizativos para usar una tecnología concreta, el disfrute percibido por participar en experiencias tecnológicas, y la creencia de demostrabilidad de los resultados y que, por tanto, los resultados derivados de las tecnologías son tangibles. Ello tampoco se dio en el dominio indicado de las tecnologías. Estos resultados son coincidentes con los encontrados por Peral et al. (2014), y en este caso, se cree que se deben al efecto nivelador que la acción formativa en la cual estaban inmersos podía haber creado. Ello tampoco pasó cuando se analizó la posible influencia de la variable mediadora nivel de estudio, aspecto que tampoco fue encontrado por Peral et al. (2014).

En el estudio tampoco se ha mostrado como predictora la variable género, ni en determinadas dimensiones del TAM, ni en el dominio y frecuencia de utilización de la tecnología; y en este aspecto, se puede discrepar de los hallazgos encontrados por Matas-Terrón, Leiva y Franco (2016).

Es de señalar que sí se mostró significativo, por lo que se refiere a la frecuencia de utilización y dominio tecnológico, el poseer un ordenador, tanto estacionario como portátil, el tener acceso a internet en el domicilio, y la frecuencia de realización de com-

pras por internet; lo que en cierta medida era razonable y previsible. También existen diferencias respecto a su utilización, de manera que conforme aumenta la edad de la persona disminuye su competencia tecnológica y frecuencia de utilización, aspecto que coincide con los resultados encontrados por Santibáñez, Renés, y Ramírez (2013).

Como líneas futuras de investigación, se presentan la replicación del estudio con personas mayores que se encuentren matriculados en “aulas de la experiencia” en otras universidades, y también la replicación del estudio con colectivos de mayores que no estén desarrollando acciones formativas como las que estaban inmerso las personas de la muestra de nuestra investigación para poder contemplar otras variables mediadoras a las utilizadas en el presente trabajo.

El trabajo sugiere algunos bloques de contenidos en los cuales se debe insistir en la formación que se lleve a cabo en estas universidades de mayores, y en los cuales podemos citar: que puedan producir diferentes recursos (vídeo, fotos, audios,...) para que puedan ser compartidos en un sitio web, búsqueda de información científico-cultural en bases de datos específicas, y la descarga de software. Aspectos que llevan a señalar que se hace necesaria una formación más científico-cultural que simplemente tecnológica, lo que posiblemente repercutirá en un aumento de la motivación de estos alumnos por los contenidos referidos a las TIC (Triguero, Rivera, & Delgado, 2017).

Para finalizar, señalar que estamos de acuerdo con Abad (2014), cuando afirma que uno “de los objetivos de la alfabetización digital de las personas mayores y su inclusión en la sociedad de la información debería ser lograr una calidad de vida suficiente en su vejez”. (p.179)

Referencia bibliográfica

- Albert, M. J. (2006). *La investigación educativa: claves teóricas*. Madrid: McGrawHill.
- Abad, L. (2014). Diseño de programas de e-inclusión para alfabetización mediática de personas mayores. *Comunicar*, 42, 173-180. Doi: <http://doi.org/10.3916/C42-2014-17>
- Agudo, S., Fombona, J., & Pascual, M. A. (2016). La alfabetización digital de las personas mayores en Asturias. *Magister*, 28(1), 1-6. Doi: 10.1016/j.magis.2016.07.003
- Bagozzi, R. P. (2007). The Legacy of the Technology Acceptance Model and a Proposal for a Paradigm Shift. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 244-254. Doi: 10.17705/1jais.00122
- Barroso, J., & Aguilar, S. (2016). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Pixel Bit. Revista de Medios y Educación*, 47, 73-88. Doi: 10.12795/pixelbit.2015.i47.05
- Barroso, J., & Aguilar, S. (2017). Uso e interés por las redes sociales entre las personas mayores desde una perspectiva de género. Un estudio en las universidades de mayores andaluzas. *Revista Tecnología Ciencia y Educación*, 7, 51-71.
- Cabero-Almenara, J., Barroso, J., & Llorente, M. C. (2016). Technology acceptance model, & realidad aumentada: estudio en desarrollo. *Revista Lasallista de investigación*, 13(2), 18-26. Doi: 10.22507/rli.v13n2a2
- Cabero-Almenara, J., & Pérez, J. L. (2018). TAM Model Validation Adoption of Augmented Reality through Structural Equations. *Estudios sobre Educación*, 34, 129-153. Doi: 10.15581/004.34.

- Carlo, S., & Vergani, M. (2016). Risk and Benefit Perceptions: Resistance, Adoption and Uses of ICT Among the Italian Elderly. *Human aspects of it for the aged population: design for aging*, ITAP 2016, PT I, (pp. 155-166). Switzerland: Springer. Doi: 10.1007/978-3-319-39943-0_15
- Casado, R., Lezcano, F., & Rodríguez, M. J. (2015). Envejecimiento activo y acceso a las tecnologías: Un estudio empírico. *Comunicar*, 45, 37-46. Doi: 10.3916/C45-2015-04
- Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación de la Junta de Andalucía (s.f.). *Aulas universitarias de personas mayores*. Recuperado de <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/igualdadpoliticassocialesyconciliacion/areas/mayores/envejecimiento-activo/paginas/universidad-mayores.html>
- Cuenca-Amigo, M^a., & Del Valle, R. S. (2016). La importancia del ocio como base para un envejecimiento activo y satisfactorio. *Revista de Psicología del Deporte*, 25(4), 79-84. Doi: 10.5218/prts.2013.0010
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. Doi: 10.2307/249008.
- González, C., Fanjul, C., & Cabezuelo, F. (2015). Uso, consumo y conocimiento de las nuevas tecnologías en personas mayores en Francia, Reino Unido y España. *Comunicar*, 45, 19-28. Doi: <https://doi.org/10.3916/C45-2015-02>
- Instituto Nacional de Estadística (2019). *España en cifras 2019*. Recuperado de https://www.ine.es/prodyser/espa_cifras/2019/3/
- López-Bonilla, L., & López-Bonilla, J. (2017). Explaining the discrepancy in the mediating role of attitude in the TAM. *British Journal of Educational Technology*, 48(4), 940-949. Doi: <https://doi.org/10.1111/bjet.12465>.
- Machado, L. R., Jantsch, A., De Lima, J. V., & Behar, P. A. (2014). Cyberseniors and Quality of Life: A Focus on Social Networking. En Orngreen, R., & Levinsen, K.T., *Proceedings of the 13th European Conference on E-Learning (ECEL 2014)*, (pp. 313-320). England: Acad Conferences LTD.
- Matas-Terrón, A., Leiva Olivencia, J. J., & Franco Caballero, P. D. (2016). Previsión de necesidades formativas para un envejecimiento activo. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 46, 225-240. Doi: 10.12795/pixelbit.2016.i48.15
- Mateo, J. (2004). La investigación ex post-facto. En R. Bisquerra (coord.). *Metodología de la investigación educativa* (pp. 195-230). Madrid: la Muralla.
- Mendoza-Ruvalcaba, N. M., & Fernández-Ballesteros, R. (2016). Effectiveness of the Vital Aging program to promote active aging in Mexican older adults. *Clinical interventions in aging*, 11, 1631-1644. Doi: 10.2147/CIA.S102930
- O'Dwyer, L., & Bernauer, J. (2014). *Quantitative research for the qualitative researcher*. California: Sage.
- Ortiz-Colón, A. M. (2015). Los programas universitarios de personas mayores y el envejecimiento activo. *Formación Universitaria*, 8(4), 55-62. Doi: 10.4067/S0718-50062015000400007
- Pascoa, G., & Gil, H. (2015). Senior and learning of ICT: A potential contribution to e-inclusion and for your well-being. En Rocha, A., Dias, G.P., Martins, A., Reis, L.P., Cota, M.P., *10TH Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. USA: IEEE.
- Peral, B., Arenas, J., & Ramón-Jerónimo, A. (2014). Technology acceptance model y mayores: ¿la educación y la actividad laboral desarrollada son variables moderado-

- ras? *Revista Española de Investigación de Marketing ESIC*, 18, 43-56. Doi: 10.1016/S1138-1442(14)60005-X
- Peral, B., Arenas, J., & Villarejo, Á. F. (2015). De la brecha digital a la brecha psico-digital: Mayores y redes. *Comunicar*, 45, 57-64. Doi: 10.3916/C45-2015-06
- Peruzzini, M., & Germani, M. (2014). Designing a user-centred ICT platform for active aging. 2014 IEEE/ASME 10TH International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications, Senigallia, Italy. USA: IEEE.
- Román-García, S., Almansa-Martínez, A., & Cruz-Díaz, M. R. (2016). Adultos y mayores frente a las TIC. La competencia mediática de los inmigrantes digitales. *Comunicar*, 24, 101-109.
- Santibáñez, J., Renés, P., & Ramírez, A. (2012). Ciudadanía y competencia audiovisual en La Rioja: Panorama actual en la tercera edad. *Icono* 14, 10(3), 6-28. Doi: 10.7195/ri14.v10i3.195
- Serrat, R., Villar, F., & Celdrán, M. (2015). Factors associated with Spanish older people's membership in political organizations: the role of active aging activities. *European Journal of Ageing*, 12(3), 239-247. Doi: 10.1007/s10433-015-0341-4
- Sitti, S., & Nuntachompoo, S. (2013). Attitudes towards the use of ICT Training Curriculum for Thai Elderly People. En Isman, A., Siraj, S., & Kiyici, M. *13TH International Educational Technology Conference*, 103, 161-164. Amsterdam: Elsevier Science BV. Doi: 10.1016/j.sbspro.2013.10.321.
- Triguero, C., Rivera E., & Delgado, J. J. (2017). Las TIC y el alumno mayor en los programas universitarios para mayores. *Revista Mexicana de Investigación*, 22(72), 273-293.
- Turner, M., Kitchenham, B., Brereton, P., Charters, S., & Budgen, D. (2010). *Information and Software Technology* 52(5), 463-479. Doi: 10.1016/j.infsof.2009.11.005