



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



PROGRAMA DE
DOCTORADO
FORMACIÓN EN LA
SOCIEDAD DEL
CONOCIMIENTO

PLAN DE INVESTIGACIÓN

PROGRAMA DE DOCTORADO: FORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Título de la Tesis:

Modelo de adopción tecnológica basado en TAM para evaluar los factores que condicionan la intención de uso docente de dispositivos móviles en e-evaluación

Alberto Ortiz López

Dirección:

Susana Olmos Migueláñez

José Carlos Sánchez Prieto

En Salamanca, a 5 de mayo de 2022

1. Introducción

Las enseñanzas en línea se posicionan en la actualidad como el objetivo y el reto próximo en los sistemas educativos actuales (Castañeda, 2019). Atender a la evaluación en estos contextos es fundamental para garantizar la calidad de los procesos educativos, por lo que esta ha de ser tema central en el desarrollo del e-Learning (García-Peñalvo et al. 2020). Un factor relevante en estos procesos, encargado del desarrollo de estas enseñanzas, es la figura docente (Cascante & Villanueva, 2020). El objetivo de esta Tesis Doctoral es el desarrollo y validación de un modelo de aceptación que, partiendo del modelo TAM (Davis, 1989), pueda predecir y evaluar los factores que condicionan la intención de uso por parte de estos docentes de herramientas de e-evaluación, avanzando así en la mejora continua de las herramientas evaluativas y en la forma en la que los docentes las conciben, todo con el objetivo de garantizar una evaluación fiable, válida y aceptada en el marco de la educación en línea en nuestros sistemas educativos.

Este modelo de aceptación, el modelo TAM (Davis, 1989), ha sido ampliamente validado en la práctica docente, y esta Tesis Doctoral busca el desarrollo de un modelo propio que, partiendo de él, centre su foco en la aceptación de los docentes de la evaluación a través de dispositivos móviles (*Mobile-Based Assessment*), con el objetivo también de conocer los factores que condicionan la intención de uso de dichas herramientas en la comunidad educativa. En base a esta premisa, se plantea el desarrollo de un modelo de aceptación propio que permita analizar la aceptación y cómo ésta condiciona el empleo de unas y otras herramientas evaluativas, realizando así una nueva aportación al campo de la e-evaluación que permita la valoración de la adopción de las herramientas que centrarán los procesos de evaluación de la enseñanza y que permita también establecer un nexo entre desarrolladores de software y herramientas evaluativas en red con la práctica educativa, todo con el objetivo de alcanzar una mejora en la calidad de la evaluación. Esta línea de atender a la e-evaluación como objeto central de desarrollo de la Tesis se fundamenta en la situación actual que los sistemas sociales, y en concreto los educativos, atraviesan en la última década y que se ha visto acrecentada tras la pandemia de la COVID-19; la cual ha posicionado al e-Learning y a las enseñanzas en red en el centro de la docencia y de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Cascante & Villanueva, 2020; Grande-de-Prado et al., 2021).

Lo que la presente Tesis trata de desarrollar es un modelo específicamente adaptado para medir los factores que condicionan la aceptación por parte de los docentes de las tecnologías móviles como herramientas de e-evaluación, un objeto muy poco explorado aún en la literatura (Nikou & Economides, 2019). Conocer estos factores condicionantes abre una nueva vía en el desarrollo y avance de dichas herramientas y técnicas, ya que permitirá su adaptación de estas a las necesidades docentes y a aquellas dimensiones que consideran más relevantes de cara a la docencia, a su aplicación y a su utilidad en la práctica evaluativa. Por otro lado, se espera que el cumplimiento de los objetivos marcados para el desarrollo de

la Tesis proporcione un listado de factores condicionantes sobre el uso y la aceptación de la e-evaluación y de las herramientas específicas, pudiendo establecer así un modelo determinante en la evaluación de los factores de aceptación docente.

Esta Tesis supone la continuación de la línea de evaluación marcada dentro del Grupo de Investigación en Interacción y eLearning (GRIAL) (García-Peñalvo et al., 2019a; Grupo GRIAL, 2019) y del Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE); anexionándose también a líneas vinculadas y también trabajadas en el grupo GRIAL sobre la aceptación tecnológica y los nuevos contextos e-Learning en el ámbito de la educación. La Tesis que aquí se presenta se enmarca en la línea de Evaluación Educativa y Orientación del Programa de Doctorado “Formación en la Sociedad del Conocimiento”.

Para su desarrollo, se tomarán como referencias la Tesis Doctoral “Diseño de un modelo de adopción tecnológica para evaluar la aceptación de tecnologías móviles en el profesorado de primaria” (Sánchez-Prieto, 2018), centrando en este caso el estudio en la adopción de herramientas de e-evaluación en tecnologías móviles; y la Tesis “Mobile-based Assessment: An exploration of Motivation and Acceptance factors” (Nikou, 2017).

2. Hipótesis de trabajo y principales objetivos a alcanzar

Los objetivos principales de la Tesis se corresponden con:

- Desarrollar un modelo de aceptación tecnológica basado en TAM para evaluar los factores que condicionan la intención de uso de herramientas de e-evaluación en la comunidad educativa
- Comprender los factores que influyen en el proceso de adopción tecnológica en la comunidad educativa.

Por otro lado, se presentan también una serie de objetivos específicos:

- Estudiar el nivel de aceptación tecnológica de herramientas de evaluación en e-Learning en la comunidad educativa.
- Conocer el estado de la investigación en el campo de la e-evaluación a través de dispositivos móviles.
- Determinar los factores condicionantes en la aceptación de tecnologías de e-evaluación por parte del profesorado.

Estos objetivos se plantean con la intención de ampliar un campo del conocimiento incipiente, la aceptación de procesos evaluativos en entornos móviles.

3. Metodología y Plan de Trabajo

La metodología de trabajo que se plantea para el desarrollo de la Tesis parte de un enfoque cuantitativo en su desarrollo, una de las principales líneas seguidas en los estudios de aceptación y validación de modelos (Monje, 2011).

En primer término, con el objetivo de establecer y delimitar las investigaciones actuales realizadas en el campo de la e-evaluación, se plantea una primera revisión sistemática de la literatura que presente las líneas más abordadas, así como las plataformas y las tendencias seguidas en estos estudios. Tras ello, se llevará a cabo una segunda revisión, más específica, centrada en la aceptación de la e-evaluación en dispositivos móviles que posicionará el campo en el que se desarrolla la actual Tesis. Estas revisiones seguirán la estructura planteada por Kitchenham y Charters (2007) y las recomendaciones propuestas por García-Peñalvo (2022).

Posteriormente, se estudiarán los modelos actuales de aceptación en el campo y las tendencias obtenidas de la revisión, para proceder así al planteamiento de un nuevo modelo y unas hipótesis relacionales ajustadas a los objetivos de la Tesis que exploren y amplíen a su vez el campo de la investigación. Este modelo será sometido a procesos de validación por jueces expertos y a estudios intermedios, los cuales determinarán la exactitud y los cambios que tendrán que realizarse de cara al modelo final (Hernández-Ramos et al., 2014).

En última instancia, se propondrá el modelo final de aceptación y será evaluado en la práctica docente, estudiando la aceptación en base a los constructos marcados. Todo ello con el fin de estudiar el estado y los factores que influyen en su aceptación; lo que podrá derivar en políticas y programas orientados a la potenciación de dichos factores de cara a una mejora en la adopción y en la transición digital de la educación.

Indicar también que la Tesis Doctoral que se plantea respetará, en todo momento, los principios de la ética en investigación (Asociación Británica de Investigación Educativa [BERA], 2019) y las diferentes normativas tanto educativas como en materia de protección de datos vigentes.

4. Medios y recursos materiales disponibles

Esta Tesis, enmarcada dentro del Programa de Doctorado “Formación en la Sociedad del Conocimiento” (García-Peñalvo, 2014), tiene como principal medio y soporte el portal web del propio programa (García-Peñalvo et al., 2019b), en la que compartir, comunicar los principales avances y establecer redes de colaboración con el resto de doctorandos.

En segundo término, la Tesis se enmarca tanto en el Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE) (<https://iuce.usal.es>), como en el grupo de Investigación GRIAL (García-Peñalvo et al., 2019a); siendo ambos también soporte y recurso para su desarrollo en cuanto a personal, información y conocimiento.

Del mismo modo, son recursos disponibles todos aquellos comprendidos en el marco de la Universidad de Salamanca, fundamentales para el desarrollo de la Tesis. Unos recursos que pasan desde el acceso institucional a los distintos repositorios científicos, como el acceso a diferentes herramientas y software educativo necesario para el desarrollo de la Tesis (SPSS, por ejemplo).

5. Planificación temporal ajustada a 3 años

La metodología planteada para la Tesis Doctoral establece distintas fases para la profundización en el campo de la e-evaluación y para la propuesta y validación del modelo. Dichas fases son:

- F1. Revisiones sistemáticas de la literatura: Esta fase comprende una primera revisión sistemática de la literatura para conocer el estado de las investigaciones sobre las herramientas de e-evaluación, y determinar cuál puede formar parte del nuevo modelo. Por otro lado, se plantea también una segunda revisión sobre el estado de las investigaciones de TAM y e-evaluación, tratando de conocer lo investigado para establecer el punto de partida de la Tesis Doctoral.
- F2. Propuesta y validación del modelo: Esta segunda fase comprende el proceso completo de diseño y validación de un nuevo modelo basado en TAM para la e-evaluación, con el que atender a los factores que condicionan la intención de uso de herramientas de e-evaluación en la comunidad educativa.
- F3. Estudios intermedios sobre el modelo validado: En esta fase, una vez realizada la validación del modelo, se realizarán estudios *inter e intra* dimensionales para abordar el funcionamiento de cada ítem y dimensión en la explicación total del modelo.
- F4. Fase final del modelo: Desarrollo final del modelo de aceptación tecnológica basado en TAM para evaluar los factores que condicionan la intención de uso de herramientas de e-evaluación.
- F5. Estudio de la aceptación y aplicación del nuevo modelo en la práctica educativa.

Para el desarrollo de la Tesis se establecen también diferentes objetivos con respecto a la publicación y difusión de resultados. Estos objetivos pasan por la publicación en congresos de carácter internacional (TEEM, ECER, WERA; entre otros) y la publicación de resultados en revistas indexadas en Web of Science y Scopus. Estas publicaciones girarán en torno a las revisiones sistemáticas realizadas, la propuesta y validación del modelo y las publicaciones de resultados finales; y se organizan de la siguiente forma:

- 2022: Envío y presentación del plan de investigación que aquí se plantea en el Congreso TEEM 2022 (Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality) en el *track* relativo al Programa de Doctorado.
- 2023: Publicación de las revisiones sistemáticas de la literatura en revistas indexadas tanto en Web of Science como Scopus (revistas centradas en e-Learning y dispositivos móviles) Además, se plantean para el presente curso la participación en congresos internacionales (ECER, WERA), donde podrán ser publicados los diseños del modelo inicial.
- 2024: Publicación y difusión del modelo, de los resultados intermedios y los resultados finales de validación tanto en revistas indexadas como en Congresos relacionados con la tecnología, la evaluación y la docencia.

El plan de trabajo establecido para la Tesis Doctoral se presenta a continuación:

Fases de la Tesis Doctoral	Año 1				Año 2				Año 3			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
F1) Revisión sistemática 1: Herramientas e-evaluación												
F1) Revisión sistemática 2: TAM y e-evaluación												
F2) Diseño y propuesta del modelo												
F2) Validación del modelo												
F3) Estudios intermedios												
F4) Fase final del modelo												
F5) Estudio de aceptación y aplicación del modelo final												

T: Trimestre anual

6. Referencias

- Alkiş, N., & Ozkan, S. (2010). A modified technology acceptance model for e-assessment: Intentions of engineering students to use web-based assesment tools. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, S1G-1*. <https://doi.org/10.1109/FIE.2010.5673563>
- Alruwais, N., Wills, G., & Wald, M. (2016). Identifying factors that affect the acceptance and use of E-assessment by academics in Saudi Universities. *IJAEDU- International E-Journal of Advances in Education, 2*, 132. <https://doi.org/10.18768/ijaedu.20012>
- Asociación Británica de Investigación Educativa [BERA] (2019). *Guía Ética para la Investigación Educativa (4.a ed.)* (L. Rivera Otero and R. Casado-Muñoz, Trans.), Londres. <https://www.bera.ac.uk/publication/guia-etica-para-la-investigacion-educativa>
- Barberà, E. (2016). Aportaciones de la tecnología a la e-Evaluación. *RED: Revista de Educación a Distancia, Extra 50*, 6.
- Cascante, N., & Villanueva, L. (2020). Formación docente en didáctica universitaria en la pandemia: Entre la reflexión pedagógica y la instrumentalización. *InterCambios. Dilemas y transiciones de la Educación, 7*(2).
- Castañeda, L. J. (2019). Debates sobre Tecnología y Educación: Caminos contemporáneos y conversaciones pendientes. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia, 22*(1), 29-39. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.23020>
- Chiva Sanchis, I., Ramos Santana, G., Gómez-Devís, M.-B., & Alonso Arroyo, A. (2013). La e-Evaluación del aprendizaje a través de la plataforma Aula Virtual de la Universitat de València. Chiva Sanchis, Inmaculada Ramos Santana, Genoveva Gómez Devís, María Begoña Alonso Arroyo, Adolfo 2013 La e-Evaluación del aprendizaje a través de la plataforma Aula Virtual de la Universitat de València @tic. *Revista d'innovació educativa, 11*
- Cuesta, I.I.; Abella, V.; Alegre, J.M. (2014). Evaluación del módulo de cuestionarios del entorno de trabajo UBUvirtual mediante el modelo de aceptación tecnológica. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 18*(1), 431-445.

- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Dermo, J. (2009). e-Assessment and the student learning experience: A survey of student perceptions of e-assessment. *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 203-214. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00915.x>
- Egarter, S., Mutschler, A., & Brass, K. (2021). Impact of COVID-19 on digital medical education: Compatibility of digital teaching and examinations with integrity and ethical principles. *International Journal for Educational Integrity*, 17. <https://doi.org/10.1007/s40979-021-00084-8>
- García-Peñalvo, F. J. (2014). Formación en la sociedad del conocimiento, un programa de doctorado con una perspectiva interdisciplinar. *Education in the Knowledge Society*, 15(1), 4-9. <https://doi.org/10.14201/eks.11641>
- García-Peñalvo, F. J. (2022). Developing robust state-of-the-art reports: Systematic Literature Reviews. *Education in the Knowledge Society*, 23, Article e28600. <https://doi.org/10.14201/eks.28600>
- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., & Grande-de-Prado, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21, Article 12. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- García-Peñalvo, F. J., Rodríguez-Conde, M. J., Therón, R., García-Holgado, A., Martínez-Abad, F., & Benito-Santos, A. (2019a). Grupo GRIAL. *IE Comunicaciones. Revista Iberoamericana de Informática Educativa* (30), 33-48. <https://bit.ly/35IIQh9>
- García-Peñalvo, F. J., Rodríguez-Conde, M. J., Verdugo-Castro, S., & García-Holgado, A. (2019b). Portal del Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento. Reconocida con el I Premio de Buena Práctica en Calidad en la modalidad de Gestión. In A. Durán Ayago, N. Franco Pardo, & C. Frade Martínez (Eds.), *Buenas Prácticas en Calidad de la Universidad de Salamanca: Recopilación de las I Jornadas. REPOSITORIO DE BUENAS PRÁCTICAS (Recibidas desde marzo a septiembre de 2019)* (pp. 39-40). Ediciones Universidad de Salamanca. <https://doi.org/10.14201/0AQ02843940>
- Ghouali, K., Benmoussat, S., & Ruiz-Cecilia, R. (2020). E-assessment on the spotlight: Present and future prospects. *ReiDoCrea: Revista electrónica de investigación Docencia Creativa*, 9, 52-62. <https://doi.org/10.30827/Digibug.59151>
- Grande-de-Prado, M., García-Peñalvo, F. J., Almuzara, A. C., & Abella-García, V. (2021). Evaluación en Educación Superior durante la pandemia de la COVID-19. *Campus Virtuales*, 10(1), 49-58.
- Grupo GRIAL. (2019). *Producción Científica del Grupo GRIAL de 2011 a 2019 (GRIAL-TR-2019-010)*. <https://bit.ly/30I9mLh>
- Hernández-Ramos, J. P., Martínez-Abad, F., García-Peñalvo, F. J., Herrera García, M. E., & Rodríguez-Conde, M. J. (2014). Teachers' attitude regarding the use of ICT. A factor reliability and validity study. *Computers in Human Behavior*, 31, 509-516. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.04.039>

- Humanante-Ramos, P., Fernandez-Acevedo, J., & Jimenez, C. (2019). Aulas virtuales en contextos universitarios: Percepciones de uso por parte de los estudiantes. *Revista ESPACIOS*, 40(02).
- Jiménez, Y. I., Hernández, J., & Rodríguez, E. (2021). Educación en línea y evaluación del aprendizaje: De lo presencial a lo virtual. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1005>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering (Keele University and Durhan University Joint Report)* [EBSE Technical Report]. Keele University and Durhan University.
- Liu, Y., Béliveau, A., Besche, H., Wu, A. D., Zhang, X., Stefan, M., Gutlerner, J., & Kim, C. (2021). Bayesian Mixed Effects Model and Data Visualization for Understanding Item Response Time and Response Order in Open Online Assessment. *Frontiers in Education*, 5. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.607260>
- Monje, C. A. (2011). *Metodología de Investigación Cuantitativa y Cualitativa: Guía Didáctica*. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Nair, I.; Mukunda, V. (2012). Using Technology Acceptance Model to assess teachers' attitude towards use of technology as teaching tool: A SEM Approach. *International Journal of Computer Applications*, 42(2), 1-6.
- Nikou, S. (2017). *Mobile-based assessment: An exploration of acceptance and motivation factors* [Tesis Doctoral, University of Macedonia]. <https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/21275>
- Nikou, S., & Economides, A. (2019). A comparative study between a computer-based and a mobile-based assessment: Usability and user experience. *Interactive Technology and Smart Education*. <https://doi.org/10.1108/ITSE-01-2019-0003>
- Ninković, S., Olić Ninković, S., Lazarević, T., & Adamov, J. (2021). Serbian teachers' perceptions of online assessment during COVID-19 school closure: The role of teachers' self-efficacy. *Educational Studies*, 12, 1-13. <https://doi.org/10.1080/03055698.2021.1960151>
- Olmos-Migueláñez, S., & Rodríguez-Conde, M. J. (2011). El profesorado universitario ante la evaluación del aprendizaje. *Estudios sobre educación*, 20
- Pearse-Romera, C. R., & Ruiz-Cecilia, R. (2019). A Motivation Case Study of Students Learning English at a Secondary School in Granada, Spain. *The International Journal of Interdisciplinary Educational Studies*, 14(1), 31-45. <https://doi.org/10.18848/2327-011X/CGP/v14i01/31-45>
- Rizo-Rodríguez, M. (2020). Evaluación en línea. *Revista Multi-Ensayos*, 6(11), 2-7. <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i11.9281>
- Rolim, C., & Isaias, P. (2018). Examining the use of e-assessment in higher education: Teachers and students' viewpoints. *British Journal of Educational Technology*, 50. <https://doi.org/10.1111/bjet.12669>

- Sánchez-Prieto, J. C. (2018). *Diseño de un modelo de adopción tecnológica para evaluar la aceptación de tecnologías móviles en el profesorado de primaria* [Tesis Doctoral]. Universidad de Salamanca.
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (2017). ¿Utilizarán los futuros docentes las tecnologías móviles? Validación de una propuesta de modelo TAM extendido. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 52, Article 52. <https://revistas.um.es/red/article/view/282191>
- Smith, C. A. (2021). Development and Integration of Freely Available Technology into Online STEM Courses to Create a Proctored Environment During Exams. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 4.
- St-Onge, C., Ouellet, K., Lakhal, S., Dubé, T., & Marceau, M. (2022). COVID-19 as the tipping point for integrating e-assessment in higher education practices. *British Journal of Educational Technology*, 53(2), 349-366. <https://doi.org/10.1111/bjet.13169>
- Tomas, C., Borg, M., & McNeil, J. (2015). E-assessment: Institutional development strategies and the assessment life cycle. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 588-596. <https://doi.org/10.1111/bjet.12153>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences - DECISION SCI*, 39, 273-315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., & Davis, F. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46, 186-204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Yong, L.A. (2004). Modelo de aceptación tecnológica (tam) para determinar los efectos de las dimensiones de cultura nacional en la aceptación de las TIC. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, XIV(1), 131-171.