



Motivation and Acceptance Model para herramientas tecnológicas en el ámbito universitario*

Jose E. Adsuara¹, Adrián Pérez¹, Ana B. Ruescas¹, Alvaro Moreno-Martínez¹, Miguel-Ángel Fernández-Torres¹, Gherardo Varando¹, Roberto Fernandez-Moran¹, Julia Amorós¹, Vicent Girbés-Juan¹, Maria Piles¹, Jordi Muñoz-Mari¹ y Luis Gómez-Chova¹

¹Universitat de València

How to cite: Adsuara et al.. 2023. Motivation and Acceptance Model para herramientas tecnológicas en el ámbito universitario. En libro de actas: *IX Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 13 – 14 de julio de 2023. Doi: <https://doi.org/10.4995/INRED2023.2023.16675>

Abstract

When new technological tools are introduced in the academic field, there is a need to know the acceptance and motivation for their use by the students. In this paper, we introduce an existing formal methodology called Motivational and Acceptance Model for this purpose, which is initially used for the study of the acceptance of the R programming language in the Hydrology subject of the Degree in Geography and Environment at the University of Valencia. To this end, data are collected by means of a survey with questions about the components of the model, including the perceived usefulness instrument, the attitude toward instrument, the perceived ease of use, the perception of organizational support, as well as the analysis of actual use. Our research aims to determine the relation between these components given different hypotheses based on them, using Structural Equation Modeling.

Keywords: Motivation and Acceptance Model, Structural Equation Modeling, technological tools.

Resumen

Siempre que se introducen nuevas herramientas tecnológicas en el ámbito académico existe la necesidad de conocer cuál es la aceptación y la motivación por el uso de las mismas por parte del alumnado. Para ello, en este trabajo se introduce y aplica una metodología formal existente conocida como Motivational and Acceptance Model, la cual sirve en un primer caso para el estudio de la aceptación del uso del lenguaje de programación R en la asignatura de Hidrología del Grado de Geografía y Medio Ambiente de la Universitat de València. Con esta finalidad, se recogen datos a partir de una encuesta que contempla mediante diferentes preguntas las componentes del modelo,

*Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto docente UV-SFPIE.PID-2079862, al que pertenecen todos los autores.

incluyendo la utilidad percibida para la herramienta, la satisfacción y facilidad que supone su uso, el nivel de apoyo percibido para su uso, así como el análisis de cuanto realmente se ha utilizado la herramienta. Nuestra investigación tiene como objetivo dar respuesta a cuáles son las relaciones entre dichas componentes para diferentes hipótesis, utilizando un modelo de ecuaciones estructurales.

Keywords: *Motivation and Acceptance Model, modelo de ecuaciones estructurales, herramientas tecnológicas.*

1 Introducción

En el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se han propuesto diversas metodologías que buscan medir el grado de aceptación de nuevas herramientas por parte de sus potenciales usuarios. Como profesores, y con el propósito de la innovación docente, solemos introducir nuevas herramientas que permitan mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para demostrar su utilidad, es necesario aplicar estudios realizados por expertos en el área de la aceptación de las herramientas introducidas. En este sentido, como primer paso para familiarizarnos con estos estudios y explorar su potencial alcance, hemos decidido aplicarlos a software fundamental utilizado en algunas de nuestras asignaturas.

El modelo de aceptación de la tecnología, conocido por sus siglas en inglés TAM (*Technology Acceptance Model*), fue desarrollado por Fred Davis en 1986 (Davis, 1986) para tratar de explicar cómo los usuarios adoptan y utilizan las tecnologías de la información. Este modelo se basa en la idea de que la percepción de la utilidad y facilidad de uso de una herramienta influyen en la actitud del usuario hacia la misma y su intención de usarla. El modelo TAM ha sido ampliamente utilizado (Pittalis, 2021, Nxumalo et al., 2022, Yeo et al., 2022) en investigaciones sobre TIC, y se ha demostrado que es una herramienta muy útil para comprender la adopción de nuevas tecnologías en diferentes ámbitos, tales como la educación, la salud y los negocios.

El modelo de compromiso y esfuerzo necesario, conocido como *Commitment and Necessary Effort model* (CANE) y propuesto por Richard Clark en 1998 (Clark, 1998), pretende explicar cómo los usuarios pueden ser motivados para aprender y usar nuevas TIC. El modelo parte de la base de que los usuarios han de comprometerse con el esfuerzo necesario para aprender y usar la tecnología, y de que este compromiso está fuertemente influido por factores como la motivación, la autoeficacia y la facilidad de uso. Este modelo también ha sido utilizado en estudios sobre aprendizaje *on-line* y la adopción de tecnologías en la educación y otros ámbitos.

Ambos modelos han sido ampliamente probados y validados en áreas que no son exclusivamente de tecnología educativa. El modelo TAM puede proporcionar información sobre la manera en la que los usuarios forman actitudes basadas en las características de las tecnologías, mientras que el modelo CANE puede explicar cómo los factores motivacionales influyen en las actitudes.

El modelo motivacional y de aceptación o *Motivational and Acceptance Model* (MAM) de Daniel Siegel (Siegel, 2008, Nikou y Economides, 2017) se introduce como un nuevo enfoque híbrido que combina los modelos TAM y CANE para el estudio de la motivación a la hora de adoptar nuevas herramientas tecnológicas en el entorno educativo.

2 Objetivos

Objetivo general: Este estudio pretende utilizar el modelo MAM para analizar la motivación hacia la aceptación de herramientas tecnológicas clave en diferentes asignaturas del ámbito universitario.

A continuación se describen brevemente los objetivos de este estudio:

- Analizar y aplicar el modelo MAM (Motivation and Acceptance Model) a diversas herramientas tecnológicas utilizadas en diferentes asignaturas del ámbito universitario, con el objetivo de comprender la influencia de la motivación en los estudiantes.
- Evaluar el proceso de aplicación del modelo MAM a herramientas tecnológicas fundamentales, iniciando con R como punto de partida, y en caso de obtener resultados prometedores, expandir la investigación a Keras, Colab y *Google Earth Engine* (GEE).
- Adaptar el modelo MAM para su implementación en el uso de herramientas de motivación en línea, previamente investigadas y estudiadas, con el propósito de potenciar la motivación y el compromiso de los estudiantes en entornos virtuales de aprendizaje (Adsuara et al., 2022, Ruescas et al., 2022).

3 Desarrollo de la innovación

En la Tabla 1 se incluyen las asignaturas impartidas en la Universitat de València en las que se han realizado encuestas para el posterior análisis de herramientas tecnológicas utilizando el modelo MAM. Se han recogido datos para un grupo que ha probado el lenguaje de programación R (R Core Team, 2023) en la asignatura Hidrología del Grado en Geografía y Medio Ambiente. Este grupo es uno de los más numerosos y, por tanto, el que se ha escogido para el caso de estudio presentado en este artículo. Además, disponemos de datos para dos grupos de estudios de Máster, uso de *Google Earth Engine* (GEE, Gorelick et al., 2017) en la asignatura *Análisis y Extracción de Información* del Master en Teledetección, y uso de Keras (Chollet et al., 2015) en la asignatura *Aprendizaje Profundo* del Máster en Ciencia de Datos, así como para un curso de Doctorado (uso de Google Colab, Bisong y Bisong, 2019, en el curso *Deep Learning for the Earth Sciences*), que se analizarán en un trabajo futuro.

3.1 Modelo MAM

Tal y como se ha introducido anteriormente, el modelo MAM está creado a partir de elementos básicos de motivación y aceptación tecnológica. El propósito del modelo MAM es fortalecer el modelo TAM ampliando los constructos conductuales para incluir elementos motivacionales. El modelo MAM combina factores de los modelos CANE y TAM para incluir los aspectos que se enumeran a continuación:

- *Perceived Usefulness instrument* (PU): Variable que mide la percepción sobre la utilidad y el nivel de servicio que proporciona la herramienta probada (en el presente caso el lenguaje informático R). Se argumenta la importancia de la facilidad de uso percibida en su influen-

Tabla 1: Asignaturas donde se han realizado encuestas basadas en el modelo MAM. Cada entrada de la tabla corresponde a un grupo del curso académico 2022-2023.

Titulación	Asignatura	Nº Estudiantes	Herramientas
Grado en Geografía y Medio Ambiente	Hidrología	25	R
Master en Teledetección	Análisis y Extracción de Información	12	GEE
Máster en Ciencia de Datos	Aprendizaje Profundo	25	Keras
Curso de Doctorado	Deep Learning for the Earth Sciences	12	Colab

cia sobre la utilidad percibida y, en última instancia, la actitud hacia el uso de una nueva tecnología.

- *Attitude Towards instrument (AT)*: Variable que cuantifica la satisfacción o gusto del usuario a la hora de utilizar la herramienta, es decir, cómo se siente frente a ella.
- *Perceived Ease of Use (PEU)*: Variable que mide la percepción del usuario sobre la facilidad de uso de la herramienta y su propia capacidad tecnológica, referida a la dificultad que se percibe que conlleva utilizar la herramienta. Existen muchos factores que pueden agregarse como variables para abordar factores latentes en la percepción de la facilidad de uso, la cual juega un papel fundamental en el impacto de la percepción de utilidad y, en última instancia, en la actitud hacia el uso de una nueva tecnología.
- *Perception of organizational Support (PS)*: Percepción de los usuarios sobre el nivel de apoyo en relación con el uso e implementación de la herramienta por parte de los encuestados.
- *Actual Use (AU)*: es la variable latente que pretendemos estudiar de manera indirecta a partir de las cuatro anteriores.

El objetivo de este estudio es investigar la correspondencia entre la actitud del alumnado hacia el uso del instrumento y su uso real utilizando el modelo MAM. La pregunta de investigación que queremos responder es: *¿Cuáles son las relaciones entre las componentes de este modelo?* A partir de estas relaciones, ilustradas en la Figura 1, se pueden derivar las siguientes hipótesis:

- H_1 : Un aumento en la actitud positiva hacia la percepción de utilidad, la percepción de facilidad de uso y la percepción de apoyo organizacional hacia la herramienta, en este caso, resultará en un aumento estadísticamente significativo en el uso de dicha herramienta.
- H_2 : Un aumento en la percepción de facilidad de uso y la percepción de apoyo organizacional hacia el uso de la herramienta resultará en un aumento estadísticamente significativo en la aceptación de dicha herramienta.
- H_3 : Un aumento en la percepción de facilidad de uso y el apoyo organizacional percibido de la herramienta R resultará en un aumento estadísticamente significativo en la percepción de su utilidad.

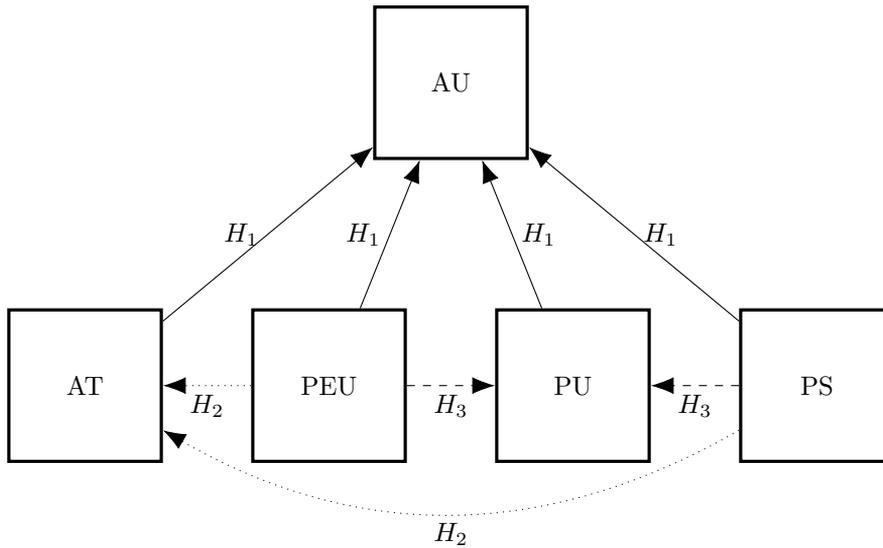


Fig. 1: Hipótesis que relacionan las variables dependientes e independientes en el modelo MAM.

3.2 Encuesta

En el Anexo I se incluye la encuesta utilizada en el presente trabajo para la aplicación del modelo MAM en el estudio del uso particular del lenguaje de programación R en la asignatura Hidrología. La encuesta es una adaptación de la utilizada en Siegel, 2008 que, a su vez, está desarrollada con base en la literatura pertinente para medir las variables que lo definen (PU, AT, PEU, PS y AAU) a la hora de utilizar una determinada herramienta, descritas en la sección anterior. Se dispone también las encuestas adaptadas y pasadas para las otras herramientas mencionadas.

- PU (utilidad percibida para la herramienta): Preguntas de la 5 a la 9. Se mide mediante seis ítems en una escala de Likert (Likert, 1932) de 5 puntos [1-5 o N/A].
- AT (cuánto le gusta a los usuarios utilizar la herramienta): Preguntas 10, 11 y 12. Se mide utilizando seis elementos en una escala Likert de 5 puntos [1-5 o N/A].
- PEU (facilidad de uso percibida): Preguntas de la 13 a la 16. La investigación sobre la percepción de la facilidad de uso se mide mediante seis ítems en una escala Likert de 5 puntos. Se mide utilizando seis elementos en una escala Likert de 5 puntos [1-5 o N/A].
- PS (nivel de apoyo para el uso de la herramienta percibido): Preguntas de la 5 a la 11 y de la 17 a la 50. Las preguntas de la 17 a la 23 se miden utilizando seis elementos en una escala Likert de 5 puntos ([1-5 o N/A]), mientras que las preguntas de la 24 a la 50 hacen referencia al conocimiento de partes y funciones específicas de la herramienta.

Además, como referencia o “baseline”, el grupo de preguntas de la 1 a la 4 evalúa la percepción general del encuestado sobre la utilidad de las computadoras y la tecnología. También se mide la información demográfica utilizando las preguntas de la 54 a la última.

Para la distribución de la encuesta se han preparado dos versiones de la misma, una utilizando Moodle, para poder integrarla en el Aula Virtual¹ de la Universitat de València, y otra independiente utilizando la herramienta Google Forms². Ambas opciones permiten exportar todas las respuestas al cuestionario en formato CSV para su análisis.

No resulta sencillo incentivar la realización de la encuesta. Hay diversos factores que podrían afectar a la voluntad del alumnado para completarlas. Por ejemplo, el estudiantado puede tener una falta de tiempo debido al exceso de carga de trabajo en un momento dado, lo que puede resultar en una falta de compromiso para completar la encuesta. Además, la falta de motivación y el desinterés en el tema de la encuesta también son factores importantes que pueden influir. Así, algunos estudiantes pueden considerar que la encuesta es inútil para su aprendizaje, lo que claramente afecta negativamente a su compromiso para participar. Por último, factores como el tiempo necesario para completarla y la claridad de las cuestiones también pueden afectar a la calidad de los datos obtenidos, por lo que es de crucial importancia tener en cuenta estos factores al diseñar y distribuir las encuestas en el entorno educativo.

Como muestra de esta problemática, para el presente estudio se han recogido 20 de 25 encuestas posibles (correspondientes al alumnado presente en clase) en el Grado, 5 de 12 en el Máster en Teledetección, 17 de 25 en el Máster de Ciencia de Datos, y finalmente 7 de 12 en el curso de Doctorado. Es probable que sea posible incrementar el número de encuestas completadas realizándola en el trascurso de una clase e incentivando al grupo a formar parte del estudio. Tal y como se ha indicado al comienzo de esta sección, realizaremos un primer estudio con los datos recopilados en el Grado en Geografía y Medio Ambiente, dado que presenta la más alta participación, maximizando potencialmente la información proporcionada y la significación de los resultados obtenidos.

3.3 Caso de estudio: Uso del lenguaje de programación R en la asignatura Hidrología

La asignatura de Hidrología del Tercer Curso del Grado en Geografía y Medio Ambiente consiste en 30 horas de teoría, 30 horas de práctica y 15 horas de actividades complementarias. Entre las prácticas se realizan algunas relacionadas con la estimación de la precipitación y los sucesos de avenidas (por ejemplo, periodos de retorno) en cuencas de drenaje. Habitualmente este tipo de cálculos se realizaba en Excel y con ayuda de algún Sistema de Información Geográfica para la visualización de la cartografía resultante. R aúna herramientas de estadística y visualización de datos que simplifican las prácticas, además de automatizarlas.

En el presente estudio, y como punto de inicio, nos centraremos únicamente en H_1 y dejaremos las dos otras hipótesis para estudios posteriores. Nuestro objetivo es investigar la correspondencia entre la actitud del alumnado hacia el uso de R y su uso real utilizando el modelo MAM: Un aumento en la actitud positiva hacia la percepción de utilidad, la percepción de facilidad de uso y la percepción de apoyo organizativo hacia R resultará en un aumento estadísticamente significativo en el uso de R.

¹<https://aulavirtual.uv.es/>

²<https://www.google.com/forms>

4 Resultados

4.1 Structural Equation Modeling

Un modelo de ecuaciones estructurales o *Structural Equation Modeling* (SEM, Jöreskog, 1970; Wright, 1921) es una técnica de análisis estadístico multivariado que se utiliza para examinar relaciones estructurales. Esta técnica combina el análisis factorial (Lawley, 1940) y el análisis de regresión múltiple (Haavelmo, 1943), y se usa para analizar la relación estructural entre variables medidas y constructos latentes. Los investigadores prefieren este método porque estima la dependencia múltiple e interrelacionada en un solo análisis. En este análisis se utilizan dos tipos de variables: variables observables y variables latentes. Las variables latentes son equivalentes a las variables dependientes y están relacionadas con las variables independientes. En nuestro caso las variables independientes son AT, PU, PEU y PS. Como ya indicamos previamente, denominaremos AU a la variable latente que proporciona el modelo SEM.

4.2 Validación del MAM mediante SEM

A continuación validaremos la hipótesis H_1 , es decir, la relación entre las variables independientes (AT, PU, PEU y PS) y la variable latente AU (ver Figura 2). Para ello, utilizaremos el SEM de la librería *lavaan* (Rosseel, 2012) para tratar de encontrar el mejor modelo para dicha variable dependiente. Como se aprecia en la Figura 2 se consideran dos niveles en el modelo SEM, un primer nivel que estima las variables AT, PU, PEU y PS a partir de las correspondientes respuestas obtenidas en las encuestas (ver sección 3.2 y el anexo 5 para más detalles), y un segundo nivel que estima la variable latente AU a partir de las anteriores. En las flechas que unen las variables consideradas se muestran los coeficientes de los modelos de regresión estimados y entre paréntesis los p-valores de dichos coeficientes.

Para la variable PU se ha obtenido un valor de parámetro estimado significativo en todos los ítems que la componen, es decir, un p-valor < 0,05. Para las variables AT y PEU, el valor de parámetro estimado de los ítems ha resultado no significativo. En el caso de la variable PS, únicamente el ítem x10_AT1_PS6, correspondiente a la pregunta 10 de la encuesta del anexo, ha reportado un valor significativo para el parámetro estimado. El valor de coeficiente de determinación R^2 ha resultado mayor que 0,4 para las variables latentes PU, PEU y PS. De los resultados obtenidos deducimos que posiblemente se debería ampliar el estudio con más instancias (estudiantes) y también estudiar otros modelos teóricos que puedan explicar la motivación por parte del estudiantado con las herramientas utilizadas para el aprendizaje. También se ha observado que la selección de ítems afecta a la composición de las variables latentes, modificando los valores de estimación obtenidos. Así pues, se ha de estudiar más en detalle la relación de los ítems utilizados con las variables latentes que aparecen en el modelo MAM.

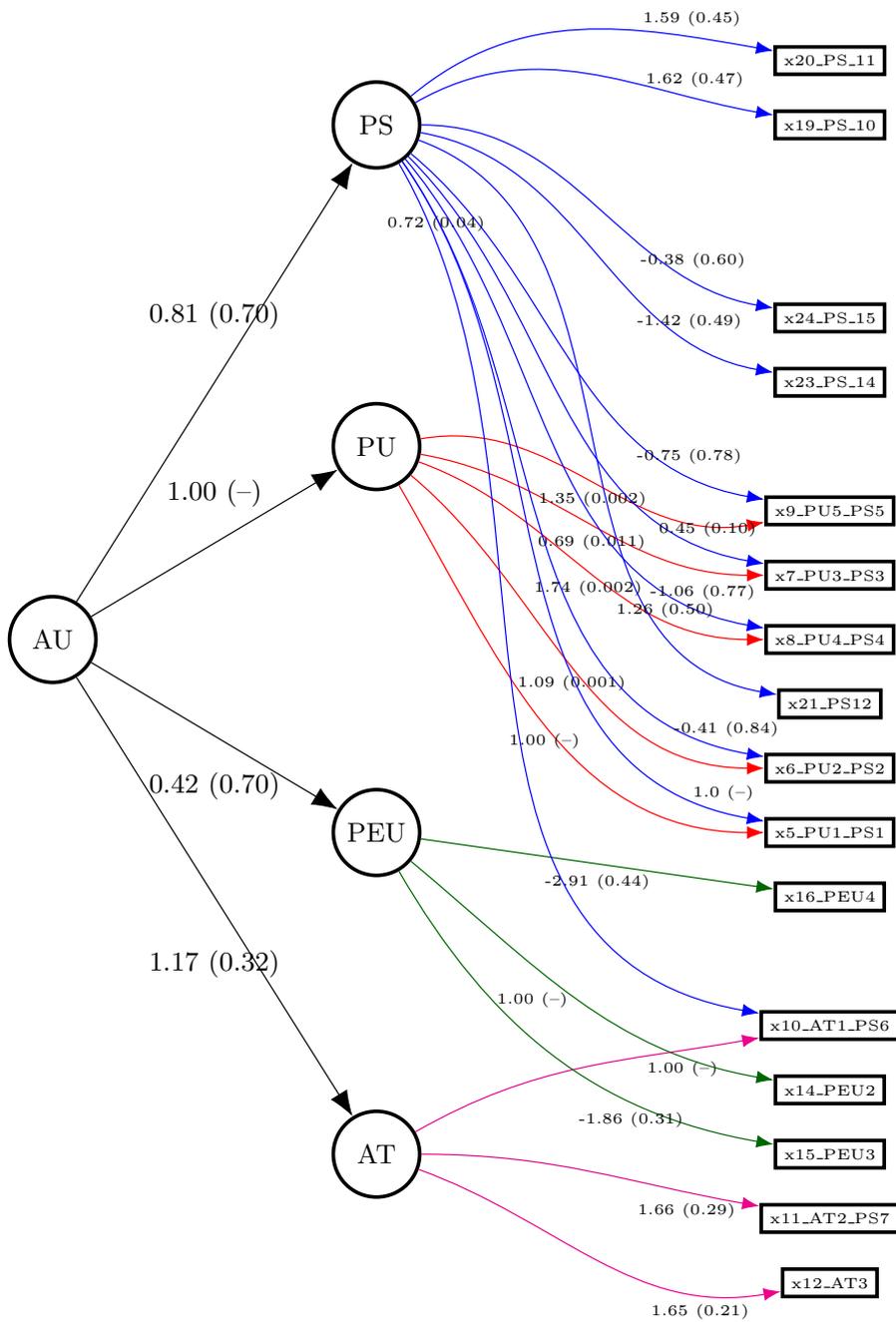


Fig. 2: Valores de las variables latentes a partir de las observables, así como las relaciones entre las variables latentes dada la hipótesis H_1 . En las flechas se muestran los valores de los coeficientes de los modelos de regresión que relacionan las distintas variables. Entre paréntesis se muestran los p -valores que nos indican si los coeficientes son o no significativos (p -valor < 0,05).

5 Conclusiones

Este estudio permite la cuantificación de la motivación por el uso de herramientas tecnológicas. Para ello, se propone el modelo MAM, se realiza una encuesta con observables para obtener variables latentes, validándose finalmente mediante SEM. Para la obtención de información sobre las variables independientes, se propone una encuesta que cumple los requisitos para obtener la percepción por parte del usuario.

A la luz de los resultados no concluyentes, deberemos aplicar nuestro estudio al resto de herramientas encuestadas y ampliar el modelo a las H_2 y H_3 mencionadas pero tampoco estudiadas. Además sería conveniente adaptar el estudio para su aplicación en herramientas de carácter motivacional presentadas en nuestras publicaciones anteriores. En conclusión, reportamos resultados muy preliminares que trataremos de ampliar a otras herramientas y modelos.

Contribución de los autores

Ana B. Ruescas, Álvaro Moreno-Martínez, Miguel-Ángel Fernández-Torres y Jose E. Adsua adaptaron las encuestas, recopilaron y procesaron los datos necesarios para el análisis de herramientas tecnológicas (R, GEE, Colab y Keras respectivamente) utilizando el modelo MAM. Jose E. Adsua y Adrián Pérez realizaron los experimentos para validar este modelo mediante el uso de SEM y aportaron los resultados de los mismos. Gherardo Varando, Roberto Fernandez-Morán, Julia Amorós, Vicent Girbés-Juan, Maria Piles, Jordi Muñoz-Marí y Luis Gómez-Chova participaron junto a los mencionados coautores en la definición de los objetivos, discusión de los resultados y redacción del artículo.

Referencias bibliográficas

- Adsuara, J., Fernandez-Moran, R., L., G.-C., Laparra, V., Ruescas Orient, A., Fernández-Torres, V., M. Girbés-Juan, Amorós López, J., Muñoz-Marí, J., & Pérez-Suay, A. (2022). Herramientas y recursos de motivación online para actividades en clase. *Libro de actas: VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*, 6-8. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15885>
- Bisong, E., & Bisong, E. (2019). Google colab. *Building machine learning and deep learning models on google cloud platform: a comprehensive guide for beginners*, 59-64.
- Chollet, F., et al. (2015). Keras.
- Clark, R. C. (1998). *Motivation, learning, and technology: Applying the ARCS-V motivation model*. Jossey-Bass Publishers.
- Davis, F. D. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results* (Tesis doctoral). Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.
- Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., & Moore, R. (2017). Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. *Remote Sensing of Environment*.

- Haavelmo, T. (1943). The statistical implications of a system of simultaneous equations. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, 1-12.
- Jöreskog, K. G. (1970). A general method for estimating a linear structural equation system. *ETS Research Bulletin Series*, 1970(2), i-41.
- Lawley, D. (1940). The estimation of factor loadings by the method of maximum likelihood. *Proceedings of The Royal Society of Edinburgh*.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22 140(55).
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2017). Mobile-Based Assessment: Integrating acceptance and motivational factors into a combined model of Self-Determination Theory and Technology Acceptance. *Computers in Human Behavior*, 68, 83-95. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.020>
- Nxumalo, M., Chibisa, A., & Mabusela, M. (2022). Acceptance of the GeoGebra Application in Learning Circle Theorems. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21, 1-20. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.12.1>
- Pittalis, M. (2021). Extending the technology acceptance model to evaluate teachers' intention to use dynamic geometry software in geometry teaching. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 52(9), 1385-1404. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1766139>
- R Core Team. (2023). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria.
- Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. *Journal of Statistical Software*, 48(2), 1-36.
- Ruescas, A., Fernandez-Morán, R., Moreno-Llácer, M., Fernández-Torres, M., Amorós-López, J., Adsuara, J., Esperante, D., Girbes, V., Gomez-Chova, L., Muñoz-Marí, J., Perez-Suay, A., & Laparra-Muelas, V. (2022). Fomento del razonamiento crítico mediante la evaluación cruzada: estudio de casos en asignaturas de ciencias. *Libro de actas: VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*, 6-8. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15878>
- Siegel, D. (2008). Accepting technology and overcoming resistance to change using the motivation and acceptance model.
- Wright, S. (1921). Correlation and causation. *Journal of Agricultural Research*, 20.
- Yeo, S., Rutherford, T., & Campbell, T. (2022). Understanding elementary mathematics teachers' intention to use a digital game through the technology acceptance model. *Education and Information Technologies*, 27, 1-22. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11073-w>

Anexo I: Encuesta sobre el uso de R en la asignatura Hidrología

Como referencia, en este anexo se incluye el cuestionario sobre el uso del lenguaje de programación R en las clases prácticas de Hidrología que se facilitó a los estudiantes para la posterior aplicación del modelo MAM.

Instrucciones

Selecciona una respuesta para cada pregunta. Para preguntas que requieren una respuesta del 1 al 5 o N/A, utiliza la siguiente escala:

1. Totalmente en desacuerdo con esta afirmación
2. No estoy de acuerdo con esta afirmación
3. No estoy de acuerdo ni en desacuerdo con esta declaración
4. Estoy de acuerdo con esta afirmación
5. Estoy totalmente de acuerdo con esta afirmación

N/A. No Aplicable

Para las preguntas que requieren una respuesta SÍ o NO, selecciona SÍ si estás de acuerdo con la afirmación o NO si no estás de acuerdo con la afirmación. Es obligatorio contestar a todas las preguntas.

1. Habitualmente utilizo el ordenador para resolver tareas complejas. [1-5 o N/A]
2. Los ordenadores son fáciles de utilizar. [1-5 o N/A]
3. No utilizo el ordenador como herramienta de aprendizaje. [1-5 o N/A]
4. Utilizo R en otras materias. [SÍ o NO]
5. Creo que R es muy útil. [1-5 o N/A]
6. El uso de R incrementa mi productividad. [1-5 o N/A]
7. Con R alcanzo los objetivos precisos en mi trabajo. [1-5 o N/A]
8. Gracias a R pierdo menos tiempo con tareas improductivas. [1-5 o N/A]
9. R hace mejorar la calidad de mi trabajo. [1-5 o N/A]
10. Encuentro el uso de R beneficioso. [1-5 o N/A]
11. El uso de R es positivo. [1-5 o N/A]
12. Teniéndolo todo en consideración, el uso de R es bueno. [1-5 o N/A]
13. R y RStudio son fáciles de instalar y usar. [1-5 o N/A]
14. Aprender con RStudio ha sido fácil para mí. [1-5 o N/A]

15. Me confundo a menudo cuando utilizo R y RStudio. [1-5 o N/A]
16. El uso de R y RStudio requieren un gran esfuerzo mental. [1-5 o N/A]
17. He tenido que utilizar apoyo técnico para el uso de R. [1-5 o N/A]
18. Aunque es útil, no es necesario para mí utilizar R. [1-5 o N/A]
19. Me han ofrecido clase para aprender R. [1-5 o N/A]
20. Mi profesor utiliza R. [1-5 o N/A]
21. Mi profesor me anima a utilizar R y RStudio. [1-5 o N/A]
22. Mi profesor no requiere que utilice R. [1-5 o N/A]
23. Utilizo R de manera voluntaria. [1-5 o N/A]
24. Personas que son importantes para mí me sugieren que utilice R. [1-5 o N/A]

Conozco las siguientes partes de RStudio (selecciona todas las que conozcas):

25. Consola
26. Terminal
27. Plots
28. History
29. Help
30. Environment
31. Background jobs
32. Viewer
33. Tutorial
34. Environment
35. Files
36. Connections
37. Packages

Conozco las siguientes funciones de R (selecciona todas las que conozcas):

38. `install.packages()`
39. `library()`
40. `plot()`

- 41. write_xlsx()
- 42. length()
- 43. as.numeric()
- 44. read_excel()
- 45. ts()
- 46. as.matrix()
- 47. strptime()
- 48. as.data.frame()
- 49. head()
- 50. Wallace

Selecciona una respuesta a las siguientes preguntas:

51. Utilizo R y/o RStudio:

- Menos de una vez por semana
- Una vez por semana
- 2 o 3 veces a la semana
- De 4 a 6 veces por semana
- Una vez al día
- Varias veces al día

52. El uso de R durante el cuatrimestre supone:

- Más de veinte veces en el cuatrimestre
- De diez a veinte veces por cuatrimestre
- De cinco a nueve veces por cuatrimestre
- De una a cuatro veces por cuatrimestre

53. Cuando utilizo R lo hago:

- Menos de 15 minutos
- Entre 15 y 30 minutos
- Hasta 45 minutos
- Hasta 1 hora
- Más de una hora

54. ¿Qué edad tienes?

- 20-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- Prefiero no contestar esta pregunta
- Otra:

55. ¿Cuál es tu género?

- Masculino
- Femenino
- Otro
- Prefiero no contestar esta pregunta

56. ¿Cuántos años llevas en la universidad?

- Tres años
- De 4 a 6 años
- Más de 6 años