



Efectividad del uso didáctico del Telegram en el microaprendizaje en Docencia Universitaria Online

Effectiveness of the Didactic Use of Telegram in Online University Teaching

Aitana González Ortiz de Zárate^a, Arina Gruia Anghel^b y Luis Manuel Fernández Martínez^{c(*)}

^a Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

<https://orcid.org/0000-0003-4418-3016> aitana.gonzalez@ucm.es

^b Universidad a Distancia de Madrid, Madrid, España,

<https://orcid.org/0000-0002-7095-7911> arina.gruina@udima.es

^c Universidad a Distancia de Madrid, Madrid, España

<https://orcid.org/0000-0002-5683-6443> luismanuel.fernandez.m@udima.es

ARTICLE INFO

Keywords

microLearning, mobile learning, Telegram, satisfaction, academic engagement, learning.

Palabras clave

microLearning, aprendizaje móvil, Telegram, satisfacción, engagement académico, aprendizaje.

ABSTRACT

Technology and education offer the possibility of teaching through mobile devices using a micro-Learning approach. We analyse the effects of a microLearning experience via Telegram, following Kirkpatrick's model. We evaluated satisfaction with the training, academic engagement, knowledge acquisition and personal transfer through a quasi-experimental pre-post design with a non-equivalent control group and convenience sampling. The intervention consisted of a micro-Learning activity taught via Telegram that required reflection, documentation, and oral communication. The control group participated in a standard intervention comprised of a traditional distance education activity, completing a written task that required reflection and documentation. The sample was made up of 105 students from the university. Academic engagement, satisfaction with the activity, personal transfer, acquired knowledge and academic performance were measured. Data analysis included descriptive statistics, confirmatory factor analysis and nonparametric estimation tests. Results showed that, although the intervention did not produce differences in academic engagement and satisfaction with training, it did produce differences in personal transfer, knowledge acquisition and academic performance. The data collected contributes to process of university's evidence-based innovation. Results contribute to the development of knowledge for theory building and professional and teaching practice in Spain and the rest of the world.

RESUMEN

La tecnología y la educación ofrecen la posibilidad de impartir docencia a través del dispositivo móvil en formato microLearning. En este estudio, se analizan los efectos de una experiencia de microLearning a través de Telegram, siguiendo el modelo de Kirkpatrick. Para ello, evaluamos la satisfacción con la actividad, el *engagement* académico, la adquisición de conocimientos y la transferencia personal, a través de un diseño cuasi experimental pre-post con grupo control no equivalente y muestreo por conveniencia. La intervención estuvo conformada por una actividad de microLearning impartida en formato audio vía Telegram que requería la reflexión, documentación y comunicación oral. El grupo control participó en una intervención estándar conformada por una actividad tradicional en educación a distancia consistente en la realización de una tarea escrita que precisaba la reflexión y la documentación. La muestra incluyó a 105 estudiantes de una universidad española en línea. Para el análisis de datos, se utilizaron técnicas de estadística descriptiva, análisis factorial confirmatorio y pruebas de estimación no paramétricas. Los resultados mostraron que, aunque la intervención no produjo diferencias en el *engagement* académico y la satisfacción con la formación, sí las produjo en la transferencia personal, la adquisición de conocimientos y el rendimiento académico. Los datos recabados contribuyen al proceso de innovación

(*) Autor de correspondencia / Corresponding author

de la universidad online basado en evidencias. Los resultados contribuyen al desarrollo del conocimiento para la construcción teórica y para la práctica profesional y docente en España y el resto del mundo.

1. Introducción

En las últimas décadas se han producido grandes cambios derivados del desarrollo tecnológico, y la transformación digital se ha extendido por todos los sectores, incluido el de la educación superior (Abad-Segura et al., 2020). La tecnología, aquella que nos sirve para mantenernos interconectados, y que nos facilita el aprendizaje digital (Mahlow & Hediger, 2019), emerge como potencial aliado de los profesores para reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En primer lugar, porque se sitúa como alternativa sostenible que reduce el consumo de energía (Global Industry Analysts, 2020). En segundo lugar, porque permite mantener el curso de la enseñanza en situaciones en las que la distancia física no lo permitiría, o en las que las restricciones sociales se ven impuestas, como ocurrió ante la emergencia sanitaria ocasionada por el COVID-19 (Xie & Siau, 2020). En tercer lugar, el desarrollo tecnológico nos permite, además, desarrollar competencias en los estudiantes en un mundo global y digital. La tecnología podría servir de ayuda a los profesores, ofreciendo un canal a través del cual desarrollar este tipo de habilidades.

En este escenario, el uso de los dispositivos móviles con fines pedagógicos se ha visto en aumento (Gan & Balakrishnan, 2017). Esta progresión se tornó súbita con la irrupción de la pandemia ocasionada por el COVID-19, que forzó la transición de la educación a la era digital (Aguilera-Hermida et al., 2021). La educación superior fue mediada por la tecnología y pasó a realizarse en el mundo virtual (Aguilera-Hermida, 2020; Hodges et al., 2020). Esta situación supuso un gran impulso para la educación *online*, y visibilizó y generó oportunidades para aplicar el uso, no solo de ordenadores y aplicaciones de videoconferencia, sino también de los dispositivos móviles y sus aplicaciones a la enseñanza y a la educación superior. Los dispositivos móviles (*smartphones*, móviles, tabletas y otros dispositivos portables), se sumaron a la educación virtual que se venía impartiendo, mostrándose una herramienta disponible para la enseñanza y el aprendizaje (Grant, 2019), facilitando el aprendizaje en cualquier momento y desde cualquier lugar, y ofreciendo un sinnúmero de aplicaciones cuyo uso educativo se encuentra en periodo de estudio. Los dispositivos móviles permiten el envío de tareas y actividades, la visualización y la escucha de material audiovisual, la reflexión y el aprendizaje a través de experiencias inmediatas, o la compartición de ideas. Además, el uso de la pedagogía a través de estos dispositivos contribuye a la transformación del aprendizaje (Boude, 2019), y permite un tipo de enseñanza basado en el estudiante. Diversos estudios han mostrado su efectividad (Bai, 2019; Fox, 2019) y han indicado que favorece la autorregulación del estudio (Hossain et al., 2019; Lim et al., 2019).

De manera contemporánea aparece el *microLearning* como una estrategia de aprendizaje diseñada para maximizar la atención del estudiante en base a la creación de contenidos y actividades cortas que crea mini-cursos (Alqurashi, 2017) que se presentan de manera separada, y que se basan en la repetición, la conectividad y el constructivismo (Hug, 2005). Además, puede ser impartido vía *smartphone* (además de otros canales, como el presencial, en línea o a través de redes sociales) (Almazova et al., 2018). Este tipo de aprendizaje iría destinado a mantener la atención del oyente, y a maximizar el uso de la memoria a corto plazo.

Aunque este tipo de programas y técnicas se encuentran en auge, es necesario evaluar su eficacia en entornos educativos. Para evaluar la formación, el modelo de los cuatro niveles de Kirkpatrick (2015) es uno de los más utilizados a nivel global. Este modelo evalúa la eficacia de la formación en base a cuatro niveles: la satisfacción, el aprendizaje, la transferencia y los resultados.

En base a lo anterior, el objetivo general del trabajo es el de analizar los efectos de una experiencia de *microLearning* a través de Telegram, en comparación con una tarea de *eLearning* tradicional, en base a los tres primeros niveles del modelo de Kirkpatrick (2015). Para ello se plantearon las siguientes cinco preguntas de investigación (PI):

¿Produce la estrategia docente (microLearning vs tarea virtual tradicional) diferencias...

PI1: en el engagement académico?

PI2: en la satisfacción con la formación de los participantes?

PI3: en la transferencia personal?

PI4: en la adquisición de conocimientos?

PI2.5: en el rendimiento académico?

2. Marco teórico

Para fundamentar teóricamente el trabajo, abordamos los siguientes conceptos e investigaciones relacionadas: *eLearning*, aprendizaje móvil, *microLearning*, y modelo de los cuatro niveles de Kirkpatrick (2015).

2.1. *eLearning*

En primer lugar, el aprendizaje en línea (*online learning*, *eLearning*, aprendizaje digital o aprendizaje virtual), conforma el método de instrucción más utilizado en el aprendizaje a distancia (Traxler, 2018), y supone aquella enseñanza que se realiza a través de dispositivos tecnológicos e internet (Ozuorcun & Tabak, 2012). Se viene impartiendo desde hace más de 25 años (Garrison, 2016), y su efectividad se ha demostrado en diversos estudios, especialmente en el sector sanitario y de la salud (Lahti, Hätönen et al., 2014; Lahti, Kontio, et al., 2014; Sinclair et al., 2016; Tudor Car et al., 2018).

2.2. Aprendizaje móvil

En segundo lugar, el aprendizaje móvil (*mobile learning* o *m-learning*), sería aquel que implica el uso de la tecnología móvil para facilitar el aprendizaje *online* desde cualquier lugar y en cualquier momento (Días & Víctor, 2017). Sería, por tanto, una modalidad dentro de la categoría del *eLearning* que ha mostrado su efectividad en diversos estudios (Bai, 2019; Fox, 2019), y parece favorecer la autorregulación del estudiante (Hossain et al., 2019; Lim et al., 2019).

2.3. *MicroLearning*

En tercer lugar, el *microLearning* supone una estrategia pedagógica basada en la creación de contenidos de aprendizaje cortos que crea mini-cursos (Alqurashi, 2017). Aunque puede presentarse en otros formatos, suele ser presentada a través de tecnología móvil (Almazova et al., 2018). Está destinado a mantener la atención del oyente, y a maximizar el uso de la memoria a corto plazo. Se ha analizado su efectividad en diversos estudios, como en el sector hotelero (Dolasinski & Reynolds, 2021), ha mostrado su eficacia en el aprendizaje (Lee et al., 2021) y se ha puesto en relación con el autocuidado (Wang et al., 2020) y con una reducción del estrés y la ansiedad, así como una mejora del bienestar (Gawlik et al., 2021).

2.4. Modelo de Kirkpatrick

En cuarto lugar, el modelo de los cuatro niveles de Kirkpatrick (2015) es uno de los modelos más utilizados a nivel global para analizar la efectividad del *microLearning*, por ejemplo, en educación sanitaria (De Gagne et al., 2019) y en banca (Fennelly-Atkinson & Dyer, 2021).

El nivel de la satisfacción es el grado de apreciación expresado por los participantes en base a su participación en la formación, y mide el grado en que los participantes asimilan conocimientos, competencias, actitudes y valores del programa (Kirkpatrick, 2015). Las actividades de *microLearning* se han relacionado con un aumento en la satisfacción y el *engagement* (Bogun et al., 2018; Hurley et al., 2019; Nikou & Economides, 2018; Orwoll et al., 2018).

El nivel de aprendizaje mide el grado en que los participantes han adquirido los conocimientos que se transmitían en la formación (Reio et al., 2017), el grado en el que los principios y técnicas fueron comprendidos e incorporados por los participantes (Kirkpatrick, 2015). Diversas investigaciones miden los cambios en el aprendizaje (Lee et al., 2021; Nikou & Economides, 2018; Polasek & Javorcik, 2019).

El nivel de la transferencia mide el grado en el que los conocimientos, las habilidades y las competencias adquiridas en la formación se aplican posteriormente o resultan en una mejora en el desempeño. Además de esta concepción tradicional, se ha comenzado o a contemplar la transferencia personal como la aplicación de lo aprendido en la vida personal del estudiante (Ford et al., 2019; Stewart et al., 2020).

Por último, el nivel de resultados mide el impacto de la formación los resultados organizativos y en la consecución de sus objetivos estratégicos. Mide cambios producidos por la formación a nivel organizativo (Reio et al., 2017).

En base a la revisión realizada, el modelo parece adecuado para evaluar la eficacia de una actividad de microLearning impartida vía Telegram a estudiantes universitarios que estudian en entornos virtuales.

3. Metodología

A continuación, describiremos diseño, muestra, instrumentos, procedimientos y técnicas de análisis de datos.

3.1. Diseño

Se siguió un diseño cuasiexperimental pre-post con grupo control no equivalente (Gopalan et al., 2020) y muestreo por conveniencia (Andrade, 2021). El diseño cuasi experimental fu elegido debido a que los estudiantes se encontraban matriculados en asignaturas de manera previa (Gopalan, 2020). El grupo control se consideró no equivalente, debido a que, aunque las asignaturas impartidas en ambos grupos procedían de las mismas áreas de estudio, trataron contenidos diferentes. Para reducir el sesgo de selección, y con ello, mejorar la validez interna de la investigación, asignamos las asignaturas al azar a los grupos control y cuasi experimental (U. S. Department of Education, 2017). Además, en línea con Alshaibani y Qusti (2021) realizamos un pretest, lo que minimizó las amenazas a la validez interna, como la historia, la maduración y la instrumentalización (Al-Shareffeen & Al-Kailani, 2007). Utilizamos la técnica de muestreo por conveniencia, como es común en investigación en educación, debido a que los datos procedían de una fuente accesible a los investigadores del estudio (Andrade, 2021).

3.2. Muestra

Los participantes fueron alumnos de una universidad española online que estudiaban en el ámbito de la comunicación y las ciencias sociales y jurídicas. Seleccionamos nueve asignaturas de grado.

En total 196 alumnos contestaron a los cuestionarios (grupo control=113; grupo experimental=83). Se eliminaron las respuestas incompletas y aquellas en las que los alumnos habían contestado únicamente a uno de los cuestionarios, quedando una muestra de alumnos de 105 (grupo control=53; grupo experimental=52).

La edad media de los participantes fue de 34 años ($SD=9.76$; $M_{control}=33$, $SD=9.92$; $M_{experimental}=33$, $SD=9.67$). La media de años transcurridos desde que el participante empezó los estudios de grado fue de 3.31 ($SD=4.79$; $M_{control}=3.42$, $SD=2.55$; $M_{experimental}=3.21$, $SD=6.92$). La Tabla 1 sintetiza la descripción de la muestra.

Tabla 1. Descripción de la muestra

Muestra	Grupo control		Grupo experimental	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<i>Facultad</i>				
Facultad de Ciencias Jurídicas	43	81	39	75
Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades	10	19	13	25
<i>Asignatura</i>				
Dirección y gestión del personal	12	23	10	19
Habilidades profesionales	16	30	0	0
Lenguaje publicitario	4	8	0	0
Sistemas de valoración de puestos de trabajo	15	28	0	0
Teoría de la comunicación social	6	11	0	0
Auditoría de recursos humanos	0	0	4	8

Tabla 1. Descripción de la muestra (*continuada*)

Organización y métodos de trabajo	0	0	14	27
Publicidad y manifestaciones culturales	0	0	13	25
Reclutamiento, selección y formación en la empresa	0	0	11	21
<i>Docente</i>				
Docente 1	15	28	18	35
Docente 2	28	53	21	40
Docente 3	10	19	13	25
<i>Sexo</i>				
Masculino	24	45	18	35
Femenino	27	51	33	63
No contesta	2	4	1	2
<i>Estudio de otras carreras con anterioridad</i>				
Sí	20	38	27	52
No	32	60	25	48
No contesta	1	2	0	0
<i>Utilización de Telegram con anterioridad</i>				
No	21	40	21	40
Sí, en algunas ocasiones	24	45	27	52
Sí, en muchas ocasiones	8	15	4	8
<i>Cursó la asignatura con anterioridad</i>				
Sí	2	4	2	4
No	51	96	50	96
<i>Compatibiliza estudios y trabajo</i>				
Sí	45	85	39	75
No	8	15	12	23
No contesta	0	0	1	2
<i>Compatibiliza estudios con el cuidado de menores o personas dependientes</i>				
Sí	11	21	18	35
No	42	79	33	63
No contesta	0	0	1	2

Nota. n=105, n control=53, n experimental=52

3.3. Instrumentos

A continuación, se presentan los instrumentos de medida utilizados.

3.3.1. Cuestionario de Engagement Académico (EQ)

Utilizamos la dimensión vigor de la versión española del cuestionario de *engagement* académico de Schaufeli y Bakker (2003), validado para España por Belando et al. (2012). Este cuestionario se utiliza para medir el

engagement académico, como por ejemplo en los siguientes estudios (Cachón-Zagalaz et al., 2018; Mills et al., 2012; Song et al., 2021) y ha sido utilizado en muestras de estudiantes (Cadime et al., 2016; Meng & Jin, 2017; Merino-Tejedor et al., 2017). La dimensión vigor estaba compuesta por nueve ítems (*Cuando me levanto por la mañana, me siento con ganas de estudiar*). Las respuestas se ofrecen a través de una escala Likert de cinco puntos (1: *nunca*; 5: *siempre*). Fue validado en una muestra de 468 estudiantes universitarios españoles (Merino-Tejedor et al., 2017). El AFC validó la estructura factorial del cuestionario (NNFI=.94, CFI=.96, RMSEA=.04). La fiabilidad fue considerada adecuada (α escala completa=.93, α vigor=.78).

3.3.2. Dimensión de Satisfacción con la Actividad

Utilizamos la dimensión satisfacción con la formación del cuestionario de Factores de Predicción de la Transferencia (FPT) (González-Ortiz-de-Zárate et al., 2020). Mide el grado de satisfacción de los participantes con la formación y el formador, y el grado de aprendizaje percibido. Consta de diez ítems (ej., *La formación en la que he participado me ha gustado*). Las respuestas se dan en base a una escala Likert de cinco puntos (1: *nada de acuerdo*; 5: *totalmente de acuerdo*). Fue validado en una muestra de 1.457 participantes (AFE: $n=728$; AFC: $n=729$) (González-Ortiz-de-Zárate et al., 2020). El AFC validó su estructura factorial (TLI=.92, CFI=.93, RMSEA=.06). La fiabilidad del cuestionario ($\alpha=.94$) y de la dimensión (α AFE=.95, α AFC=.95) fueron adecuadas.

3.3.3. Transferencia Personal

La transferencia personal mide el grado en el que los conocimientos, las habilidades y las actitudes adquiridas a través la formación, son aplicadas en el ámbito de la vida personal del estudiante (Ford et al., 2019; Stewart et al., 2008, 2020). Se utilizó la dimensión de transferencia personal del cuestionario multidimensional de transferencia elaborado por el Grupo de Investigación de Efi (de eficacia de la formación), en colaboración con una de las autoras de esta propuesta de investigación. La escala se encontraba en proceso de validación en diferentes estudios. En este estudio se validó, entre los participantes, la dimensión de transferencia personal. Se compone de siete ítems (ej., *La formación ha modificado mi manera de actuar ante determinadas situaciones en mi vida personal*). El primer ítem procede de la adaptación de Ford et al. (2019), de la dimensión *perform*, subdimensión *used outside my job* (*I used the skill teaching approach outside of my job, for example, in teaching a sport or way of thinking*). Los siete ítems se inspiran en Stewart et al. (2008, 2020), autores que han estudiado la transferencia en programas de *coaching*, y que identifican el desarrollo personal o intrapersonal como uno de los resultados de la formación. El análisis de validez se incluye en el apartado de resultados.

3.3.4. Conocimiento Adquirido

Utilizamos una evaluación inicial de conocimientos compuesta por 5-9 preguntas de desarrollo corto (máximo 10 líneas de respuesta). Esta prueba se administró en el pre-test y en el post-test. Para la elaboración de las pruebas, se elaboró una batería de preguntas de dificultad similar. Para evitar el efecto de recuerdo, se elaboró, en base a esa batería de preguntas, un modelo evaluación pre y un modelo de evaluación post para cada asignatura. Se cuidó la utilización del mismo estilo de redacción para evitar sesgos derivados de la formulación de las preguntas. Tras la realización de la actividad, el profesor de cada asignatura evaluó las respuestas en una escala tradicional de evaluación del 1 al 10.

3.3.5. Rendimiento Académico

El rendimiento académico se evaluó en base a las dos actividades de evaluación continua realizadas por los alumnos, el examen final y la calificación global de la asignatura. Estas actividades fueron evaluadas por los profesores responsables de cada asignatura utilizando el sistema tradicional de calificación de la universidad (1-10).

3.4. Procedimientos

Se detallan a continuación los procedimientos para el grupo experimental y grupo control.

3.4.1. Procedimientos para el grupo experimental

Las medidas se estructuraron tratando de interferir lo menos posible en el funcionamiento habitual del aula, y siguieron el modelo de evaluación continua que tenía establecido la universidad:

1. Sesión de presentación de la asignatura.
2. Pretest. Esta actividad fue acompañada de un consentimiento para la utilización de los números de teléfono de los alumnos para crear el grupo de Telegram. Además, se presentó el consentimiento informado y se informó sobre el tratamiento de los datos, siguiendo los protocolos europeos en materia de confidencialidad, específicamente, en lo establecido en la Ley Orgánica 7/2021, de 26 de mayo, de protección de datos personales. En el cuestionario se administró la evaluación inicial de conocimiento, el cuestionario de engagement académico (EQ), la escala de satisfacción y el cuestionario de transferencia personal.
3. Intervención 1.1: Esta actividad estuvo conformada por un primer módulo de microLearning de dos semanas de duración administrado a través de la aplicación Telegram. En ella, se animó al estudiantado a documentarse sobre conceptos centrales de la asignatura y situaciones de actualidad, y a expresar sus reflexiones a través la comunicación oral, grabando sus intervenciones. Para su desarrollo, el profesor enviaba una grabación de audio cada dos días lectivos, con una duración de entre 30 segundos y 5 minutos. Estas grabaciones versaban sobre contenidos centrales de la asignatura, y se invitaba a los alumnos a ponerlas en relación con noticias y situaciones de actualidad.
4. Intervención 1.2. Esta segunda actividad siguió el mismo procedimiento que el utilizado en la intervención 1.1, aunque se utilizaron nuevos conceptos, procedentes de las unidades didácticas impartidas durante segunda mitad de la asignatura.
5. Post-test. En línea con el pre-test, esta actividad fue de carácter voluntario y evaluable. Se administró el cuestionario de engagement académico (EQ), la escala de satisfacción y el cuestionario de transferencia personal.
6. Examen final. El examen final constó de una parte tipo test, un caso práctico, y preguntas de desarrollo teórico.

3.4.2. Procedimientos para el grupo control

Se tomaron las mismas medidas que en el grupo cuasi experimental. Se administró una intervención estándar, consistente en dos buzones de entrega y unas instrucciones para realizar las actividades, en línea con las actividades tradicionales de la universidad. Este tipo de actividades utilizan la lectura, la documentación, el razonamiento y la comunicación escrita como habilidades básicas.

3.5. Análisis de Datos

Los datos fueron analizados con el programa SPSS 26 y en el módulo Amos. Para analizar la validez de los instrumentos se realizaron AFC del cuestionario de engagement académico (EQ), el cuestionario de satisfacción y el cuestionario de transferencia personal. Para evaluar la calidad de los constructos y determinar si se ajustaban de manera adecuada a los datos, se analizaron el índice de ajuste chi-cuadrado (χ^2) y otros índices de ajuste relativo (TLI > .90, CFI > .90, RMSEA con un límite superior del intervalo de confianza < .08 (Hair et al., 2014; Meyers et al., 2016). Se evaluó la consistencia interna de las escalas a través de los coeficientes de fiabilidad Alpha de Cronbach > .70 (Nunnally, 1978).

Se ha identificado que el índice RMSEA presenta problemas con modelos pequeños que presentan pocos grados de libertad, como es el caso de los modelos presentados en esta investigación. En estos casos, el índice puede indicar erróneamente un ajuste pobre, incluso cuando el modelo se ajusta bien a los datos (Kenny et al., 2015). En estas situaciones se recomienda especificar modelos alternativos que eliminen determinados parámetros, para determinar si esos parámetros adicionales son necesarios en el modelo (Kenny et al., 2015). Si el ajuste empeora, se retiene el modelo que mejor se ajuste a los datos.

Para examinar las diferencias en el engagement académico entre los grupos, la satisfacción y la transferencia personal, se examinaron las puntuaciones de los grupos, tanto en el pre-test como en el post-test. Debido a que la variable independiente era nominal y las variables dependientes engagement académico, satisfacción

con la formación y transferencia personal eran ordinales, decidimos utilizar el estadístico no paramétrico U de Mann-Whitney (Campbell, 2021). Para evaluar las medidas post de las variables conocimiento adquirido y rendimiento académico, dado que se trataba de variables continuas, se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para identificar si era indicado utilizar la prueba paramétrica de t para muestras independientes en lugar de utilizar la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. La Tabla 2 muestra los resultados de la prueba de normalidad.

Tabla 2. Pruebas de normalidad.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	df	Sig.	Estadístico	df	Sig.
Calificación Cuestionario conocimientos Pre	.15	104	<.001	.957	104	.002*
Calificación Cuestionario conocimientos Post	.20	104	<.001	.968	104	.014
Calificación AEC1	.20	104	<.001	.878	104	<.001*
Calificación AEC2	.11	104	.007	.948	104	<.001*
Calificación Examen Final	.10	104	.023	.975	104	.043*
Calificación Final asignatura	.08	104	.170	.985	104	.295

Nota. * $p < .05$

Dado que cuatro de las seis variables que medían conocimientos no cumplían con la asunción de normalidad, decidimos aplicar el estadístico no paramétrico U de Mann-Whitney (Campbell, 2021).

4. Resultados

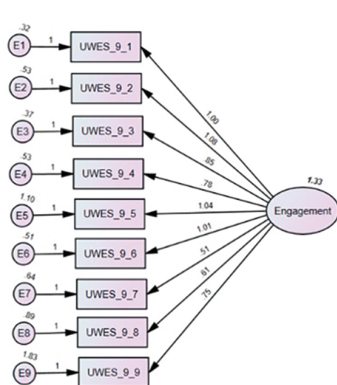
A continuación, se muestran los resultados obtenidos.

4.1. Análisis de validez

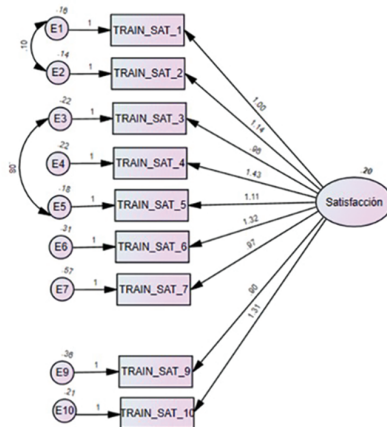
Este subepígrafe contiene la validación de los instrumentos de medida. La Figura 1 muestra los modelos especificados y la Tabla 3 los resultados obtenidos en los AFC.

Figura 1. Modelos especificados en los AFC.

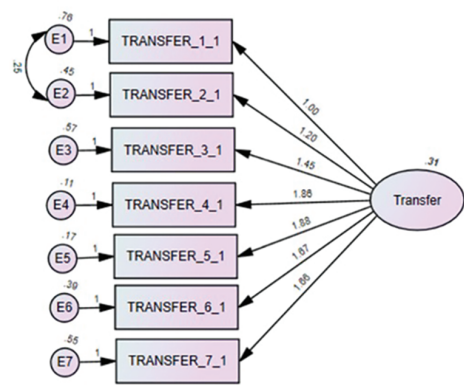
1. Engagement Académico



2. Satisfacción con la formación



3. Transferencia personal



Nota. n=105.

Tabla 3. Resultados obtenidos en los AFC.

Escala	χ^2	TLI	CFI	RMSEA	α	N ítems
Engagement académico (EQ)	58.94 (df = 27, $p < .001$)	.94	.96	.09 CI [.06 y .13]	.92	9
Satisfacción con la formación	35.37 (df = 25, $p < .001$)	.98	.98	.06 CI [.00 y .09]	.90	10
Transferencia personal	73.91(df = 13, $p < .001$)	.92	.86	.19 CI [.15 y .24]	.93	7

Nota. n=105.

4.2. Pruebas de diferencia de medias

A continuación, la Tabla 4 presenta las medianas, medias, desviaciones típicas de las variables estudiadas y el nivel de significación de la prueba U de Mann-Whitney.

Tabla 4. Medianas, medias y desviaciones típicas de las variables estudiadas.

Variable	Control						Experimental					
	Pre			Post			Pre			Post		
	Mdn	M	SD	Mdn	M	SD	Mdn	M	SD	Mdn	M	SD
Engagement	4.44	4.13	1.09	4.44	4.15	1.24	4.44	4.167	1.024	4.33	4.14	1.14
Satisfacción	4.00	3.96	0.50	4.10	4.07	0.79	4.10	3.95	0.513	4.2	4.29	0.60
Transferencia	4.86	3.52	0.92	3.57**	3.46	0.94	3.86	3.294	0.943	3.14**	3.11	1.04
Conocimiento	5.00**	4.83	1.67	7.50**	7.47	1.28	3.5**	3.729	1.971	7.80**	8.14	1.00
AEC1	-	-	-	9.00	8.65	1.20	-	-	-	8.5	9.16	0.79
AEC2	-	-	-	7.50**	7.94	0.91	-	-	-	7.00**	8.80	1.03
Examen Final	-	-	-	6.70***	6.73	1.18	-	-	-	7.30***	7.79	1.26
Nota final	-	-	-	7.60**	7.32	1.17	-	-	-	7.50**	7.97	1.49

Nota. n=105 (n control=53, n experimental=52)

** $p \leq .05$; *** $p \leq .001$

Para comprobar que no existían diferencias en las variables entre los grupos en las medidas pre, se aplicó el estadístico no paramétrico U de Mann-Whitney, a través de cual no se encontraron diferencias entre los grupos en las variables engagement académico, satisfacción con la formación y transferencia personal cuando se midieron de forma previa a la intervención. Sin embargo, la prueba U de Mann-Whitney indicó que el conocimiento previo fue mayor en el grupo control ($Mdn=5.00$) que en el grupo experimental ($Mdn=3.50$), $U=1209.000$, $p \leq .05$.

Para comprobar las posibles diferencias generadas en las variables dependientes en base a la intervención, se aplicó el estadístico no paramétrico U de Mann-Whitney. Este estadístico indicó que no existían diferencias en las medidas post de las variables engagement académico y satisfacción con la formación. Además, los resultados obtenidos en la AEC1 por los dos grupos fueron similares.

Sin embargo, el estadístico indicó que la transferencia personal fue mayor en el grupo control ($Mdn=3.57$) que en el grupo experimental ($Mdn=3.14$), $U=1535.000$, $p \leq .05$, indicando que las actividades realizadas tradicionalmente en la universidad generarían un nivel mayor de transferencia personal. También indicó que el conocimiento adquirido fue mayor en el grupo experimental ($Mdn=7.80$) que en el grupo control ($Mdn=7.50$), $U=2545.000$, $p \leq .05$. Además, los resultados del rendimiento académico también fueron superiores en el grupo experimental. La AEC2, el examen y los resultados finales en la asignatura fueron superiores en el grupo experimental (Mdn AEC2=7.00, Mdn examen final=7.30, Mdn calificación final=7.50) que en el grupo control (Mdn AEC2=7.50, Mdn examen final=6.70, Mdn calificación final=7.60), U AEC2=2108.000, $p \leq .05$; U examen final=2459.500, $p \leq .001$; U calificación final=2576.500, $p \leq .05$. Estos resultados indican que la intervención generó diferencias en la transferencia

personal, el conocimiento adquirido, y el rendimiento académico (medido a través de las AEC, el examen y la calificación final de la asignatura).

En base a los resultados obtenidos, se respondió de la siguiente forma a las preguntas de investigación. Primero, la intervención no produjo diferencias en el engagement académico (PI1) y la satisfacción con la formación (PI2). Por último, la intervención sí produjo diferencias en la transferencia personal (PI3), la adquisición de conocimientos (PI4) y el rendimiento académico (PI5).

5. Discusión

La investigación realizada cumple con el objetivo general del trabajo al analizar los efectos de una experiencia de *microLearning* a través de Telegram, en comparación con una tarea de eLearning tradicional. Para ello se analizaron los resultados obtenidos para las variables satisfacción con la actividad, engagement académico, adquisición de conocimientos y transferencia personal.

En primer lugar, los datos analizados respecto a las preguntas de investigación 1 y 2, que estudiaban las diferencias en el *engagement* académico y la satisfacción con la formación, mostraron que no existían diferencias entre los grupos en base a estas variables. Estos resultados implican que la participación en un programa formativo en el que se sigue el modelo pedagógico del *microLearning* (Alqurashi, 2017) no genera diferencias en *engagement* académico y en satisfacción con respecto a la participación en un sistema online tradicional, lo que sugiere que el *microLearning* impartido a través de Telegram generaría un *engagement* y un nivel de satisfacción similar al generado por la actividad *online* tradicional. Estos datos indican que ambos planteamientos pedagógicos serían igualmente válidos a la hora de generar ganas y motivación en los estudiantes y a la hora de predisponerles para que se encuentren satisfechos con las actividades realizadas. En segundo lugar, los datos analizados respecto a las preguntas de investigación 3, 4 y 5, que estudiaban las diferencias en la transferencia personal y el rendimiento académico respectivamente, mostraron que la intervención sí produjo diferencias en la transferencia personal, la adquisición de conocimientos y el rendimiento académico. Los resultados que indicaron que la transferencia personal fue mayor en el grupo control que en el experimental sugieren que las actividades realizadas tradicionalmente en la universidad generarían un nivel mayor de transferencia personal. Es decir, los estudiantes serían más propensos a aplicar en su vida personal los aprendizajes adquiridos a través las actividades tradicionales de la universidad que los adquiridos a través de *microLearning*. Este resultado implica que, dentro de la categoría de aprendizaje online, las actividades que venían realizando los estudiantes de la universidad generan más transferencia personal que las actividades que siguen el modelo pedagógico del *microLearning* impartido a través de Telegram. Recomendamos continuar la investigación para determinar si las diferencias se deben al modelo pedagógico del microaprendizaje (Alqurashi, 2017), o si pueden ser atribuidas al aprendizaje móvil (Grant, 2019).

Asimismo, el conocimiento adquirido fue mayor en el grupo experimental, sugiriendo que el conocimiento adquirido tras la aplicación de *microLearning* fue mayor que tras la aplicación de las actividades online tradicionales. Por otro lado, los resultados del rendimiento académico también fueron superiores en el grupo experimental, sugiriendo que el rendimiento académico también mejoraría tras la aplicación del *microLearning* en comparación con las actividades tradicionales. En resumen, los resultados presentados implican que la actividad de *microLearning* generaría menores niveles de transferencia personal y mayores niveles de conocimientos y rendimiento académico que las actividades online tradicionales. Los resultados se suman a estudios previos en los que se había mostrado la efectividad del aprendizaje móvil (Bai, 2019; Fox, 2019) y que habían indicado que favorecía la autorregulación del estudio (Hossain et al., 2019; Lim et al., 2019).

Dado que la transformación digital se ha extendido prácticamente por todos los sectores (Abad-Segura et al., 2020), recomendamos continuar profundizando en la investigación en esta línea con estudiantes procedentes de otras ramas de conocimiento, como pueden ser las ciencias de la salud y las ingenierías (Abad-Segura et al., 2020).

El presente estudio evalúa la formación impartida en base al modelo de los cuatro niveles de Kirkpatrick (2015), analizando tres de los cuatro niveles: satisfacción, conocimiento adquirido y transferencia del aprendizaje. Estos resultados se suman a los obtenidos al utilizar el modelo para analizar la efectividad del *microLearning* en educación sanitaria (De Gagne et al., 2019) y en banca (Fennelly-Atkinson & Dyer, 2021). Recomendamos continuar la investigación incluyendo el análisis del cuarto nivel (Reio et al., 2017) para obtener una visión completa de la evaluación del *microLearning* en base a este modelo.

Entre las limitaciones del estudio, cabe mencionar que, debido al diseño elegido, no fue posible diferenciar los efectos de la condición de *microLearning* (Alqurashi, 2017) de los efectos del aprendizaje móvil (Grant, 2019), recomendamos por tanto continuar la investigación a través de la aplicación de diseños experimentales

que incluyan una tercera condición en la que se realice microLearning sin la necesidad de aplicarlo a través del dispositivo móvil. De esta manera, podremos determinar si la tecnología, en este formato, actúa como aliado del profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Mahlow & Hediger, 2019).

Recomendamos también ampliar el estudio con muestra procedente de otras ramas de conocimiento, para obtener una visión global del estudiantado, además de incluir muestra procedente de otros países hispanohablantes para comparar los resultados con los obtenidos en otros contextos y culturas.

Esta investigación presenta implicaciones claras a la hora de tomar decisiones respecto a la inclusión de actividades móviles presentadas siguiendo los modelos pedagógicos del microLearning. El profesorado y los agentes de decisión podrán utilizar los resultados para decidir en qué momentos y ante qué estudiantes convenirá incorporar este tipo de actividades, o, por el contrario, mantener el modelo virtual tradicional de efectividad ampliamente probada. En los casos en los que se prime aumentar la transferencia de los aprendizajes a la vida personal de los estudiantes, recomendaremos al profesorado optar por un modelo pedagógico virtual tradicional. No obstante, en los casos en los que el profesorado pretenda obtener una ventaja diferencial respecto a la adquisición de conocimientos y al rendimiento académico, recomendaremos optar un modelo basado en el MicroLearning que pueda ser impartido a través del dispositivo móvil.

Contribución de los autores

Aitana González Ortiz de Zárate: Conceptualización, Análisis formal, Investigación, Metodología, Software, Supervisión, Validación, Visualización, Redacción - borrador original

Arina Gruia Anghel: Conceptualización, Curación de datos, Investigación, Metodología, Software, Supervisión, Validación, Visualización, Redacción - revisión y edición

Luis Manuel Fernández Martínez: Investigación, Metodología, Supervisión, Validación, Visualización, Redacción - revisión y edición

Referencias

- Abad-Segura, E., González-Zamar, M. D., Infante-Moro, J. C., & Ruipérez García, G. (2020). Sustainable management of digital transformation in higher education: Global research trends. *Sustainability*, 12(5), 2107. <https://doi.org/10.3390/su12052107>
- Aguilera-Hermida, A. P. (2020). College students' use and acceptance of emergency online learning due to Covid-19. *International Journal of Educational Research Open*, 1, 100011. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100011>
- Aguilera-Hermida, A. P., Quiroga-Garza, A., Gómez-Mendoza, S., Del Río Villanueva, C. A., Avolio Alecchi, B., & Avci, D. (2021). Comparison of students' use and acceptance of emergency online learning due to COVID-19 in the USA, Mexico, Peru, and Turkey. *Education and Information Technologies*, 26(6), 6823-6845. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10473-8>
- Al-Shareffeen, K., & Al-Kailani, K. (2007). *Introduction to Research Method in Educational and Social Science*. Dar Almessera Publication.
- Almazova, A. U., Almazova, N., & Rogovaya, Y. (2018). Prospects of Introduction of Microlearning into the Process of Teaching Postgraduate Students a Foreign Language. *12th International Technology, Education and Development Conference (Valencia, Spain, 5-7 March, 2018)* (pp. 3175-3182). IATED. <https://doi.org/10.21125/inted.2018.0608>
- Alqurashi, E. (2017). Microlearning: A Pedagogical Approach for Technology Integration. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, (Special Issue for IETC 2017), 942-947.
- Alshaibani, M. H., & Qusti, E. S. (2021). The role of smartphone app "WhatsApp" on achievement motivation and social intelligence among female undergraduate students. *Perspectives in Psychiatric Care*, 57(2), 597-603. <https://doi.org/10.1111/ppc.12582>
- Andrade, C. (2021). The inconvenient truth about convenience and purposive samples. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 43(1), 86-88. <https://doi.org/10.1177/0253717620977000>
- Bai, H. (2019). Pedagogical practices of mobile learning in K-12 and higher education settings. *TechTrends*, 63, 611-620. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00419-w>
- Belando, N., Ferriz-Morell, R., & Moreno-Murcia, J.A. (2012). Propuesta de un modelo para la mejora personal y social a través de la promoción de la responsabilidad en la actividad físico-deportiva. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 29(8), 202-222. <https://doi.org/10.5232/ricyde2012.02902>

- Bogun, M. M., Jelesoff, N. E., Nassar, C. M., Thacker, C. R., Rivera, J. C., Bourges, C. J., III, Sethi, K., Egbonu-Davis, L., Beal, A. C., Greenwood, D. A., Chatha, H., Kataria, A., McNeill, D. B., Goland, R., & Magee, M. F. (2018). Innovative Tailored Microlearning Approach to Insulin Self-Management Education Shows High Engagement Levels among Diverse Adults. *Diabetes*, 67(Supplement_1), Article 249-OR. <https://doi.org/10.2337/db18-249-OR>
- Boude, O. R. (2019). How teachers integrate mobile devices in the classroom. *Espacios*, 40(29), 2.
- Cachón-Zagalaz, J., Lara-Sánchez, A., Zagalaz-Sánchez, M. L., López-Manrique, I., & González González de la Mesa, C. (2018). Propiedades psicométricas de la Utrecht Work Engagement Scale en estudiantes de educación. *Suma Psicológica*, 25(2), 113-121. <https://doi.org/10.14349/sumapsi.2018.v25.n2.3>
- Cadime, I., Lima, S., Marques Pinto, A., & Ribeiro, I. (2016). Measurement invariance of the Utrecht Work Engagement Scale for Students: A study across secondary school pupils and university students. *European Journal of Developmental Psychology*, 13(2), 254-263. <https://doi.org/10.1080/17405629.2016.1148595>
- Campbell, M. J. (Ed.). (2021). *Statistics at Square One* (12th ed.). Wiley Blackwell.
- De Gagne, J. C., Park, H. K., Hall, K., Woodward, A., Yamane, S., & Kim, S. S. (2019). Microlearning in health professions education: scoping review. *JMIR Medical Education*, 5(2), e13997. <https://doi.org/10.2196/13997>
- Dias, L., & Victor, A. (2017). Teaching and learning with mobile devices in the 21st century digital world: Benefits and challenges. *European Journal of Multidisciplinary Studies*, 2(5), 339-344. <https://doi.org/10.26417/ejms.v5i1.p339-344>
- Dolasinski, M. J., & Reynolds, J. (2021). Microlearning in the Higher Education Hospitality Classroom. *Journal of Hospitality & Tourism Education*, 35(2), 133-142. <https://doi.org/10.1080/10963758.2021.1963748>
- Fennelly-Atkinson, R., & Dyer, R. (2021). Assessing the Learning in Microlearning. In J. R. Corbeil, B. H. Khan, & M. E. Corbeil (Eds.). *Microlearning in the Digital Age: The Design and Delivery of Learning in Snippets* (pp. 95-107). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780367821623-8>
- Ford, J. K., Bhatia, S., & Yelon, S. L. (2019). Beyond Direct Application as an Indicator of Transfer: A Demonstration of Five Types of Use. *Performance Improvement Quarterly*, 32(2), 183-203. <https://doi.org/10.1002/piq.21294>
- Fox, E. (2019). Mobile technology: a tool to increase global competency among higher education students. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(2), 242-259. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i2.3961>
- Gan, C. L., & Balakrishnan, V. (2017). Enhancing classroom interaction via IMMAP – An Interactive Mobile Messaging App. *Telematics and Informatics*, 34(1), 230-243. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.05.007>
- Garrison, D. R. (2016). *E-Learning in the 21st century: A framework for research and practice* (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315667263>
- Gawlik, K., Guo, J., Tan, A., & Overcash, J. (2021). Incorporating a Microlearning Wellness Intervention into Nursing Student Curricula. *Nurse Educator*, 46(1), 49-53. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000000842>
- Global Industry Analysts. (2020). *eLearning. Market Analysis, Trends and Forecasts*. Industry Analysts, Inc. USA. <https://d66z.short.gy/A756nw>
- González-Ortiz-de-Zárate, A., García, M. A. A., Quesada-Pallarès, C., Berrocal, F. B., & McLean, G. N. (2020). Validation of predicting transfer instruments in Spain. *European Journal of Training and Development*, 44(6/7), 695-715. <https://doi.org/10.1108/EJTD-11-2019-0188>
- Gopalan, M., Rosinger, K., & Ahn, J. B. (2020). Use of quasi-experimental research designs in education research: Growth, promise, and challenges. *Review of Research in Education*, 44(1), 218-243. <https://doi.org/10.3102/0091732X20903302>
- Grant, M. M. (2019). Difficulties in defining mobile learning: Analysis, design characteristics, and implications. *Educational Technology Research and Development*, 67(2), 361-388. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-09641-4>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis*. Pearson Education Limited.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. <https://bit.ly/3b0Nzx7>
- Hossain, S., Abdou, B. O., Kettunen, J., & Gregory, S. (2019). A Phenomenographic Research Study of Students' Conceptions of Mobile Learning: An Example From Higher Education. *Sage Open*, 9(3). <https://doi.org/10.1177/2158244019861457>
- Hug, T. (2005). Micro Learning and Narration. Exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of micro units and didactical micro-learning arrangements. In *Online Proceedings of the International Conference Media in Transition 4: The Work of Stories* (p. 13). MIT.
- Hurley, R. M., Wyatt, K., Johnson, R. F., O'Brien, M. W., Zenz, W. J., Anderson, S. R., Brugger, C. A., Ruddy, K. J., Boughey, J. C., & Pruthi, S. (2019). Previsit breast cancer educational microlearning videos: Impact on

- patient satisfaction and engagement. *Journal of Clinical Oncology*, 37(15_suppl), 6526-6526. https://doi.org/10.1200/JCO.2019.37.15_suppl.6526
- Kenny, D. A., Kaniskan, B., & McCoach, D. B. (2015). The performance of RMSEA in models with small degrees of freedom. *Sociological Methods & Research*, 44(3), 486-507. <https://doi.org/10.1177/0049124114543236>
- Kirkpatrick, J. (2015). *An introduction to the new world Kirkpatrick model*. Kirkpatrick Partners.
- Lahti, M., Hätönen, H., & Välimäki, M. (2014). Impact of e-learning on nurses' and student nurses knowledge, skills, and satisfaction: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 51(1), 136-149. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.12.017>
- Lahti, M., Kontio, R., Pitkänen, A., & Välimäki, M. (2014). Knowledge transfer from an e-learning course to clinical practice. *Nurse Education Today*, 34(5), 842-847. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.09.003>
- Lee, Y. M., Jahnke, I., & Austin, L. (2021). Mobile microlearning design and effects on learning efficacy and learner experience. *Educational Technology Research and Development*, 69(2), 885-915. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09931-w>
- Lim, G., Shelley, A., & Heo, D. (2019). The regulation of learning and co-creation of new knowledge in mobile learning. *Knowledge Management E-Learning*, 11(4), 449-484. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2019.11.024>
- Mahlow, C., & Hediger, A. (2019). Digital Transformation in Higher Education-Buzzword or Opportunity? *eLearn Magazine*, 2019(5), 13. <http://doi.org/10.1145/3331171>
- Meng, L., & Jin, Y. (2017). A confirmatory factor analysis of the Utrecht Work Engagement Scale for students in a Chinese sample. *Nurse Education Today*, 49, 129-134. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.11.017>
- Merino-Tejedor, E., Hontangas, P. M., & Boada-Grau, J. (2017). La evaluación del distanciamiento psicológico (detachment) en estudiantes universitarios: Validación del Cuestionario de Experiencia de Recuperación en contextos educativos. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 33(2), 342-350. <https://doi.org/10.6018/analesps.33.2.249811>
- Meyers, L. S., Gamst, G., & Guarino, A. J. (2016). *Applied Multivariate Research: Design and Interpretation* (3rd ed.). Sage.
- Mills, M. J., Culbertson, S. S., & Fullagar, C. J. (2012). Conceptualizing and measuring engagement: An analysis of the Utrecht Work Engagement Scale. *Journal of Happiness Studies: An Interdisciplinary Forum on Subjective Well-Being*, 13(3), 519-545. <https://doi.org/10.1007/s10902-011-9277-3>
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2018). Mobile-based micro-learning and assessment: Impact on learning performance and motivation of high school students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(3), 269-278. <https://doi.org/10.1111/jcal.12240>
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Orwoll, B., Diane, S., Henry, D., Tsang, L., Chu, K., Meer, C., Hartman, K., & Roy-Burman, A. (2018). Gamification and microlearning for engagement with quality improvement (GAMEQI): A bundled digital intervention for the prevention of central line-associated bloodstream infection. *American Journal of Medical Quality*, 33(1), 21-29. <https://doi.org/10.1177/1062860617706542>
- Ozuorcun, N. C., & Tabak, F. (2012). Is m-learning versus e-learning or are they supporting each other? *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, 46, 299-305. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.110>
- Polasek, R., & Javorcik, T. (2019). Results of Pilot Study into the Application of MicroLearning in Teaching the Subject Computer Architecture and Operating System Basics. In *2019 International Symposium on Educational Technology (ISET) (Hradec Kralove, Czech Republic, 2-4 July 2019)* (pp. 196-201). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISET.2019.00048>
- Reio, T. G., Rocco, T. S., Smith, D. H., & Chang, E. (2017). A critique of Kirkpatrick's evaluation model. *New Horizons in Adult Education and Human Resource Development*, 29(2), 35-53. <https://doi.org/10.1002/nha3.20178>
- Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2003). Original: UWES - Utrecht Work Engagement Scale preliminary manual. *Occupational Health Psychology Unit*. Utrecht University
- Sinclair, P. M., Kable, A., Levett-Jones, T., & Booth, D. (2016). The effectiveness of Internet-based e-learning on clinician behaviour and patient outcomes: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 57, 70-81. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.01.011>
- Song, H. D., Hong, A. J., & Jo, Y. (2021). Psychometric Investigation of the Utrecht Work Engagement Scale-17 Using the Rasch Measurement Model. *Psychological Reports*, 124(3), 1384-1411. <https://doi.org/10.1177/0033294120922494>
- Stewart, L. J., Palmer, S., Wilkin, H., & Kerrin, M. (2008). Towards a model of coaching transfer: Operationalising coaching success and the facilitators and barriers to transfer. *International Coaching Psychology Review*, 3(2). <https://doi.org/10.53841/bpsicpr.2008.3.2.87>

- Stewart, L. J., Palmer, S., Wilkin, H., & Kerrin, M. (2020). Toward a Model of Coaching Transfer: Operationalizing Coaching Success and the Facilitators and Barriers to Transfer. In J. Passmore, & D. Tee (Eds.), *Coaching Researched: A Coaching Psychology Reader* (pp. 379-407). John Wiley & Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119656913.ch20>
- Traxler, J. (2018). Distance learning—Predictions and possibilities. *Education Sciences*, 8(1), 35. <https://doi.org/10.3390/educsci8010035>
- Tudor Car, L., Kyaw, B. M., & Atun, R. (2018). The role of eLearning in health management and leadership capacity building in health system: a systematic review. *Human Resources for Health*, 16(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12960-018-0305-9>
- U. S. Department of Education. (2017). *Standards handbook (Version 4.0)*. What Works Clearinghouse. <https://d66z.short.gy/ZzINvq>
- Wang, C., Bakhet, M., Roberts, D., Gnani, S., & El-Osta, A. (2020). The efficacy of microlearning in improving self-care capability: a systematic literature review. *Public Health*, 186, 286-296. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.07.007>
- Xie, X., & Siau, K. (2020). Online Education During and After COVID-19 Pandemic. *AMCIS 2020 TREOs*, (93). <https://d66z.short.gy/pSUrKI>