



## ¿Son las TICs aplicadas a la enseñanza universitaria útiles para el aprendizaje universitario?

**Autor/res/ras:** Daniel Jiménez Jiménez, Micaela Martínez Costa y Antonio Carrasco Hernández

**Institución u Organismo al que pertenecen:** Universidad de Murcia

**Indique uno o varios de los seis temas de Interés: (Marque con una (x))**

( x ) Experiencias de innovación apoyadas en el uso de TIC. Nuevos escenarios tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje.

**Idioma en el que se va a realizar la defensa: (Marque con una (x))**

Español       Inglés

### **Resumen.**

La utilización de tecnologías de la información aplicadas a la docencia como es el entorno SAKAI se convierte en un fundamental en la enseñanza universitaria de la actualidad. En este trabajo analizamos, por un lado, como la facilidad del uso de la aplicación y los conocimientos en materia de Internet del alumno facilitan su utilización. Por otro, se comprueba como la utilización de este tipo de herramientas facilita la obtención de resultados de aprendizaje y satisfacción del alumno. Para ello, se ha recogido información sobre la utilización de esta aplicación en un grupo de estudiantes de la Universidad de Murcia.

**Palabras Claves:** Uso de TICs, facilidad de uso, autoeficacia, satisfacción y aprendizaje del alumno.

### **Abstract.**

The use of information technologies applied to learning, such as the SAKAI environment, becomes nowadays a fundamental in the University education level. In this paper we analyze, on the one hand, how the ease to use of the application and the student Internet self-efficacy facilitate their use. On the other hand, will check such how the use of such tools provides student learning results and satisfaction. To do so, it has been collected information about the use of this application in a group of students from the University of Murcia.

**Keywords:** Information technologies, TICs easy to use, Internet self-efficacy, satisfaction and learning.

## 1. Introducción.

Durante las últimas dos décadas, ha habido crecimiento rápido en el uso de ordenadores y tecnologías de Internet con fines pedagógicos en instituciones de educación superior alrededor del mundo. Esto tiene grandes implicaciones sobre el desarrollo de las metodologías docentes y las relaciones entre el profesor y los alumnos. La consecuencia más inmediata es que la mayoría de instituciones están “motivando” a estudiantes y profesores a la utilización de diferentes sistemas y aplicaciones informáticas independientemente de su motivación o preparación para adoptar el sistema (Park, Lee y Cheong, 2007).

Por otro lado, bajo estas tecnologías se organizan diversas actividades docentes, se proporciona material y se facilita la interacción entre profesores y alumnos. Por tanto, se convierte en poderosos elementos necesarios para el buen funcionamiento de las clases, los resultados esperados y, por ende, la satisfacción del alumnado.

A pesar de la creciente utilización de estas tecnologías por los individuos en las universidades y organizaciones, la literatura demanda un mayor cantidad de estudios para comprender mejor este fenómeno (Simmering, Posey y Piccoli, 2009). El propósito de este trabajo consiste en analizar si la utilización de aplicaciones diseñadas para la docencia mejora los resultados y satisfacción del alumnado universitario. Asimismo, se pretenden conocer si las propias características de la aplicación (su sencillez de uso) y del propio alumnado (experiencia y conocimientos previos en Internet) determina el uso de este tipo de herramientas. En la siguiente sección se revisará la literatura y se plantearán las hipótesis de este trabajo que serán testadas con un análisis empírico realizado.

## 2. Revisión de la Literatura.

La incorporación de las tecnologías de la información se están afianzando como mecanismo eficaces del aprendizaje, como es el caso de los entornos virtuales de aprendizaje para la formación online (Piccoli, Ahmad e Ives 2001), que eliminan las distancias físicas, aumentan la comodidad del alumno y reducen los gastos (Welsh, Wanberg, Brown y Simmering, 2003).

El surgimiento de tecnologías de la información y comunicación (TICs) tales como el contenido multimedia digitalizado o la creciente popularidad de Internet están contribuyendo a su proliferación (Ahmed, 2010). Por ello, un creciente número de instituciones universitarias están integrando los componentes del aprendizaje online con el fin de ofrecer grados a distancia, o mejorar la formación de los cursos tradicionales. Con el proyecto de SAKAI se desarrolla software educativo en código abierto para el ámbito universitario. El entorno SAKAI se originó en las universidades de Míchigan e Indiana, a las que se han unido diferentes universidades a nivel mundial. Entre ellas, la Universidad de Murcia, recoge el entorno en el que se ha realizado el estudio (para más información <http://www.sakaiproject.org>). En este sentido, la literatura se ha preguntado por las consecuencias y los condicionantes de la aplicación de las TICs a la enseñanza universitaria. En este trabajo nos vamos a centrar en algunos de ellos.

En primer lugar, es de especial influencia los efectos que tienen dichas tecnologías sobre la mejora del aprendizaje de los alumnos. Algunos autores encontraron evidencia empírica sobre que su utilización mejora en el rendimiento de su aprendizaje de los alumnos (Cheng, 2011). Básicamente, las tecnologías de la información facilitan un mayor acceso a tanto compañeros como profesores, así como a nuevos materiales que son utilizados para el desarrollo de sus actividades docentes (Kuo, Walker, Schroder y Belland, 2014). Esta interacción permite a los estudiantes vincular los conocimientos preexistentes con nueva información y generando nuevo conocimiento con su análisis o integración. De esta forma las TICs favorecen el rendimiento de los alumnos que las imparten. Es por ello, que se propone la primera relación en este trabajo:

*H<sub>1</sub>: El uso de SAKAI tiene una influencia positiva en el aprendizaje de los estudiantes.*

Por otro lado, la satisfacción del usuario, en este caso el estudiante, es una variable esencial para que el sistema de aprendizaje sea completo. En este sentido se han manifestado diversos autores encontrando evidencias sobre que la utilidad percibida de las tecnologías de la información tiene un efecto positivo sobre la satisfacción de los usuarios (Ainin, Bahri y Ahmad, 2012; Hayashi, Chen, Ryan y Wu, 2004). La percepción de los estudiantes de que están aprovechando el curso, mejorando su rendimiento, capacidad y preparación lleva a que los alumnos perciban la utilidad de la asignatura para su desarrollo personal y profesional, estando predispuestos a realizar asignaturas similares en el futuro. Por ello, planteamos que:

*H<sub>2</sub>: El aprendizaje tiene una influencia positiva en la satisfacción de los estudiantes.*

Por otro lado, la utilización de las TICs no sólo va a influir en el rendimiento, si no también en la motivación derivado de la interacción facilitada por este entorno (Alenezi, Karim y Veloo, 2010; Liang y Wu, 2010). Efectivamente, estos alumnos disponen de mecanismos más atractivos y más eficientes para contactar con otros usuarios de una forma más dinámica. Pero además, la utilización de las TICs permite que los alumnos sean capaces de gestionar su formación. Esto implica que dichos alumnos llegan a disponer de capacidad para organizarse, plantearse objetivos,... tener la motivación para alcanzar el éxito o superar fracasos, así como poder acceder a terceros para mejorar su rendimiento (Kuo et al., 2014). Esta capacidad de autogestión claramente influirá en su satisfacción general. Por ello:

*H<sub>3</sub>: El uso de SAKAI tiene una influencia positiva en la satisfacción de los estudiantes.*

Una vez examinados los efectos de la utilización de las TICs sobre el aprendizaje, a continuación nos centramos en estudiar aquellos factores que favorecen el uso de estas tecnologías. En este sentido, diferentes estudios han encontrado evidencia sobre la relación entre la percepción de facilidad en la utilización del sistema y la predisposición a su utilización (Mathieson, 1991; Szajna, 1996; Venkatesh y Davis, 2000). Por tanto, la facilidad en el uso de las

aplicaciones orientadas a la docencia van a tener una influencia directa e indirecta en el uso de tales aplicaciones (Roca, Chiu y Martínez, 2006). En caso contrario, aquellos alumnos que perciban dichas aplicaciones como complejas no las utilizarán. Por ello, proponemos que:

*H<sub>4</sub>: La facilidad en el uso de la aplicación tiene una influencia positiva en el uso de SAKAI.*

La autoeficacia, enmarcada bajo la Teoría Cognitiva Social, es la creencia de las personas en su capacidad para llevar a cabo una determinada tarea (Bandura, 1986). La literatura ha señalado ampliamente la relación positiva entre la autoeficacia y el aprendizaje en la formación. Asimismo, se han realizado estudios que analizan cómo la capacidad para utilizar eficazmente los ordenadores facilita el aprendizaje, atendiendo a sus habilidades informáticas (Piccoli et al., 2001). Un alumno que se siente confiado en sus habilidades informáticas es probable que quiera ejercer esfuerzo mayor en una clase que utilizan las TICs (Simmering et al., 2009). Con respecto al uso particular de Internet, la autoeficacia en Internet o capacidad percibida de utilizar diferentes funciones de Internet tiene unos claros efectos positivos sobre el aprendizaje con tecnologías de Internet (Andreassen y Bråten, 2013). Por lo tanto, es comprensible esperar que los alumnos con una alta autoeficacia en Internet también tendrán una alta motivación para aprender con estas tecnologías y, por tanto, la usen en mayor grado. Por tanto:

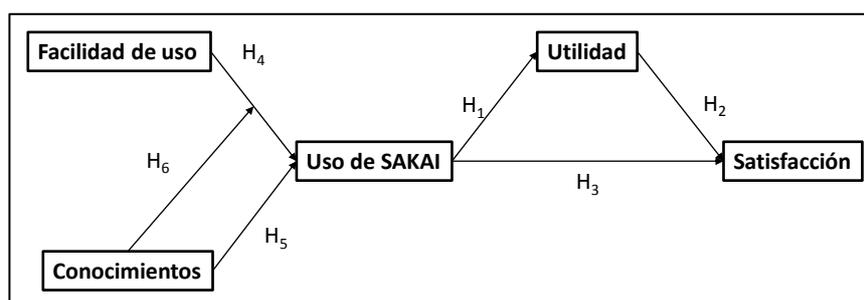
*H<sub>5</sub>: La eficacia en Internet tiene una influencia positiva en el uso de SAKAI.*

Finalmente, diferentes estudios han tratado también de analizar la relación entre la autoeficacia y la facilidad de uso de las tecnologías de la información. En el caso de la autoeficacia en ordenadores también se ha encontrado esta relación (Cheng, 2011), al igual que con la autoeficacia en Internet, en las que también se ha encontrado relaciones entre ambos conceptos (Kim, Park y Lee, 2007). En este trabajo entendemos que ambas variables son determinantes del uso de estas tecnologías y que además va a existir un efecto moderador positivo. En este sentido, el efecto de la percepción de la facilidad sobre el uso de las TICs será mayor si el estudiante tiene un amplio manejo en estas tecnologías. Por ello, proponemos que:

*H<sub>6</sub>: La eficacia en Internet modera positivamente la relación entre la facilidad en el uso y el uso de SAKAI.*

*Estas seis hipótesis quedan reflejadas en el modelo de investigación recogido en la Figura 1.*

Figura 1: Modelo propuesto.



### 3. Metodología.

#### 3.1. Muestra

Para recoger la información se utilizó la aplicación encuestas.um.es. Se envió a 293 alumnos de las asignaturas de Organización del Trabajo, Dirección de Operaciones y Administración de empresas en los grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos, Administración de Empresas y Derecho, y Periodismo. Se recibieron 126 cuestionarios procedentes de alumnos con un rango de edad de 18 a 20 años. La proporción de hombres y mujeres en las respuestas obtenidas ha sido similar. Al definir los parámetros del cuestionario en la aplicación, se imposibilitó que los alumnos dejaran preguntas en blanco, por lo que todos los cuestionarios estaban completos. Este método, conocido como método de datos completo, es el más simple y directo para la explotación de los datos (Hair et al., 2006). El error muestral es 5.67, para un nivel de significación de 0,05, y la tasa de respuesta del 43%.

#### 3.2. Medidas

El diseño del cuestionario se basó en la discusión de la literatura. En el modelo de investigación, todas las variables corresponden a factores de primer orden con escalas Likert de cinco puntos (1 "muy en desacuerdo"; 5 "totalmente de acuerdo").

*Facilidad de uso.* La percepción de facilidad de uso de las herramientas de SAKAI fue media a partir del trabajo de Saadé y Bahli (2005). En este caso se analiza si el uso de esta herramienta es sencillo, permite una fácil navegabilidad y es posible llegar a entender simplemente toda la aplicación. Para ello, se utilizan 5 indicadores reflectivos.

*Conocimientos de las TICs.* La escala de autoeficacia con las TICs utilizada en este estudio fue basada en estudios previos (Eastin y LaRose, 2000; Kuo et al., 2014). Incluye 5 indicadores reflectivos relativos al conocimiento de Internet, hardware, software o por ejemplo participación en grupos de discusión online para la resolución de problemas.

*Uso de las TICs.* La utilización de las herramientas informáticas que dan soporte a la docencia han sido medidas con una escala formativa que influye 8 indicadores relativos a las principales herramientas de la plataforma SAKAI. Éstas son: Calendario, anuncios, recursos, consulta de información (guías

docentes, llamamientos, calificaciones...), tareas, mensajes privados, foros y Chat. De estas herramientas, los descriptivos muestran que las menos utilizadas son el Chat, los foros y el calendario, mientras que las más utilizadas han sido el apartado de recursos, los anuncios y las tareas.

*Utilidad para el aprendizaje.* Esta variable trata de medir si la utilización de SAKAI mejora la capacidad de obtener mejores calificaciones, su rendimiento, superar los exámenes y tareas de la asignatura. Para ello, se ha utilizado la escala reflectiva de 5 indicadores (Saadé y Bahli, 2005).

*Satisfacción.* La satisfacción del estudiante con la asignatura fue medida con 5 indicadores reflectivos a partir de la escala de Kuo et al. (2014). En este caso se trabaja de conocer si el alumno estaba satisfecho con la clase y la contribución de la asignatura a su desarrollo educativo y profesional.

#### **4. Resultados.**

Antes de analizar los resultados de este estudio, es necesario comprobar la validez y fiabilidad de las medidas utilizadas.

##### *4.1. Validez y fiabilidad de las medidas.*

La metodología empleada en este estudio ha sido la utilización de las ecuaciones estructurales utilizando PLS (Partial Least Squares) con el programa informático SmartPLS (Ringle, Wende y Will, 2005). PLS es una técnica de ecuaciones estructurales que no realiza presunciones sobre las distribuciones de las distribuciones de los datos utilizados.

Se han comprobados diversos criterios para garantizar la calidad del estudio. La fiabilidad de las escalas de medición se verificó con el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo en todos los casos un valor superior a 0,7 considerado adecuado por la literatura. La fiabilidad compuesta fiabilidad osciló entre 0,871 y 0.956, superando el umbral de 0,7 señalado por la literatura (Nunnally, 1978). El estudio de la varianza media extraída (AVE) reveló que todos los constructos excedieron el límite 0.50 (Fornell y Larcker, 1981). Por otra parte, valor  $R^2$  para los constructos endógenos supera el valor mínimo recomendado de 0.1, lo que demuestra que el modelo desarrollado es adecuado para el contraste de hipótesis (tabla 1). A continuación, se evaluó la validez discriminante de las medidas. Como sugieren Fornell y Larcker (1981), la varianza extraída media de cada constructo es mayor que las correlaciones al cuadrado de los constructos correspondientes (véase tabla 1). En consecuencia, se observó que todas las variables exhibieron una adecuada validez discriminante. En resumen, nuestro modelo tiene una buena validez convergente, confiabilidad y validez discriminante. Por último, para examinar si las correlaciones observadas entre las variables independientes causaron problemas de multicolinealidad, se realizó esta prueba. La tolerancia y el correspondiente factor de inflación de la varianza (FIV) son medidas utilizadas para llevar a cabo diagnósticos de colinealidad de variables independientes (Miles y Shevlin, 2001). Ninguna de los constructos muestra una tolerancia inferior a 0.2 (correspondiente a un FIV de 5), lo que apunta a la ausencia de multicolinealidad (Hair, Anderson y Tatham, 2006).

Tabla 1: Propiedades y correlaciones de los constructos.

	<b>Facilidad</b>	<b>Autoeficacia</b>	<b>Uso SAKAI</b>	<b>Util Aprend</b>	<b>Satisfacción</b>
<b>Facilidad</b>	<b>0,902</b>				
<b>Autoeficacia</b>	-0,178	<b>0,761</b>			
<b>Uso SAKAI</b>	0,409	0,151	- <sup>a</sup>		
<b>Utilidad aprendizaje</b>	0,308	0,062	0,557	<b>0,764</b>	
<b>Satisfacción</b>	0,219	0,027	0,422	0,509	<b>0,886</b>
<sup>a</sup> Constructo formativo. En la diagonal aparece la raíz cuadrada de la varianza extraída media, el resto de casillas son las correlaciones entre las variables del estudio.					
Media	4,090	3,366	3,106	3,106	3,653
Desv. Típica	0,916	0,850	0,536	0,536	1,012
Varianza ext. media	0,814	0,579	-	0,584	0,784
Fiabi. compuesta	0,956	0,867	-	0,871	0,948
R <sup>2</sup>			0,279	0,310	0,287
Alfa de Cronbach	0,943	0,828	-	0,818	0,930

#### 4.2. Test de hipótesis

Para comprobar nuestras hipótesis, utilizamos SmartPLS con el método de remuestreo bootstrapping (Chin, 1998). Según Podsakoff y Organ (1986), PLS evita muchos de los supuestos restrictivos subyacentes a las técnicas de máxima verosimilitud. Además, PLS es insensible a las consideraciones de tamaño de muestra (muestras muy pequeñas y muy grandes), obteniendo mejores resultados que hace de ecuaciones estructurales (Hair et al., 2006). Además, PLS modela tanto constructos reflectivos y formativos (Hair et al., 2006). Por tanto, como Haenlein y Henseler (2009) señalan, PLS se recomienda cuando el número de observaciones es inferior a 250. Como se muestra en la tabla 2, los resultados señalan que la mayoría de las relaciones se confirman. PLS calcula la cantidad de varianza explicada del constructo de las variables predictivas, así como los coeficientes de las relaciones estructurales y su significación estadística. A través del procedimiento de remuestreo bootstrap, con 500 submuestras, se analiza la significación de los efectos de interacción (Chin, 1998).

Tabla 2: Resultados del modelo estructural

<i>Hipót.</i>	<i>Relaciones del modelo</i>	<i>Coefit</i>	<i>Desv. Típ</i>	<i>T-student</i>	<i>Conclusión</i>
H <sub>1</sub>	Uso SAKAI → Aprendizaje	0,418	0,114****	3,659	Se acepta
H <sub>2</sub>	Uso SAKAI → Satisfacción	0,423	0,088****	4,797	Se acepta
H <sub>3</sub>	Aprendizaje → Satisfacción	0,331	0,126****	2,631	Se acepta
H <sub>4</sub>	Facilidad → Uso SAKAI	0,312	0,147***	2,123	Se acepta
H <sub>5</sub>	Autoeficacia → Uso SAKAI	0,278	0,255	1,088	No se acepta
H <sub>6</sub>	Facilidad * Autoeficacia → Uso SAKAI	0,288	0,163	1,768	Se acepta

Con respecto a los resultados de la primera hipótesis, los análisis muestran que la utilización de las tecnologías de la información aplicadas a la docencia tiene un efecto positivo sobre los resultados percibidos del aprendizaje por el alumno la (H<sub>1</sub>:  $\beta = .418, p < .01$ ), lo que refuerza la importancia de estas tecnologías.

En segundo lugar, se encuentra evidencia positiva sobre el efecto de los resultados del aprendizaje ( $H_2: \beta = .423, p < .01$ ) o del uso de SAKAI ( $H_3: \beta = .331, p < .01$ ) sobre la satisfacción del alumno. Por tanto, estos resultados muestran que la utilización de SAKAI se convierte en un elemento fundamental para la docencia.

Por otro lado, mientras que la facilidad en el uso del entorno SAKAI se configura como un elemento determinante para su uso ( $H_4: \beta = .146, p < .05$ ), no se ha encontrado evidencia sobre el efecto de la autoeficacia en Internet en el uso de estas aplicaciones ( $H_5: \beta = .255, p > .1$ ). Sin embargo, sí hemos hallado evidencia sobre la última hipótesis al comprobar que la destreza en habilidades en Internet favorece que en aplicaciones fáciles de usar se adopten en mayor medida estas TICs ( $H_6: \beta = .288, p < .1$ ). Es decir, que si bien las habilidades informáticas no llevan a un mayor uso de SAKAI, sí contribuyen a que cuando las aplicaciones sencillas de SAKAI sean más utilizadas por alumnos con conocimientos previos.

## 5. Conclusiones.

Con el rápido desarrollo de tecnologías de la información y comunicación, tecnologías de internet y otras aplicaciones basadas en Web se han creado oportunidades sin precedentes para la mejorar los procesos de aprendizaje (Cheng, 2011). En este sentido, las instituciones universitarias están invirtiendo una gran cantidad de recursos con el objetivo de instalar aplicaciones que permitan aplicar nuevas metodologías docentes y afianzar el aprendizaje con nuevos medios. En este trabajo se pretende analizar la eficacia de estas metodologías en el rendimiento de los alumnos que utilizan la plataforma SAKAI implantada por la Universidad de Murcia.

Las conclusiones más sobresalientes que se desprenden del análisis empírico realizado sobre alumnos de diferentes titulaciones muestran, en primer lugar, que la utilización de las diferentes herramientas aplicadas a la docencia que proporciona el entorno SAKAI estimulan la obtención de mejores resultados en la docencia y la satisfacción del alumnado. En este caso, el uso de SAKAI proporciona importantes resultados sobre el aprendizaje. Además, se ha comprobado como la obtención de resultados por esta aplicación incrementa la satisfacción del alumno con la asignatura.

Por otro lado, el diseño final de la aplicación también incide en su uso. En este caso, se ha comprobado que si el alumno percibe a la aplicación como amigable y fácil de usar va a estar más predispuesto a usarla como herramienta para la docencia. Por ello, aplicaciones que sean familiares a otras usadas en dispositivos móviles o informáticos a los que esté acostumbrado el alumno le incitarán a su uso (como por ejemplo con el calendario).

En cambio, no se ha encontrado que sea determinante del uso de estas aplicaciones el que el alumno sea muy diestro en herramientas de Internet, lo que en principio lo haría más hábil. Quizás esto se deba a que el alumno medio actual disponga de una gran habilidad en Internet fruto del impacto las TICs en nuestras vidas y esto necesariamente no motive al alumno a utilizar nuevas aplicaciones en clase. Sin embargo, si es cierto que se convierte en un

elemento moderador positivo, ya que estos alumnos más diestros en Internet van a utilizar estas tecnológicas en mayor medida que el resto si las perciben como sencillas de utilizar.

Por tanto, este trabajo deja evidencias de la importancia de este tipo de tecnologías en el proceso de aprendizaje universitario de hoy en día y cada vez con mayor fuerza.

Estos resultados se traducen claramente en una recomendación a las instituciones universitarias en el sentido de promover este tipo de herramientas docentes en todas las asignaturas como elementos determinantes del aprendizaje y satisfacción de los alumnos, siempre y cuando sean percibidas por los alumnos como sencillas de usar.

Este estudio cuenta con ciertas limitaciones derivadas de la obtención de la información de alumnos que están cursando asignaturas con metodologías docentes similares. Por ello, en futuros estudios sería deseable la ampliación a otro tipo de estudios con prácticas docentes diferentes.

## 6. Bibliografía y Referencias.

- Ahmed, H. M. S. (2010). Hybrid E-Learning Acceptance Model: Learner Perceptions. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 8(2), 313-346.
- Ainin, S., Bahri, S., & Ahmad, A. (2012). Evaluating portal performance: A study of the National Higher Education Fund Corporation (PTPTN) portal. *Telematics and Informatics*, 29(3), 314-323.
- Alenezi, A. R., Karim, A. M., & Veloo, A. (2010). An empirical investigation into the role of enjoyment, computer anxiety, computer self-efficacy and Internet experience in influencing the students' intention to use e-learning: A case study from Saudi Arabian government universities. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(4), 22-34.
- Andreassen, R., & Bråten, I. (2013). Teachers' source evaluation self-efficacy predicts their use of relevant source features when evaluating the trustworthiness of web sources on special education. *British Journal of Educational Technology*, 44(5), 821-836.
- Bandura, A. (1986). *Self efficacy. In social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs: Prentice-Hal.
- Cheng, Y.-M. (2011). Antecedents and consequences of e-learning acceptance. *Information Systems Journal*, 21(3), 269-299.
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), (pp. 295-336). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associate.
- Eastin, M. S., & LaRose, R. (2000). Internet Self-Efficacy and the Psychology of the Digital Divide. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 6(1), 0-0.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, XXVII(February), 39-50.
- Hair, J. F., Anderson, R. L., & Tatham, W. C. (2006). *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.

- Hayashi, A., Chen, C., Ryan, T., & Wu, J. (2004). The role of social presence and moderating role of computer self efficacy in predicting the continuance usage of e-learning systems. *Journal of Information Systems Education*, 15(2), 139–154.
- Kim, B. G., Park, S. C., & Lee, K. J. (2007). A structural equation modeling of the Internet acceptance in Korea. *Electronic Commerce Research and Applications*, 6, 425–432.
- Kuo, Y.-C., Walker, A. E., Schroder, K. E. E., & Belland, B. R. (2014). Interaction, Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *The Internet and Higher Education*, 20(0), 35-50.
- Liang, J. C., & Wu, S. H. (2010). Nurses' motivations for web-based learning and the role of Internet self-efficacy. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(1), 25-37.
- Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information Systems Research*, 2(3), 173–191.
- Miles, J., & Shevlin, M. (2001). *Applying regression and correlation*. London: Sage Publications.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Park, N., Lee, K. M., & Cheong, P. H. (2007). University Instructors' Acceptance of Electronic Courseware: An Application of the Technology Acceptance Model. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 163-186.
- Piccoli, G., Ahmad, R., & Ives, B. (2001). Web-based virtual learning environments: A research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic IT skills training. *MIS Quarterly*, 25, 401–426.
- Podsakoff, P. M., & Organ, D. W. (1986). Self-reports in organizational research: Problems and prospects. *Journal of Management*, 12, 69-82.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Will, A. (2005). *SmartPLS 2.0 (M3) beta*.
- Roca, J. C., Chiu, C.-M., & Martínez, F. J. (2006). Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(8), 683-696.
- Saadé, R., & Bahli, B. (2005). The impact of cognitive absorption on perceived usefulness and perceived ease of use in on-line learning: an extension of the technology acceptance model. *Information & Management*, 42(2), 317-327.
- Simmering, M. J., Posey, C., & Piccoli, G. (2009). Computer Self-Efficacy and Motivation to Learn in a Self-Directed Online Course. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 7(1), 99-121.
- Szajna, B. (1996). Empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Management Science*, 42(1), 85–92.
- Venkatesh, V., & Davis, D. F. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204.
- Welsh, E. T., Wanberg, C. R., Brown, K. G., & Simmering, M. J. (2003). E-learning: Emerging uses, empirical results and future directions. *International Journal of Training and Development*, 7, 245–258.