



XVI
Congreso Nacional de
Investigación Educativa
CNIE-2021

Uso de plataformas educativas en una universidad pública: utilidad percibida por estudiantes

Fabiola Salas Díaz

Universidad de Sonora

fasadi@hotmail.com

Edgar Oswaldo González Bello

Universidad de Sonora

edgar.gonzalez@unison.mx

Área temática 18. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación.

Línea temática: : Estudiantes y TIC.

Tipo de ponencia: Reporte parcial de investigación.



Resumen

Uno de los factores de influencia en el uso de plataformas educativas es la utilidad. En esta investigación se entiende como el grado de aporte al aprendizaje en el uso de ambientes virtuales. El objetivo del estudio fue indagar sobre la utilidad percibida en el uso de plataformas por los estudiantes de una universidad pública; adicionalmente se valoraron las diferencias entre carreras que han integrado plataformas por iniciativa propia y las que se apegan a los recursos ofrecidos por la institución. Se utilizó un enfoque cuantitativo transversal, mediante un cuestionario desarrollado exprofeso, con una fiabilidad de .86 mediante alfa de Cronbach. Se aplicó durante el año 2021 recuperando una muestra de 1349 estudiantes de licenciatura de los distintos semestres y carreras que ofrece la Universidad de Sonora. Los resultados indican una escasa percepción de utilidad respecto al uso de plataformas, además de no encontrar diferencias significativas entre la utilidad percibida por los estudiantes de carreras donde se integraron plataformas por iniciativa propia en la docencia y las que no lo hacen; no obstante, en el grupo de carreras con despliegues propios se encontraron diferencias significativas en la utilidad percibida entre mujeres y hombres. Se concluye que la intencionalidad de los docentes al incorporar plataformas en la enseñanza, podría representar un factor diferencial en la percepción de utilidad de las estudiantes; sin embargo, en términos generales el escaso aporte de utilidad permite inferir la necesidad de un replanteamiento en la didáctica que se destina para ambientes virtuales de aprendizaje.

Palabras clave: Ambientes virtuales de aprendizaje, Estudiantes, Educación superior, Universidades públicas

Introducción

Integrar tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es una constante en las recomendaciones de los organismos nacionales e internacionales hacia las Instituciones de Educación Superior (IES). Vista la escasa presencia de métodos innovadores que modifiquen el esquema de clases magistrales por uno más interactivo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2019) sugiere promover el uso de tecnología para flexibilizar el aprendizaje. De igual manera, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2018) recomienda impulsar la educación no escolarizada introduciendo enfoques novedosos que propicien el aprendizaje continuo.

En este sentido, se dejan ver numerosos esfuerzos por incorporar plataformas educativas en la educación superior; sin embargo, estas acciones que suelen originarse bajo la premisa de innovar, han derivado en una cuestión instrumental, al trasladar digitalmente los contenidos utilizados en los espacios presenciales. Entonces, aunque la incorporación de plataformas se ha logrado en muchos espacios académicos, algunas investigaciones muestran que su uso no necesariamente es el más provechoso (Cabero-Almenara, Arancibia y Del Prete, 2019). Ante la praxis habitual que reduce sus posibilidades al almacenamiento e intercambio de información, se sugieren acciones como el diseño flexible de cursos o la integración de pedagogía, con base en las necesidades de aprendizaje de los estudiantes (Rodríguez y Barragán, 2017; Chung y Ackerman, 2015).

Lo anterior sugiere reorientar las prácticas al utilizar la tecnología en la enseñanza, puesto que el 45% de los estudiantes percibe que sus necesidades de aprendizaje se consideran poco y desearían una enseñanza personalizada (World Innovation Summit for Education [WISE], 2020), más centrada en su aprendizaje. Asimismo, considerar que un factor clave para utilizar plataformas, es el uso provechoso de éstas, es decir, que sumen al aprendizaje de los estudiantes; este sentido de utilidad se refiere al grado en el que se percibe un aporte al aprendizaje.

La utilidad de las plataformas se percibe distinta en función de las implementaciones y el contexto en el que se produce la enseñanza – aprendizaje, sin embargo, es un factor de peso en el uso de plataformas. En este sentido, los estudiantes consideran importante que los profesores motiven el uso de plataformas, pues a pesar de que son fáciles de utilizar, perciben escasa utilidad para cumplir con sus responsabilidades o mejorar sus calificaciones (López y Valdés, 2020). Esto indica que, aunque se conocen las implicaciones al integrar plataformas, algunas de ellas como las instruccionales o las de formación docente, rara vez se toman en cuenta por las instituciones.

Pese a las eventualidades que supone educar en la virtualidad, se reconocen iniciativas de docentes que buscan integrar plataformas en la enseñanza. Específicamente en la Universidad de Sonora, el 65% de los profesores utilizaban plataformas educativas en mayor o menor grado, y un 72% estaba dispuesto a impartir clases en una modalidad virtual (González, 2017). En contraste con estos datos, la plataforma institucional SIVEA reportó sólo 182 académicos que hicieron uso de este recurso en el semestre 2018-1, aproximadamente el 7% del total contratado en ese semestre. Esto permite inferir que algunos docentes utilizan otras plataformas fuera del dominio de la institución, como complemento de la educación presencial, aunque oficialmente no se tiene registro.

Además de las plataformas institucionales, algunos departamentos o carreras cuentan con plataforma propia dentro del dominio de la Universidad de Sonora. Para el semestre 2020-2 en la modalidad presencial, se identifican 16 carreras con acceso a plataforma propia. Lo anterior da cuenta de los esfuerzos por integrar tecnología en los espacios presenciales, quizás en vías de perspectivas de educación más actuales que aporten al desarrollo de habilidades digitales en los jóvenes universitarios. Aun así, respecto a los materiales de enseñanza utilizados en plataforma, destaca la ausencia de contenidos actualizados y recursos visuales o interactivos (González y Serrano, 2020), es decir, se mantiene la limitación de diseñar cursos para estos ambientes mediante la digitalización de contenidos tradicionales, que dejan de lado perspectivas quizás más adaptables desde la óptica del aprendizaje.

Incorporar plataformas desde un proceso de innovación educativa reflexionado y contextualizado, requiere contemplar las necesidades de los estudiantes, las diferencias que empiezan a advertirse por su interacción con la tecnología y, además tener en cuenta cómo los docentes enfrentan estas situaciones desde la pedagogía. Una perspectiva de abordaje de la problemática expuesta, es el análisis de la utilidad percibida por los estudiantes universitarios al hacer uso de plataformas educativas. Esto permite valorar el aporte al aprendizaje de esta tecnología; también indagar sobre las diferencias que podrían producirse en la utilidad percibida cuando el uso de plataformas parte de iniciativas distintas a las institucionales. Por tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿en qué medida se perciben de utilidad las plataformas educativas por los estudiantes de educación superior?

Desarrollo

Cuando la enseñanza presencial sufre alteraciones por el uso de plataformas en cualquier grado, con frecuencia se produce una reticencia inicial por parte de los estudiantes que podría limitar los beneficios del uso de esta tecnología. La situación es más evidente al migrar por completo de una modalidad presencial a una *blended* o incluso a una modalidad virtual. Davidson (2011) sostiene que, aunque las fases iniciales con frecuencia se perciben con cierto recelo por los estudiantes, una perspectiva de uso continuado a largo plazo, permite reconocer necesidades y hacer ajustes por parte de docentes y estudiantes. En consecuencia, la continuidad en el uso de este medio virtual tiende a favorecer procesos de enseñanza con beneficios claros.

El uso continuado de plataformas se ve influenciado por factores de distinta índole, algunos atienden a cuestiones técnicas, otros de naturaleza pedagógica, sin embargo, el más relevante es la utilidad percibida, que en lo que concierne al estudiante, se asocia al aprendizaje (Chung y Ackerman, 2015). Aprovechar las potencialidades de las plataformas para incidir en la utilidad que perciben los estudiantes, requiere atender a una didáctica específica para este medio. Es esencial que el diseño de material de enseñanza involucre contenidos desarrollados para la virtualidad; este tipo de materiales, con elementos teóricos concretos y diseños visuales suelen asociarse a la calidad de contenido.

En este sentido, Ashrafi, Zareravasan, Savoji y Amani (2020), refieren que es en la calidad del contenido donde el estudiante percibe mayor utilidad para su aprendizaje; es decir se exhiben más satisfechos al utilizar plataformas cuando reciben una respuesta a sus necesidades con base en sus objetivos. La relevancia y pertinencia de contenidos es la base de la enseñanza, aun así, los elementos de diseño que le dan forma a la información y en cierta medida la dotan de usabilidad en los medios virtuales, aportan también a la mejora de la experiencia de aprendizaje.

Entonces, transformar la práctica del uso técnico de plataformas a uno con sustento didáctico, supone un cambio en el enfoque de enseñanza, que suele focalizarse más en los contenidos que en las necesidades de los estudiantes. Esto deriva en los beneficios percibidos por los jóvenes universitarios en su formación, puesto que el diseño de actividades para fomentar la colaboración, el debate o la discusión, que propician el desarrollo de habilidades en los estudiantes, se utilizan escasamente en este medio. La función instrumental de las plataformas como medio de intercambio de actividades, incide en la percepción de utilidad de los estudiantes, puesto que limita los espacios de comunicación y discusión.

La comunicación estrecha entre profesor y estudiante, o la interacción entre compañeros a través de las herramientas de comunicación de las plataformas, han demostrado tener un impacto positivo en el aprendizaje (Rodríguez y Barragán, 2017). Este elemento de la instrucción, en ocasiones se deja de lado en estos entornos, cuando la presencia del docente en la virtualidad es un factor crucial para guiar el aprendizaje. Por otra parte, el efecto de la comunicación en la utilidad percibida, repercute también en el disfrute por el uso de la herramienta, lo que en definitiva podría incrementar las interacciones en los ambientes virtuales.

Por otra parte, Chung y Ackerman (2015), reconocen que los beneficios percibidos en el uso de plataformas son mayores en los estudiantes más dedicados a sus estudios; las funcionalidades que ofrecen estas herramientas en términos de gestión se aprecian en mayor medida por estos jóvenes. Los estudiantes universitarios se enfrentan a la necesidad continua de aprender y a gestionar el tiempo y los espacios para hacerlo, en este sentido el aporte al aprendizaje que ofrece este tipo de tecnología podría percibirse valioso no solo en términos de contenido, sino también en aspectos como la organización, comunicación o el desarrollo de habilidades.

Método

Se utilizó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental transversal. El instrumento utilizado para medir utilidad de plataformas fue desarrollado exprofeso con base en la revisión de literatura de los autores Chung y Ackerman (2015) y Luján-García y García-Sánchez (2015), así como en las particularidades del contexto de la investigación. Se compone de cuatro ítems con formato de respuesta tipo likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 5 = totalmente de acuerdo).

Puesto que los datos presentan normalidad univariada, se realizó un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) como evidencia de validez de la estructura interna; el método de extracción utilizado es el de máxima verosimilitud (ML), con rotación Oblimin (ver Tabla 1). La varianza total explicada es de 59.66% que se considera aceptable (Hair Jr., Black, Babin y Anderson, 2014), mientras que la medida de Kaiser Meyer Olkin de adecuación de muestreo (KMO) fue de .82, que indica un valor meritorio de la relación entre los ítems (Martínez y Sepúlveda, 2012). El instrumento presenta una fiabilidad de .86 mediante alfa de Cronbach.

Adicionalmente, con el propósito de identificar si se percibe un aporte de las plataformas a la educación en el contexto de la pandemia, se incluyó en el cuestionario un ítem relacionado a esta situación.

La investigación tuvo lugar en la Universidad de Sonora, campus Hermosillo, que registra una matrícula de 22,631 estudiantes de licenciatura para el semestre 2021-1. Se utilizó un muestreo no probabilístico por cuotas, bajo el criterio de representatividad de las 6 divisiones de la Universidad de Sonora; adicionalmente se consideró la aproximación de la muestra mediante el cálculo de un muestreo probabilístico, cuyo valor ($n = 378$) superó las proporciones calculadas para todas las divisiones. Los datos fueron recolectados a través de un cuestionario autoadministrado en línea. Se contactó a los participantes a través de correo electrónico institucional, mediante una invitación a los estudiantes matriculados de 2016 a 2019. Se obtuvo un total de 1349 participantes distribuidos en las 6 divisiones de la universidad.

Además, se consideraron los desarrollos con sistemas *moodle* realizados por carreras o departamentos, como diferenciador entre carreras que han hecho esfuerzos particulares por consolidar el uso de plataformas y quienes se han apegado a los ambientes virtuales establecidos por la institución. Es conveniente aclarar que en ambos grupos podrían existir iniciativas particulares que utilicen plataformas como *Schoology*, *Google Classroom*, u otra, sin embargo, no se tiene registro de esto. Para diferenciar los grupos se realizó una búsqueda en el sitio de la universidad con el fin de localizar todos los despliegues de *moodle* dentro del dominio *uson.mx*. El resultado permitió identificar 7 plataformas que dan servicio a 16 carreras; adicionalmente, con base en informes institucionales, se incorporaron a este grupo las 5 licenciaturas con más tiempo utilizando la plataforma institucional.

Para el análisis de datos se utilizó la versión 25 del software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Los resultados del análisis sobre el constructo de utilidad percibida, se obtuvieron mediante pruebas *t* de Student para muestras independientes; esto permitió establecer si existen diferencias entre las medias obtenidas por los grupos. En el caso del ítem adicional, se analizó utilizando medidas de tendencia central y cruces con los grupos establecidos.

La muestra recolectada comprende a estudiantes de todas las carreras y semestres, de ellos 836 (62%) son del sexo femenino y 513 (38%) del sexo masculino. El rango de edad oscila entre los 18 y 46 años ($M = 21.50$, $DE = 3.27$), sin embargo, el grupo de edad de mayor representación (90.7%) está entre los 18 y los 23 años de edad. En promedio, los estudiantes han tomado 7 cursos en plataforma ($M = 7.6$, $DE = 4.89$). Disponen de los siguientes dispositivos: laptop (92.4%), teléfono inteligente (98.3%) y computadora personal (49.3%); el 1.6% no tiene acceso a internet.

Los semestres de mayor representación son el 4°, 6° y 8° con 463 (34.3%), 343 (25.4%) y 340 (25.2%) participantes respectivamente. La distribución por divisiones a las que pertenecen comprende 107 (7.9%) para Humanidades y bellas artes, 75 (5.6%) para Ciencias exactas y naturales, Ingenierías 288 (21.3%), Biológicas y de la salud 331 (24.5%), Económicas y administrativas 169 (12.5%) y Ciencias sociales 379 (28.1%).

Resultados y discusión

El primer análisis valoró la utilidad media percibida por el total de estudiantes; el resultado arroja una utilidad percibida de $M = 3.10$, $DE = .91$ es decir, se ubican en la categoría central (ni en desacuerdo, ni de acuerdo). Esto indica que los estudiantes de licenciatura perciben un escaso aporte de las plataformas educativas a su proceso formativo. Se infiere de este resultado que se mantiene el uso instrumental de las plataformas, donde el enfoque se centra en el contenido, más que en el uso sustentado en la didáctica del medio virtual (Cabero et al., 2019).

Al diferenciar los dos grupos bajo el criterio de carreras con desarrollos departamentales de *moodle*, se obtuvo un total de 723 estudiantes de carreras donde se hacen notar iniciativas por incorporar plataformas y 626 que pertenecen a carreras que hacen uso de los recursos que ofrece la institución. La media para el primer grupo es ligeramente mayor $M = 3.13$, $DE = .93$, sin embargo, en términos de utilidad, el uso de plataformas tiene un aporte incipiente al proceso de enseñanza. Entre ambos grupos, no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la utilidad que perciben los universitarios (ver Tabla 2). Contrario a lo esperado, la iniciativa de los departamentos por integrar ambientes virtuales en la enseñanza, poco ha influido en la contribución al aprendizaje que perciben los estudiantes.

Se esperaba que la intencionalidad de uso de los docentes favoreciera la instrucción en plataformas, derivando en una percepción mayor de utilidad. Sin embargo, otros factores de peso complejizan el desarrollo de habilidades para la docencia en el medio virtual. En este sentido, las oportunidades de los académicos para desarrollar competencias a través de prácticas innovadoras se vuelven un reto donde el proceso de interiorizar nuevos aprendizajes puede verse obstaculizado, supone en ocasiones trabajo adicional, que podría percibirse por ellos como innecesario y demandante de tiempo (González, 2017).

Al interior de cada grupo de estudiantes se realizaron comparaciones por género. El grupo de estudiantes que utilizan plataformas institucionales no presentan diferencias significativas entre hombres y mujeres. En el caso del grupo que utiliza plataformas departamentales, sí existen diferencias significativas entre las medias de utilidad percibida por hombres y mujeres, como se observa en la Tabla 3; la diferencia tiene un tamaño del efecto pequeño ($d = .23$) (Cárdenas y Arancibia, 2014). La media para el grupo de mujeres es de $M = 3.21$, $DE = .89$, que, aunque es significativamente mayor, poco difiere de la valoración general de los jóvenes universitarios. El resultado es interpretable bajo la lógica del desempeño académico, sobre el que Larruzea-Urkixo y Cardeñoso, (2020) refieren mejor rendimiento académico por las estudiantes y mayor dedicación en sus estudios que el

género masculino. Por tanto, la diferencia podría atribuirse a lo expuesto por Chung y Ackerman (2015), sobre una percepción de mayor utilidad por los estudiantes más dedicados en sus estudios.

Respecto al ítem adicional sobre el uso de plataformas “en tiempos de pandemia es el mejor apoyo para continuar mis estudios”, se encuentran resultados similares para los grupos definidos previamente. En general se observa una respuesta con tendencia positiva sobre la valoración en el contexto de pandemia. La media de resultados se sitúa en la categoría de acuerdo ($M = 4.11$, $DE = 1.04$), con un 78% de los estudiantes que están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que este recurso es medular para dar continuidad a su educación. (ver Figura 1).

Conclusiones

Los hallazgos exponen una incipiente utilidad percibida en el uso de plataformas educativas por los estudiantes de la Universidad de Sonora. Asimismo, al no encontrarse diferencias significativas entre los grupos de carreras con desarrollos departamentales y las que no los tienen, quedan manifiestas las dificultades a las que se enfrentan los docentes al consolidar las innovaciones. En este caso, el grado de utilidad percibida, permite inferir que se mantiene un uso instrumental de las plataformas, tal como reportan las investigaciones previas. Ante esto, alternativas al uso de plataformas con un sustento pedagógico, en conjunto con elementos tecnológicos actuales, podrían resultar favorables al aprendizaje de los estudiantes, y por consecuencia, incidir en la utilidad que perciben.

La importancia que otorgan los estudiantes al uso de plataformas en la educación bajo el contexto de pandemia, permite advertir que es un recurso favorecedor para la enseñanza, al menos en el caso de esta universidad pública. Aun así, al contrastar este resultado con la utilidad percibida, se advierte que a pesar de que los estudiantes reconocen el aporte de las plataformas en su aprendizaje, la instrucción en el medio virtual dista mucho de reportarles un beneficio claro, que vaya más allá de las funcionalidades técnicas.

Estas cuestiones ponen en evidencia la necesidad de fomentar en el docente el uso reflexionado de la tecnología, redirigiendo a una educación superior que considere una didáctica apropiada para el aprendizaje con plataformas, donde las estrategias de enseñanza contemplen el uso de materiales atractivos para los estudiantes. Así pues, más allá de las decisiones institucionales, incluso de las iniciativas de los académicos, está el hecho de que el estudiante haga uso de los recursos tecnológicos, sobre todo que al hacerlo encuentre sentido al aprendizaje y reconozca un aporte valioso al utilizar la plataforma.

Desde esta perspectiva, la integración de plataformas como vía para la innovación y el cambio, habría de considerar una enseñanza que contemple las dimensiones tecnológica y pedagógica (Fullan, 2013). Donde además se supere la limitación de diseñar cursos para estos ambientes mediante la digitalización de contenidos tradicionales, que dejan de lado perspectivas más provechosas para el aprendizaje.

Tablas y figuras

Tabla 1. Matriz factorial para la escala utilidad de plataformas educativas

Ítem	Cargas
1. Mejoran mi aprendizaje.	.84
2. Me ayudan a organizarme mejor para aprender a mi propio ritmo.	.76
3. Complementan mi aprendizaje al permitirme aprender con tecnología.	.74
4. Hacen que aumente mi interés en las clases.	.75

Nota. n = 1349.

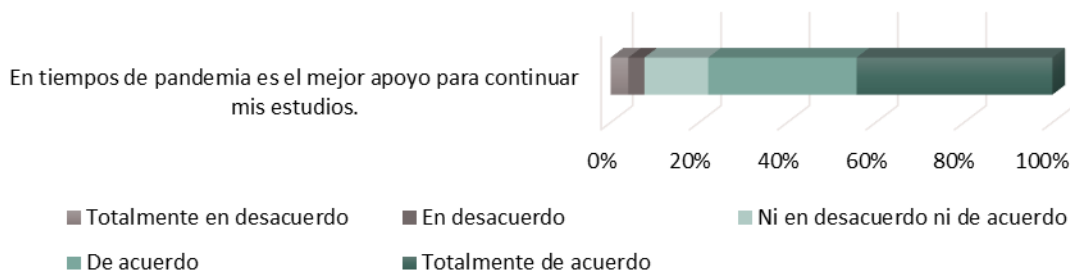
Tabla 2. Diferencias en la utilidad percibida entre plataformas institucionales y departamentales

	Departamental		Institucional		t (1347)	p	d de Cohen
	M	DE	M	DE			
Tipo de plataforma	3.13	.93	3.06	.89	1.18	.237	0.06

Tabla 3. Diferencias entre hombres y mujeres respecto a la utilidad percibida y el tipo de plataforma

	Mujeres		Hombres		gl	t	p	d de Cohen
	M	DE	M	DE				
Tipo de plataforma								
Departamental	3.21	.89	2.99	.98	721	2.89	.004	0.23
Institucional	3.06	.87	3.08	.92	624	-0.25	.800	0.02

Figura 1. Frecuencias sobre la importancia de utilizar plataforma en el contexto de pandemia.



Referencias

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES]. (2018). *Visión y acción 2030 propuesta de la ANUIES para renovar*. Recuperado de: http://www.anui.es.mx/media/docs/avisos/pdf/VISION_Y_ACCION_2030.pdf
- Ashrafi, A., Zareravasan, A., Savoji, S. R., y Amani, M. (2020). Exploring factors influencing students' continuance intention to use the learning management system (LMS): a multi-perspective framework. *Interactive Learning Environments*, 1-23. Doi: <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1734028>
- Cabero-Almenara, J., Arancibia, M. L., y Del Prete, A. (2019). Technical and didactic knowledge of the Moodle LMS in higher education. Beyond functional use. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 25-33. Doi: <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.327>

- Cárdenas, M., y Arancibia, H. (2014). Potencia estadística y cálculo del tamaño del efecto en G* Power: complementos a las pruebas de significación estadística y su aplicación en psicología. *Salud & sociedad*, 5(2), 210-224. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4397/439742475006.pdf>
- Chung, C., y Ackerman, D. (2015). Student reactions to classroom management technology: learning styles and attitudes toward Moodle. *Journal of Education for Business*, 90(4), 217–223. Doi: <https://doi.org/10.1080/08832323.2015.1019818>
- Davidson, L. K. (2011). A 3-year experience implementing blended TBL: Active instructional methods can shift student attitudes to learning. *Medical Teacher*, 33(9), 750–753. Doi: <https://doi.org/10.3109/0142159x.2011.558948>
- Fullan, M. (2013). *Stratosphere. Integrating technology, pedagogy, and change knowledge*. Pearson.
- González, E. O. (2017). *Innovación en la enseñanza con TIC*. Qartuppi. Doi: <https://doi.org/10.29410/QTP.17.02>
- González, E. O. y Serrano, F. J. (2020). Materiales didácticos en educación a distancia: problemas, retos y prospectiva en una universidad pública. En Prieto, M., Pech, S. y Armenta, J. (Eds.), *Tecnología Innovación y Practica Educativa* (pp. 386-396). CIATA.
- Hair Jr. J. F., Black, W. C., Babin, B. J., y Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis*. Pearson.
- Laruzzea-Urkixo, N. y Cardeñoso, O. (2020). Diferencias individuales en aprendizaje autorregulado de estudiantes de los Grados de Educación: género, especialidad, notas y desempeño académico. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 453-473. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.334301>
- López, N. E. y Valdés, J. C. (2020). Utilidad y facilidad de uso percibida: desafíos tecnológicos en una modalidad b-learning. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, e938-e938. Doi: https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v11i0.938
- Luján-García, C., y García-Sánchez, S. (2015). Moodle as a useful pervasive learning environment. *Calidoscopio*, 13(3), 376–387. Doi: <https://doi.org/10.4013/cld.2015.133.09>
- Martínez, C. M., y Sepúlveda, M. A. R. (2012). Introducción al análisis factorial exploratorio. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41(1), 197-207. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/806/80624093014.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]. (2019). *OECD Future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030 A series of concept notes*. OECD Publishing. Recuperado de: http://www.oecd.org/education/2030-project/contact/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf
- Rodríguez, M., y Barragán, H. (2017). Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo. *Killkana Social*, 1(2), 7–14. Doi: https://doi.org/10.26871/killkana_social.v1i2.29
- World Innovation Summit for Education [WISE]. (2020). *WISE Global Education Barometer: Youth Perceptions on their Education and their Future*. Recuperado de: https://www.wise-qatar.org/app/uploads/2020/01/wise19_etude_en_papier_210120_web_final.pdf