

Evaluación de la presencia de competencias digitales en las Instituciones de Educación Superior en América Latina

Rafael Saltos Rivas¹, Pavel Novoa-Hernández², Rocío Serrano Rodríguez³

w.saltos@utm.edu.ec, pnovoa@uteq.edu.ec, m22seror@uco.es

¹ Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad Técnica de Manabí, Manabí, EC130105, Ecuador.

² Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, EC120503, Los Ríos, Ecuador.

³ Facultad de Ciencias de la Educación, Departamento de Educación, Universidad de Córdoba, Avda. San Alberto Magno, s/n, 14071 Córdoba, España.

Pages: 23–36

Resumen: Evaluar la presencia de las competencias digitales en las Instituciones de Educación Superior (IES) resulta doblemente importante. Además de servir como diagnóstico para tales instituciones, permite al mismo tiempo tener una idea general de las competencias digitales de los futuros profesionales. La región de América Latina, constituida en su mayoría por países en vía de desarrollo, no es ajena a esta cuestión. Sin embargo, a día de hoy, no se conoce el nivel de competencia digital que en su conjunto presentan las IES latinoamericanas. El presente trabajo contribuye a resolver esta cuestión aplicando un meta-análisis de proporciones, en el que se procesaron 357 estudios indexados en las bases de datos Scopus y Web of Science durante el período 2014-2019. De estos, solo 16 cumplieron con nuestros criterios de selección. Se pudo determinar que la presencia de competencias digitales en las IES de América Latina se puede catalogar de moderada (64%).

Palabras-clave: Competencias digitales; Proporción; Meta-análisis; Educación Superior; Latinoamérica

Evaluation of the presence of digital competences in Higher Education Institutions

Abstract: Assessing the presence of digital skills in Higher Education Institutions (HEIs) is twofold. In addition to serving as a diagnosis for such institutions, it allows you to have a general idea of the digital skills of future professionals. The Latin American region, consisting mostly of developing countries, is no stranger to this issue. However, as of today, no research exists about measuring the level of digital competence in Latin American HEIs. The present work contributes to solving this question by applying a meta-analysis of proportions, in which 357 indexed studies were processed in the Scopus and Web of Science databases during

the 2014-2019 period. Of these, only 16 met our selection criteria. It was determined that the presence of digital skills in HEIs in Latin America can be classified as moderate (64%).

Keywords: Digital competences; Proportion; Meta-analysis; Higher Education; Latin America

1. Introducción

Los jóvenes que hoy ingresan a las universidades forman parte de la Generación Y, y son considerados “nativos digitales” (Cataldi y Dominghini, 2015). Como tal, gozan de hiper conexión y navegan en un mar de redes sociales con celulares 3G que les permite acceso ilimitado a todo tipo de información. Todo pareciera indicar que debieran enfrentarse a una educación e-learning, para la cual supuestamente están preparados, pero en ocasiones el capital informacional de los estudiantes es menor de lo esperado y su inclusión digital es débil (Espina y Gibert, 2017). Esta generación definida como la del milenio son los nacidos entre 1981 y 1997 que actualmente tienen una edad comprendida entre 20 y 40 años. Ellos constituyeron una generación que sus vías de aprendizaje no eran la biblioteca o el intercambio personal, sino que lo “googleaban” o preguntaban en un blog o veían un tutorial en YouTube sobre el tema en cuestión (Manovich, 2013; Alonso, 2015). Asimétricamente, el profesorado que se enfrenta a esa generación ha presenciado el desarrollo exponencial de las TIC y el autoaprendizaje del alumnado al contar con sus propias computadoras, haciendo que las expectativas de los estudiantes en general hayan cambiado drásticamente y sean completamente diferentes de las que tienen sus docentes (Pedró, 2006). En la actualidad los nativos digitales han ganado terreno en estos escenarios y la tarea de los docentes se vuelve más compleja. Si los smartphones son utilizados por los jóvenes como medios culturales, esto podría ser aprovechado por el profesorado como una estrategia pedagógica diseñada para esas condiciones.

De lo anterior se deriva la necesidad constante de actualizar los métodos educativos en aras de mejorar la calidad de la educación, que depende principalmente de la demanda y las necesidades de la sociedad (Lozada y Betancur, 2017). Por ello, cada vez es más frecuente recurrir a elementos como las TIC y aplicaciones ubicuas que apoyen el proceso (Castañeda et al., 2013). El Informe Horizon 2015 sobre Enseñanza Superior (Johnson et al., 2015) remarca la idea de que la competencia digital no es solamente entender cómo usar las tecnologías, sino que también se trata de la necesidad de comprender el profundo impacto de las tecnologías en un mundo digital y promover la colaboración para integrarlas de modo efectivo. Resulta una realidad que la falta de conocimientos de informática, de elementos culturales y condiciones económicas afecta a los jóvenes desfavorecidos de una manera más radical y puede restringir aún más sus posibilidades de participar en los mercados laborales cada vez más exigentes y globalizados (Barja y Gigler, 2007; Ono y Zavodny, 2007).

Como tal, América Latina, es una región compuesta en su mayoría por países en vía de desarrollo, y por tanto, no es ajena a esta situación. De ahí que, evaluar la presencia de la competencia digital en las IES de América Latina, sea el objetivo de la presente investigación. Y como tal, nos planteamos los siguientes interrogantes de investigación:

1. ¿Cuál es la presencia de las competencias digitales en las Instituciones de Educación Superior de América Latina en los últimos cinco años (2014-2019)?
2. ¿Qué porcentaje de alumnado y profesorado presenta un nivel de competencias digitales suficientes?
3. ¿Será sensible la presencia de las competencias digitales a factores como el tamaño de la muestra; tipo de participante; el género; el año académico; el tipo de carrera; o el país de procedencia?
4. ¿Existirá sesgo de las publicaciones por la parcialidad en la presentación de resultados positivos en los resultados de las investigaciones?

2. Revisión de la literatura

Se reporta por Johnson et al. (2015) que la educación debe poner énfasis en la revisión de los escenarios educativos, haciendo que los mismos sean más flexibles para adaptar a ellos las tecnologías digitales. En la línea de lo anterior Ferrari (2012), argumenta que las tecnologías digitales son necesarias porque proveen beneficios para la enseñanza y el aprendizaje y la capacitación en las competencias digitales para el desarrollo personal en la sociedad de hoy, constituyendo una ayuda para cerrar la brecha digital con la inclusión esperada.

Mediante campañas como la e-Skills for digital jobs, o la constitución, en febrero de 2014, del Foro de Políticas Estratégicas en materia de Emprendimiento Digital, se intenta promover la sensibilidad del conjunto de la sociedad, potenciando la utilización de las tecnologías digitales y un uso seguro de Internet, facilitando las vocaciones tecnológicas y ayudando a los desempleados a reincorporarse al mercado laboral mediante la formación en TIC (Álvarez-Flores et al., 2017). Por su parte, la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (2013) remarca que la formación en competencias digitales es cada vez más importante en el ámbito educativo convirtiéndose en una necesidad esencial para la inclusión en la sociedad del conocimiento y el mercado laboral. Situación que ya vienen poniendo de manifiesto autores como Escofet et al. (2011), Reinoso (2012), Campos y Alonso (2015), García-Varcargel y Martín (2016) y Álvarez-Flores (2017) donde realizan una evaluación de las competencias digitales en las universidades latinoamericanas y su potencial para satisfacer las necesidades empresariales. Y que a su vez, el Informe Perspectivas Económicas de América Latina 2017 de la OCDE/CEPAL/CAF (2016) concluye que, la educación de los jóvenes debe ir acompañada del desarrollo de habilidades digitales específicas que permitan una adecuado inserción en el mercado laboral.

Por otro lado, en estudios sobre el estado de las TIC en América Latina se concluye que existe una brecha digital y económica entre América Latina y los países desarrollados, señalando el bajo desempeño de América Latina en la infraestructura y uso de las TIC, que puede estar afectando la productividad, y otros factores como la innovación, la educación y el crecimiento económico (Quiroga y Murcia, 2015). En el trabajo más reciente de Quiroga et al (2017), se evidencia como la presencia y uso de las TIC en América Latina para el inicio de la década del año 2000 seguirá presentando cifras muy modestas.

Es obvio que todos estos avances conllevan una nueva cultura de aprendizaje (Adel y Castañeda, 2012). La competencia digital de los docentes se está convirtiendo en un elemento crucial para la construcción de conocimientos pedagógicos útiles para la práctica

y, en consecuencia, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, entendiéndose por competencia digital el conjunto de contenidos, habilidades y actitudes que se requieren al usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Calvani, Cartelli, Fini & Ranieri, 2008).

Aprender habilidades digitales de manera crítica, creativa y flexible es, por lo tanto, cada vez más exigido en los programas de formación docente, ya que constituyen la fuerza impulsora de la innovación para la enseñanza (Griffin, McGaw & Care, 2012).

Teniendo en cuenta lo anterior, surge la necesidad de evaluar de una manera objetiva el estado en que se encuentran las IES de América Latina en cuanto a su relación con las competencias digitales. El compromiso de la universidad con las tecnologías de la información edificará generaciones con aptitudes acordes con la demanda de estos tiempos (Tillbury, 2007). De ahí el valor de conocer el estado de las competencias digitales en los docentes y estudiantes universitarios.

3. Método

La investigación se enmarca dentro de la estrategia metodológica de los metaanálisis desarrollada por diversos autores (Ferreira et al., 2011; Belland et al., 2017; Botella & Zamora, 2017; Chen et al., 2018; Sola et al., 2019). Este tipo de investigación permite establecer el tamaño del efecto global de de diversas investigaciones similares sobre una temática concreta, que en este caso es el concerniente a la presencia de las competencias digitales en la comunidad universitaria latinoamericana.

Entre las virtudes del meta-análisis está el empleo de índices que miden el tamaño del efecto para traducir los resultados de todos los estudios a una métrica común (Glass, 2016); y contar con modelos estadísticos para el escenario meta-analítico (Hedges & Olkin, 1985).

Optar por el meta análisis para dicha evaluación supera las revisiones clásicas, llamadas posteriormente narrativas, que adolecen de ser imprecisas y subjetivas, lo que conllevaba que fueran poco replicables. Todo lo contrario de lo que se dice del meta análisis, que es preciso, objetivo y replicable (Botella & Zamora, 2017).

3.1. Criterios de inclusión y exclusión

Los estudios fueron seleccionados de acuerdo a los criterios que se recogen en la Tabla 1.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos de revista	Resoluciones, libros u otras publicaciones
Publicaciones de los últimos cuatro años (2016-2019)	Estudios teóricos u otras publicaciones
El constructo a medir es presencia de competencias digitales en IES de América Latina	Artículos duplicados (indexados tanto en Scopus como en WOS)
Datos relativos al porcentaje o la proporción	Sin resultados cuantitativos.
Análisis cuantitativos	Niveles educativos inferiores
Nivel Educación Superior	Otras regiones diferentes a América Latina

Tabla 1 – Criterios de inclusión y exclusión de la bibliografía analizada.

3.2. Estrategia de búsqueda

Se recopilaron todos los trabajos relacionados con la temática a través de la consulta en la base de datos de Web of Science y Scopus durante los años 2014-2019.

El período utilizado se remitió a los últimos cinco años, lo que se puede definir como una muestra preliminar del comportamiento de las competencias digitales en las instituciones de educación superior. Lo anterior queda respaldado por Villagrán (2009) y Silva (2013), que reportan que un artículo actualizado es aquel que cuenta, al menos, con el 70% de las referencias de los últimos cinco años. La variación de las nuevas tecnologías es muy alta cada año, por lo que este período podría brindar datos más representativos de la actualidad actual.

Se ha convenido utilizar los estándares de calidad de la declaración PRISMA relativos a los criterios de elegibilidad y la selección de los estudios (Urrutia y Bonfill, 2010) (Figura 1). El resultado final fue de 16 artículos (n=16), los que cumplían con los criterios convenidos. Se utilizó la ecuación de búsqueda: TÍTULO-ABS-KEY (“competenc* digital” O “alfabetización digital*” O “habilidad digitales *”) Y (Universidad O “institución de educación superior”) Y (presencia O el aprendizaje O la enseñanza)) Y DOCTYPE (ar).

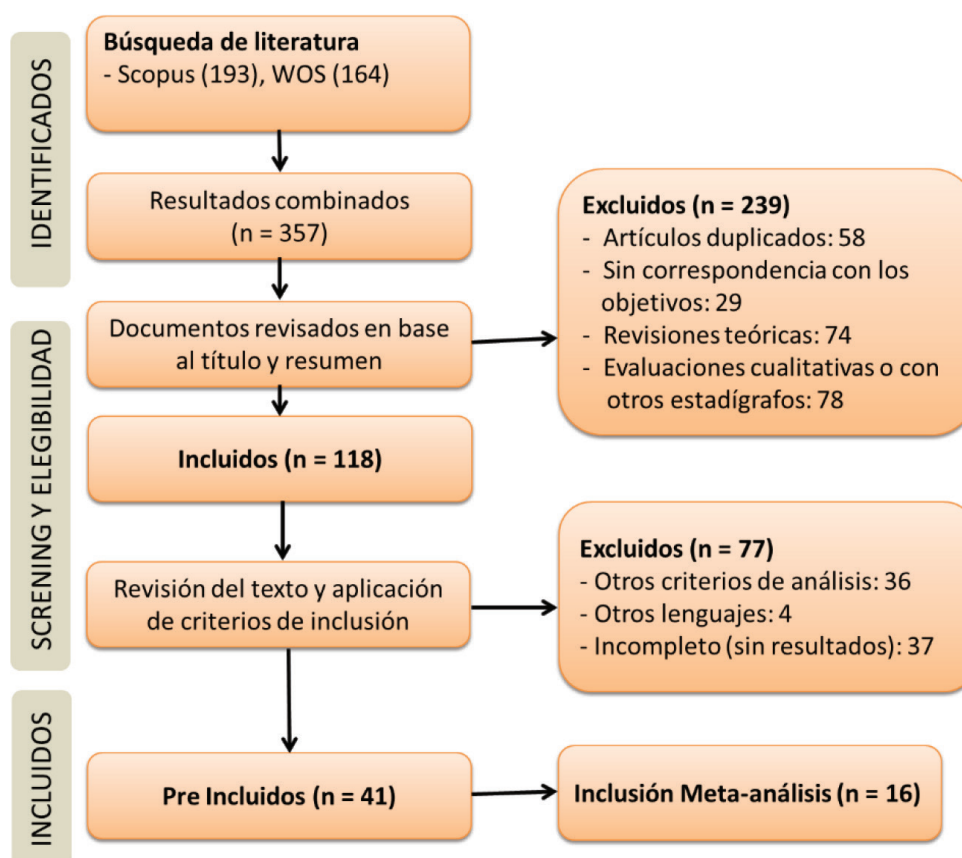


Figura 1 – Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de la bibliografía.

3.3. Análisis de los datos

Se partió de una población de 357 referencias, de las cuales 193 correspondieron a Scopus y el resto a WOS (164). Para el análisis de los datos se utilizó el lenguaje de programación estadístico R el cual posibilitó la confección del diagrama de bosque y el gráfico de embudo, incluyendo el cálculo del tamaño del efecto y el sesgo de publicaciones correspondiente.

3.4. Variables moderadoras

Las variables moderadoras que se consideraron fueron las siguientes: tamaño de la muestra (mayores o menores de 100); tipo de participante (estudiante o profesor); tasa de género (mayoría masculino o femenino); año académico (mayor o igual a tercer año o menor); área de conocimiento (ciencias, letras o ambas); año de la publicación; y país de procedencia (Tabla 2).

Variable	Significado	Niveles o rango
Año	Año en que el estudio fue publicado.	[2014, 2019]
Muestra >= 100	Indica si el estudio fue basado sobre una muestra mayor de 100.	{Sí; No}
Tipo de Participante	Se refiere al tipo de participante presente en el estudio.	{Profesor; Estudiante}
Género.	Se refiere al género de la mayoría de los participantes presente en el estudio.	{Masculino; Femenino}
Año académico	Indica si la mayoría de los participantes están en años superiores o inferiores	{1ro -3ero; >=4to; o post-graduado}
Tipo de carrera	Tipo de carrera a la que pertenecen los participantes	Letras; Técnicas; Ambas
País	País de procedencia	Chile, México, etc.

Tabla 2 – Variables consideradas como moderadoras.

4. Resultados

Se realizó un análisis minucioso de las referencias seleccionadas en función de las variables que se investigan en el constructo percepción de las competencias digitales en América Latina. De los 16 trabajos derivados de este análisis (Tabla 3), se puede ver que la mayoría de los trabajos responden a carreras de letras o ciencias sociales (más del 80%), donde a la vez impera el género femenino, lo que podría imprimirle un sesgo a los resultados producto de su marcada influencia. En cuanto al Tipo de participante, el 75% de los trabajos corresponden a estudiantes, lo que influye sobre los resultados. El tamaño de la muestra presenta una alta heterogeneidad y debe ser objeto de análisis. Por otra parte, los países más representados son México y Colombia, lo que debe imprimirle cierto sesgo.

Estudio	Año	cases	total	Muestra >= 100	Tipo de participante	Género	Año académico	Tipo de carrera	País
Agustin L. et al.	2017	20	40	No	Estudiante	Masculino	<3er año	Letras	CHILE
Carrasco et al.	2015	12	15	No	Profesor	Femenino	>=3er año	Letras	MEXICO
Granado y Jaramillo	2019	68	113	Sí	Estudiante	Masculino	<3er año	Técnicas	COLOMBIA
CANO Barrios et al.	2018	115	125	Sí	Estudiante	Femenino	<3er año	Ambas	COLOMBIA
Ramírez- Montoya et al.	2017	520	797	Sí	Profesor	Femenino	>=3er año	Letras	MEXICO
Sandoval et al.	2017	70	127	Sí	Estudiante	Femenino	<3er año	Letras	CHILE
Conde et al.	2017	63	89	Sí	Estudiante	Masculino	<3er año	Técnicas	COLOMBIA
Álvarez- Flores et al.	2017	513	630	Sí	Estudiante	Femenino	<3er año	Ambas	MEXICO
TORRES- GASTELÚ y Gábor KISS	2016	496	567	Sí	Estudiante	Femenino	<3er año	Letras	MEXICO
Oscar Boude Figueredo	2014	28	35	No	Estudiante	Femenino	<3er año	Ambas	COLOMBIA
Fallas et al.	2014	13	19	No	Estudiante	Femenino	<3er año	Letras	COSTA RICA
Orozco, A. y García, M.	2017	79	120	Sí	Estudiante	Femenino	<3er año	Letras	MEXICO
Mena et al.	2016	564	863	Sí	Profesor	Femenino	>=3er año	Técnicas	MEXICO
Hernández et al.	2016	56	67	No	Estudiante	Femenino	<3er año	Letras	COLOMBIA
Prince Machado et al	2016	15	21	No	Estudiante	Femenino	>=3er año	Ambas	VENEZUELA
Mendieta et al., 2016	2016	7	15	No	Profesor	Femenino	>=3er año	Ambas	NICARAGUA

Tabla 3 – Resumen de los estudios en función de las variables definidas.

Se refleja una distribución heterogénea de los trabajos en el Diagrama de Bosque representado en la Figura 2 donde aparecen diez trabajos con porcentajes iguales o menores que la proporción global 0.72. Por lo anterior los valores de heterogeneidad son altos (92%), lo que indica que el fenómeno se presenta en magnitudes diferentes (Borenstein et al., 2010), y se precisa el mejoramiento de la muestra discriminando aquellos valores que le imprimen esa tendencia. Estas acciones para reducir la heterogeneidad coinciden con lo reportado por Botella y Zamora (2017).

Debido a la alta heterogeneidad existente se realizó un análisis de los valores atípicos para detectar los estudios que causan esta situación. Con el análisis se evidencia que existen varios estudios que están influyendo en los resultados: el trabajo de Cano et al. (2018) se desarrolló con estudiantes de tres asignaturas virtuales, los que evidentemente cuentan con una preparación superior en el tema en cuestión; el trabajo de Torres-Gastelú y

Kiss (2016) se desarrolló con estudiantes de la carrera de Sistemas administrativos Computarizados, con un fuerte componente de técnicas digitales; el trabajo de Álvarez-Flores et al. (2017) se desarrolló con estudiantes de los últimos cursos y en carreras de Comercio Internacional y Publicidad y Relaciones Públicas; y el trabajo de Hernández et al. (2016) se desarrolló con un 70% de estudiantes de carreras técnicas. Las características señaladas no aparecen en los otros trabajos, que por lo general son con estudiantes de letras y de los primeros cursos. Habría que resaltar que en el caso de los trabajos de Torres y el de Álvarez se hicieron en conjunto con universidades húngaras y españolas, respectivamente, y que aunque se tomaron los resultados de los estudiantes latinos, los mismos contaban con una preparación especial. Tales comportamientos contrastan con el resto de los trabajos y este sesgo influye sobre los resultados.

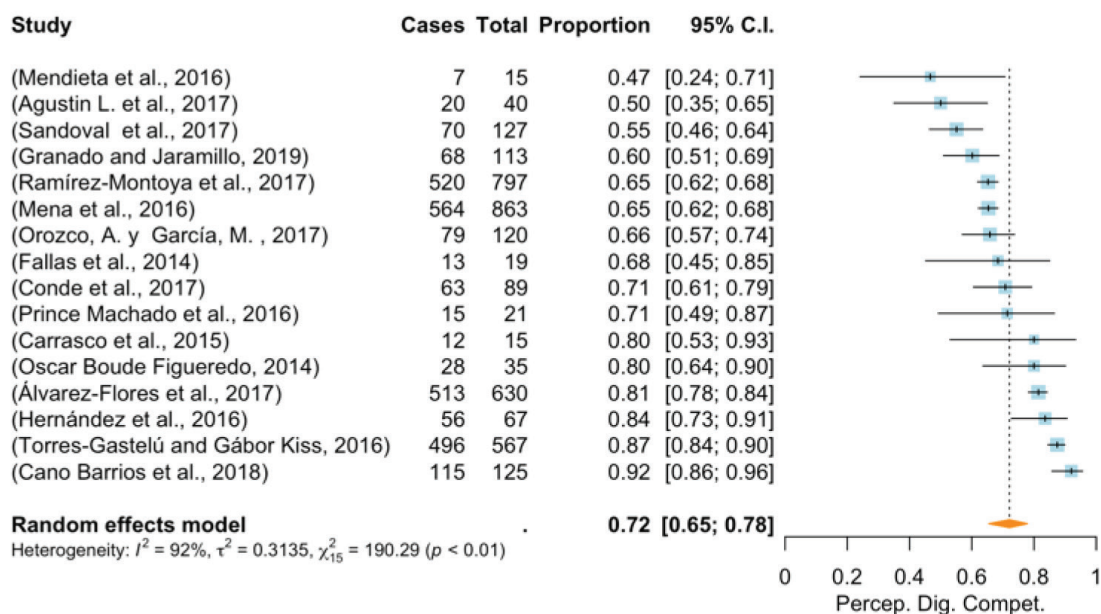


Figura 2 – Diagrama de bosque del meta-análisis sobre las publicaciones acerca de la presencia de las competencias digitales en las Instituciones de Educación Superior de América Latina.

Con la discriminación de estos trabajos, se procedió nuevamente con el cálculo del tamaño del efecto a partir de un meta-análisis de proporciones. El nuevo diagrama de bosque (Fig. 3), indica que la proporción global es 0.64 y una heterogeneidad del 42% (no significativa, $p > 0.05$). Nótese además que varias investigaciones reflejan valores iguales o superiores al 0.64 (Ramírez-Montoya et al., 2017; Mena et al., 2016; Orozco & García, 2017; Fallas et al., 2014; Conde et al., 2017; Prince-Machado et al., 2016; Carrasco et al., 2015; Boude, 2014) que son aquellos trabajos que se sitúan a la derecha de la línea vertical discontinua.

Por otro lado, es importante destacar que, a partir de un análisis estadístico específico, las variables moderadoras consideradas no mostraron una influencia significativa sobre el tamaño del efecto (presencia de las competencias digitales de los profesores y estudiantes en las IESs de América Latina). Esto indica que dicho constructo no es sensible a estos factores.

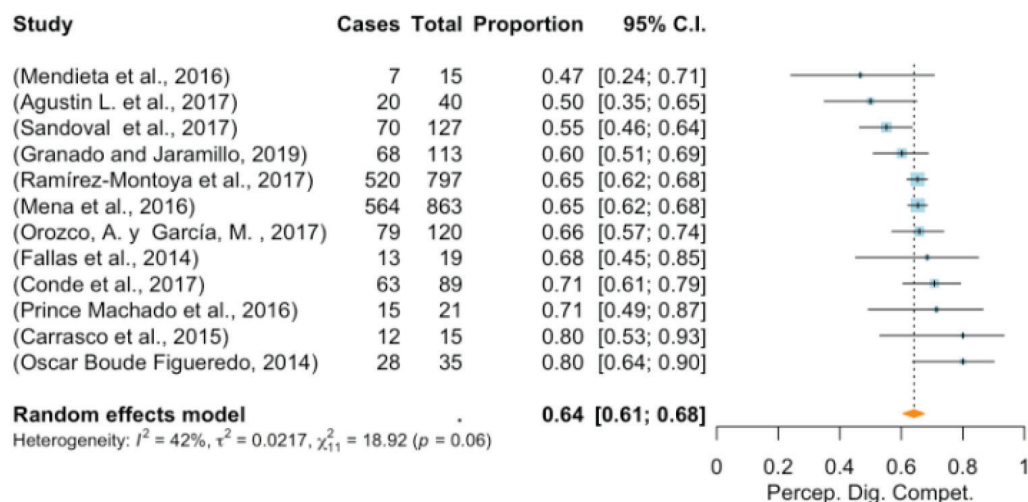


Figura 3 – Diagrama de bosque del meta-análisis sobre las publicaciones acerca de la presencia de las competencias digitales en las Instituciones de Educación Superior después de discriminar los estudios con valores atípicos.

Con el objetivo de caracterizar el sesgo de publicación, nos hemos apoyado en un gráfico de embudo (Fig. 4), que refleja la distribución de los estudios de acuerdo el tamaño del efecto (eje X) y el error estándar (eje de las Y). Como se puede ver, los estudios tienen una leve tendencia a posicionarse en las secciones más altas del eje de las Y (50% de la muestra), indicativo de su mayor peso por mostrar un menor error estándar. Los estudios se colocan en mayor cantidad hacia la derecha del promedio, lo que favorece a las mayores proporciones. Esta distribución casi homogénea que se aprecia en la Fig. 4, es confirmada por el test de asimetría de Egger, el cuál arrojó un valor de $0.6202 > 0.05$, indicando que no existe sesgo de publicación.

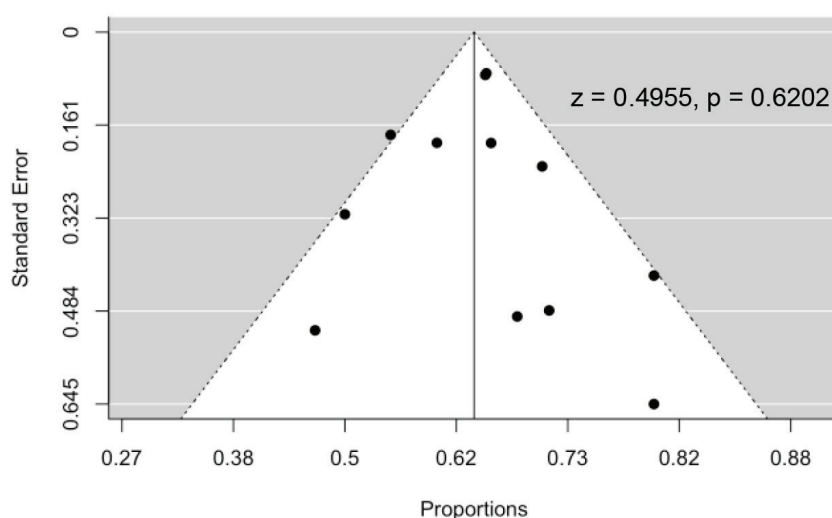


Figura 4 – Gráfico de embudo y resultado del test de asimetría de Egger para determinar el sesgo de publicación.

5. Discusión y conclusiones

En los resultados del trabajo se evidencia una baja proporción (64%) en cuanto a la preparación del alumnado y el profesorado con relación a las competencias digitales, lo que se avala con la baja heterogeneidad presente, reflejando el alto peso de las dificultades que existen en los países que conforman el continente latinoamericano para invertir a estas personas con los conocimientos necesarios en este sector del conocimiento, lo que puede explicarse por lo expresado por Cartelli y Giovanella (2015), que plantea los problemas que subsisten entre el uso privado de las tecnologías y su presencia en las instituciones de educación. Todo lo anterior se agrava al no contar con el apoyo político que demanda esta esfera. Los resultados recalcan lo reportado por Quiroga y Murcia (2015) acerca del bajo desempeño de América Latina en la infraestructura y uso de las TIC, lo que acabará reflejándose en la educación, innovación y el crecimiento económico.

Los trabajos que evalúan al profesorado presentan valores bajos en comparación con los trabajos del alumnado, lo que puede estar determinando condiciones no favorables para el aprendizaje, lo que coincide con lo reportado por Cataldi, y Dominighini (2017) en que se precisa de nuevas formas de aprendizaje para las generaciones digitales. Los resultados alcanzados en el trabajo arrojan que no es del todo favorable la presencia de las competencias digitales en las instituciones de educación superior, al presentar sólo un 64% de presencia de las competencias digitales. Estas condiciones son una alerta en cuanto a las circunstancias que han de enfrentar los futuros profesionales en relación con su inclusión en el mercado laboral, cada vez más exigente en cuanto a las habilidades que posean sus empleados (Barja y Gigler, 2007; Ono & Zavodny, 2007). El mejoramiento de esta circunstancia puede lograrse cuando, paralelamente, la escuela posibilita el aumento en el 'compromiso' con el aprendizaje tecnológico; el co-aprendizaje entre los estudiantes y sus padres / cuidadores; y las mejoras en las conexiones de la escuela con la comunidad y con los proveedores de servicios tecnológicos en la región (McDougall et al., 2018).

Los países que más aparecen en el listado de trabajos son México y Colombia, indicativo de que se desarrolla un mayor esfuerzo en las investigaciones sobre las competencias digitales y su repercusión en la docencia universitaria.

A partir de los resultados obtenidos se puede concluir que:

Existe una insuficiente presencia de competencias digitales en las Instituciones de Educación Superior latinoamericanas (64%), avalado por la baja heterogeneidad encontrada. No obstante, 16 estudios en IES de América Latina no constituyen una muestra representativa para caracterizar a toda la región de acuerdo a competencias digitales en Educación Superior. De manera que nuestros resultados, aunque muestran una panorámica general, deben interpretarse con precaución.

Se pudo observar además que esta presencia o nivel de competencias digitales no se ve influenciada significativamente por factores como el año en que tuvo lugar la publicación, el tamaño de la muestra, tipo de participante, género, el año académico, el tipo de carrera; o el país de procedencia.

Aun cuando no existe sesgo de las publicaciones, no cabe duda que hay una tendencia en la publicación de trabajos que muestran resultados positivos y se desechan aquellos que pueden aportar mayor información con sus resultados que niegan las hipótesis planteadas.

En trabajos posteriores se recomienda: considerar otras variables moderadoras que posean un mayor efecto sobre el constructo analizado, así como evaluar el efecto de la presencia sobre el aprendizaje.

Referencias

- Agustin, L., Carlos, J., Arturo, T. & Alicia, F. (2017). Study about the perception of basic digital competences of students of a chilean university. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1023–1029.
- Adel, J., and Castañeda, L. (2012). Emerging technologies, emerging pedagogies? En J. hernández, M. Pennesi, D. Sobrino & A. Vazquez (Coord), *Tendencias emergentes con TIC*, pp. 12-23. Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Blayone, T.J.B., Mykhailenko, O., Kavtaradze, M., Kokhan, M., VanOostveen, R. & Barber, W. (2018). Profiling the digital readiness of higher education students for transformative online learning in the post-soviet nations of Georgia and Ukraine. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1). doi 10.1186/s41239-018-0119-9.
- Bond, M., Marín, V.I., Dolch, C., Bedenlier, S. & Zawacki-Richter, O. (2018). Digital transformation in German higher education: student and teacher perceptions and usage of digital media. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1). doi 10.1186/s41239-018-0130-1.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T. & Rothstein, H. R. (2010). A basic introduction to fixed-effects and random-effects models for meta-analysis. *Research Synthesis Methods*, 1, 97–111.
- Botella, J. & Zamora, A. (2017). El meta-análisis: una metodología para la investigación en educación. *Educación XXI*, 20(2), 17–38.
- Brown, J. S. & Duguin, P. (2000). The social life of information. Boston, MA: Harvard Business School. 33(2), 205–207
- Calvani, A., Cartelli, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2008). Models and instruments for assessing digital competence at school. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 4(3), 183–193.
- Campos, F. & Alonso, N. (2015). Las herramientas digitales sociales en línea para la autopromoción laboral. Hacia un estado de la cuestión. *Revista Latina de Comunicación Social* 70, 288–299. DOI: 10.4185/RLCS-2015-1047
- Carrasco, E., Olavarría, C. & Olvera. (2015). Digital competencies in students from the education graduate program [Las competencias digitales en estudiantes del posgrado en educación. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 10–18.
- Cartelli, A. & Giovannella, C. (2015). Digital Literacy and Digital Competence: Facts, Problems, Needs and Trends. *Journal of digital literacy and digital competences*. Retrieved from: <https://www.researchgate.net/publication/271205438>

- Cataldi, Z. & Dominighini, C. (2015). La generación millennial y la educación superior. Los retos de un nuevo paradigma. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 12(19), 14–1.
- Dougall, J., Readman, M., & Wilkinson, P. (2018). The uses of (digital) literacy. *Learning, Media and Technology*, 43(3), 263–279. doi:10.1080/17439884.2018.1462206
- Escofet, A., García, I. & Gros, B. (2011). “Las nuevas culturas de aprendizaje y su incidencia en la educación superior”. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 51(16), 1177–1195.
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks. Luxembourg: Publications Office of the European Union, Sevilla: JRC IPTS*. ISSN 1831-9424 (online) doi: 10.2791/82116.
- Ferreira, I., Urrútia, G. & Alonso-Coello, P. (2011). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: Bases conceptuales e interpretación. *Revista Española de Cardiología*, 64(8), 688–696.
- García-Valcárcel, A. & Martín, M. (2016). “Análisis de las competencias digitales de los graduados en titulaciones de maestro”. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 155–168. doi: <http://dx.doi.org/10.17398/1695-288X.15.2.155>
- Glass, G. V. (2016). One Hundred Years of Research Prudent Aspirations. *Educational Researcher*, 45(2), 69–72.
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (Eds.) (2012), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Dordrecht: Springer.
- Gutiérrez, J. & Serrano, J. (2018). Análisis de los procesos de búsqueda, acceso y selección de información digital en futuros maestros. *Digital Education Review*, 34, 76–90. <http://greav.ub.edu/der>.
- Hedges, L. V. & Olkin, I. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. Orlando, FL: Academic Press. By IDOSTATISTICS.
- IEU. (2009). *Medición de las tecnologías de la Información y Comunicación en Educación. Manual del usuario*. Retrieved from: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188309s.pdf>.
- Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M. & Kantosalo, A. (2016). Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research. *Educ Inf Technol*, 21 655–679.
- Jiménez-Cortés, R., Vico-Bosch, A. & Rebollo-Catalán, A. (2017). Female university student’s ICT learning strategies and their influence on digital competence. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(10).
- Johnson, L., Adams-Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin (TX), Estados Unidos: The New Media Consortium.

- Liesa Orús, M. and Vázquez-Toledo, S. & Lloret-Gazo, J. (2016). Identificación de las fortalezas y debilidades de la competencia digital en el uso de aplicaciones de internet del alumno de primer curso del Grado de Magisterio. *Revista Complutense de Educación*, 27 (2): 845–862.
- Manovich, L. (2013) El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital. Barcelona, Paidós. Recuperado de <http://www.manovich.net/about.php>
- OCDE/CEPAL/CAF (2016), Perspectivas económicas de América Latina 2017: Juventud, competencias y emprendimiento, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2017). Perspectivas económicas de América Latina 2017 Juventud, competencias y emprendimiento. CAF Development Bank of Latin America, United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean.
- Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago) (2013): Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015. UNESCO. (<https://goo.gl/Zl2Ysx>) (2016-01-30).
- Pedró, F. (2006). Challenging our Views on ICT and Learning. OECD-CERI, May. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/en/new-millennium-learners-challenging-our-views-ict-and-learning>.
- Prendes, M., Solano, I., Serrano, J., González, V. & Román, V. (2018). Entornos Personales de Aprendizaje para la comprensión y desarrollo de la Competencia Digital: análisis de los estudiantes universitarios en España. *Educatio Siglo XXI*, 36(2), 115–134
- Quiroga, D. & Murcia, C. (2015). Las TIC en américa latina, su incidencia en la productividad y comercio exterior: un análisis descriptivo comparado. Presentado en XXI Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. Cali, Colombia. Recuperado de: <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xxi/docs/2.06.pdf>
- Quiroga, D., Torrens-Sellens, J & Murcia, C. (2017). Uso de las TIC en América Latina. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(2), 289–305 <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052017000200289>
- Reinoso, J. (2012). “Aplicación de un ambiente virtual de aprendizaje orientado a la formación empresarial”. *Estudios gerenciales*, 122(28), 105–119.
- Silva, D., Rodríguez, M. & del Campo, A. (2013) Las referencias bibliográficas en artículos originales y de revisión en revistas biomédicas cubanas. *Revista Cubana de Salud Pública*. 39(1) 83–95.
- Spante, M., Sofkova, S., Lundin, M. & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education* (2018), 5: 1519143.

- Tillbury, D. (2007). Learning based change for sustainability: Perspectives and pathways. In A. E. Wals (Ed.), *Social learning towards a sustainable world*, Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 117–132.
- Urrútia, G. & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: Una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507–511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- Vázquez, E., Reyes, M., Colmenares, L. & López, E. (2017). Digital competence of students at Catholic University of Santiago de Guayaquil. *Opción*, 33(83), 229–251.
- Villagrán, A. & Harris, P. (2009). Algunas claves para escribir correctamente un artículo científico. *Revista Chilena de Pediatría*, 80 (1): 70–78.
- Villalustre, L. & del Moral, M. (2014). Digital storytelling: una nueva estrategia para narrar historias y adquirir competencias por parte de los futuros maestros. *Revista Complutense de Educación*. 25 (1), 115–132 <http://dx.doi.org/10.5209>.