

# Evolution and Trends in Digital Skills and Graduate Employability: Bibliometric Analysis

Luzmila Lourdes Garro-Aburto, Dra.<sup>1</sup>, Edith Gissela Rivera Arellano, Dra.<sup>1</sup>, Jaime Felipe Cerna Moreno, Dr.<sup>1</sup>, Carlos Enrique Ayala Asencio, Dr.<sup>1</sup>, and Sandra Patricia Ochoa Guevara, Dra.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Cesar Vallejo, Perú, [lgarro@ucv.edu.pe](mailto:lgarro@ucv.edu.pe), [erivera23@ucvvirtual.edu.pe](mailto:erivera23@ucvvirtual.edu.pe), [jcernamo@ucvvirtual.edu.pe](mailto:jcernamo@ucvvirtual.edu.pe), [cayalaa@ucvvirtual.edu.pe](mailto:cayalaa@ucvvirtual.edu.pe) <sup>2</sup>Universidad de Santander, Colombia, [ochoa@udes.edu.co](mailto:ochoa@udes.edu.co)

**Abstract**– In today's digital age, acquiring digital skills is critical to success in the labour market, highlighting the urgency for educational institutions to integrate these skills into their academic programmes. Although the importance of this issue is recognised, a comprehensive assessment that merges quantitative and qualitative analyses on the subject is still lacking. Responding to this need, this study analyzes the scientific production on digital skills and employability of graduates, through a bibliometric analysis of publications in Scopus from 2015 to 2023. 24 relevant documents were identified, with Europe leading in scientific production and 2022 as the most productive year. Torres-Corona stands out as the most cited author, illustrating his influence in the field. The predominant topics focus on higher education, methodology and evaluation, professional challenges and the practical application of digital skills. These results underline the importance of evolving educational strategies to meet the demands of the digital labour market, providing key perspectives for future research and educational policy development.

**Keywords**– Digital skills, employability, graduate, bibliometric analysis, trends.

## I. INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo, las habilidades y conocimientos de los graduados en el manejo efectivo de la tecnología digital han experimentado una evolución significativa, lo que está íntimamente vinculado con su capacidad para obtener y mantener empleos satisfactorios. Inicialmente desarrollados de manera independiente, estos campos han visto una convergencia creciente, a partir de 2015. Esta integración refleja la creciente importancia de las habilidades digitales en el mercado laboral moderno, una tendencia acelerada por la pandemia de COVID-19. La digitalización del trabajo y la educación ha destacado la necesidad crítica de competencias digitales para la empleabilidad en un entorno económico y laboral rápidamente cambiante [1].

El siglo XXI ha testificado transformaciones radicales en el entorno laboral, impulsadas por la revolución digital y cambios en la estructura económica mundial. Las competencias digitales emergen como elementos cruciales, reconocidos por investigaciones recientes que subrayan su valor para adaptarse a diversos roles y sectores [1]–[3]. Sin embargo, no fue hasta 2015 que se publicó el primer estudio específico que analizaba su relación con la empleabilidad de los egresados, marcando un cambio en la percepción académica y profesional sobre el valor de estas competencias.

La creciente alineación de los programas educativos con las demandas del mercado laboral ha llevado a un

reconocimiento sin precedentes de la importancia de las competencias digitales para los egresados [4], [5]. Este enfoque ha impulsado a las universidades a actualizar currículos, orientando la formación hacia las competencias digitales requeridas por el mercado [6]–[7]. Esto implica que los graduados adquieran un amplio conocimiento en herramientas digitales específicas para mantenerse al día con las innovaciones y liderar la implementación de nuevas tecnologías en sus competencias básicas [8]–[10].

A pesar del reconocimiento de la importancia de las habilidades digitales, existe una brecha entre las competencias adquiridas durante la formación académica y las demandadas por el mercado laboral [11]. Este desajuste puede comprometer la empleabilidad de los jóvenes profesionales. En este contexto, se destacan los análisis bibliométricos como herramientas valiosas para entender la generación de conocimiento sobre este tema, permitiendo medir el impacto y establecer la visibilidad e importancia de la relación entre competencias digitales y empleabilidad en la producción científica.

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis bibliométrico de los documentos sobre empleabilidad y competencias digitales en egresados, utilizando la base de datos Scopus. Los objetivos específicos fueron; 1) analizar la producción científica anual, tipo de publicación, países, idioma; 2) determinar el impacto y la colaboración de autores; y 3) describir las tendencias de investigación mediante redes de coocurrencia de palabras clave. Este enfoque proporciona una comprensión profunda de cómo se ha desarrollado el diálogo académico en torno a estas temáticas cruciales para la adaptación de los egresados al mercado laboral del siglo XXI.

## II. MÉTODO

El estudio emplea un análisis bibliométrico enfocado en las intersecciones cualitativas y cuantitativas de competencias digitales y empleabilidad entre egresados. Utilizando metodologías establecidas por expertos como [12] y [13]. Se aplica un enfoque bibliométrico avanzado para ofrecer un análisis integral del tema.

Los datos se recopilaron de Scopus, fuente reconocida por su cobertura exhaustiva de publicaciones científicas. La estrategia de búsqueda se centró en los campos de artículo, título, resumen y palabras clave, empleando la combinación de términos: "employability AND "digital skills" AND "graduate". Los documentos seleccionados abarcaron todos

los tipos de documentos y áreas de publicación que articulan los tres conceptos de interés. La revisión se limitó a publicaciones entre 2015 y 2023, identificando 24 registros pertinentes, de los cuales 23 están en inglés y uno en portugués.

El marco analítico se estructuró en torno a dos categorías de indicadores bibliométricos: indicadores unidimensionales, que incluyeron producción anual y autorial, e indicadores de impacto para identificar a los autores más citados; e indicadores multidimensionales, que abarcan colaboración autorial y coocurrencia de palabras clave en autores y resúmenes, para identificar evolución y tendencias mediante mapas de red y de superposición. Para esto, se utilizó el software VOSviewer [14].

### III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Producción científica

La investigación en torno a la intersección de competencias digitales y la empleabilidad de los egresados ha experimentado un notable aumento desde el año 2020, con un pico particular en los años 2022 y 2023, tras un periodo inicial menos activo entre 2015 y 2019 en el que se registraron escasas publicaciones científicas en el área. Este crecimiento investigativo se vio amplificado debido a la pandemia de COVID-19 y las medidas de confinamiento resultantes, que propiciaron una rápida y extensa transición hacia entornos de trabajo y aprendizaje digitalizados [14].

La tendencia ascendente en la producción de literatura académica subraya la importancia de comprender el impacto de la digitalización en el mercado laboral y de identificar las competencias digitales esenciales para los recién graduados. La mayor parte de la literatura consistió en artículos originales, con 14 publicaciones, lo que indica una fuerte inclinación hacia la investigación primaria. Además, se presentaron 5 comunicaciones en conferencias, lo que resalta la relevancia del intercambio académico en foros especializados. Los capítulos de libro, con 2 publicaciones, y otros formatos como una revisión de conferencia, un libro completo y una revisión sistemática, aunque en menor cantidad, complementan el corpus y ofrecen una perspectiva más amplia y profunda. (Figura 1).

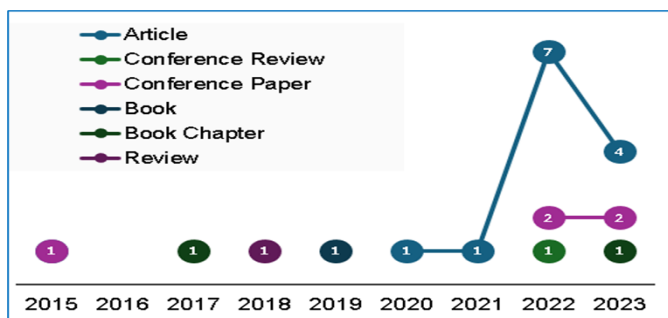


Fig. 1 Producción científica por años

Es significativo señalar que, durante los años 2017, 2018 y 2019 se publicaron trabajos en formatos variados, incluyendo un capítulo de libro, un libro y una revisión de conferencia, respectivamente. Estos formatos sugieren un esfuerzo por consolidar y sintetizar el conocimiento existente en esos momentos, preparando el terreno para el aumento de la investigación empírica que se observaría posteriormente. Estas publicaciones tempranas sirvieron como base conceptual y teórica que informó y enriqueció las investigaciones subsecuentes que surgieron en respuesta a los desafíos impuestos por la pandemia y la necesidad de adaptar la fuerza laboral a un entorno cada vez más digital.

#### Producción científica por país

El ámbito de competencias digitales y empleabilidad en egresados ha sido objeto de un aumento significativo en la investigación, especialmente impulsado por Europa y Asia, que suman el 63% del total global, con el Reino Unido liderando en Europa con un 15%. Mientras Asia cuenta con un 30% de participación dispersa entre varios países, Oceanía, aunque representa solo el 12%, muestra una productividad investigativa impresionante con relación a su demografía, equiparando a África en términos porcentuales y superando a América del Norte, que ostenta un 9% (Figura 2).

La mayoría de los estudios se realizan en inglés, representando el 98% del total, seguidos por una presencia más limitada en portugués del 2%. Esta tendencia lingüística refleja posiblemente la prevalencia de la investigación en países de habla inglesa y la influencia del inglés como lengua franca en la academia.

Sin embargo, la ausencia de contribuciones significativas desde América del Sur es un contraste marcado, sugiriendo una falta de enfoque en la investigación de competencias digitales y empleabilidad de graduados en la región. Esto podría deberse a una combinación de factores, como inversión insuficiente en investigación y desarrollo (I+D), políticas educativas o una orientación diferente en las agendas de desarrollo económico.

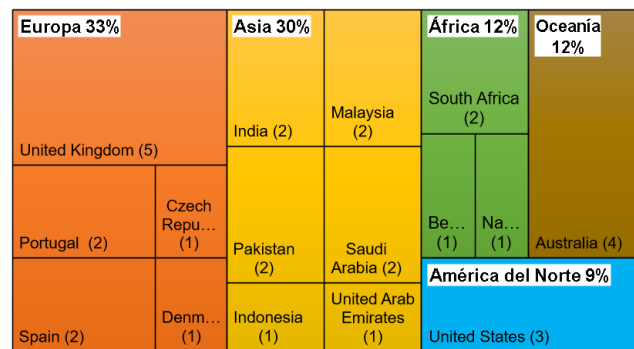


Fig. 2 Producción científica por país

El liderazgo europeo y asiático en esta área se correlaciona con economías que invierten sustancialmente en I+D, favoreciendo una rápida transición hacia un entorno

laboral tecnológicamente integrado [15]. En contraposición, la escasa producción científica en América del Sur resalta la necesidad crítica de aumentar la inversión en I+D y formular políticas que fomenten la investigación aplicada, vital para encarar los desafíos del futuro laboral.

La cohesión investigativa en Europa se debe en gran parte a las políticas integradas de la Unión Europea, que no solo establecen la agenda de investigación, sino que también promueven la homogeneidad en la producción científica [17]. Esto indica que el valor asignado a las competencias digitales y la empleabilidad tiene un efecto directo y significativo en las prioridades de la comunidad internacional, especialmente en el contexto de la legislación y la política económica de la Unión Europea.

### Colaboración coautoral

La tendencia hacia la colaboración multidisciplinaria en la investigación científica se ve claramente en el aumento del número promedio de coautores por publicación. En las ciencias, este promedio se mantiene entre tres y cinco firmas por artículo, reflejando una preferencia por la investigación colaborativa y subrayando el enfoque colectivo predominante en el esfuerzo científico contemporáneo. Este patrón, que se ha mantenido desde las observaciones de [18] en 1987 evidenció la importancia de la interdisciplinariedad y la cooperación entre especialistas para propulsar el progreso y la innovación en la ciencia.

El fenómeno de la coautoría no solo optimiza los recursos y combina diversas habilidades y conocimientos, sino que también refleja una cultura científica que valora y reconoce el trabajo en equipo como esencial para enfrentar desafíos complejos y ampliar las fronteras del entendimiento humano. Estudios recientes, como los de [19], reafirman que la colaboración autoral trasciende las geografías y disciplinas, fomentando una red de conocimiento más integrada y robusta, capaz de abordar las preguntas más exigentes de la época.

Para describir las colaboraciones en el campo de competencias digitales y empleabilidad en egresados, se analizaron 24 documentos y un total de 77 autores. Con criterios de inclusión de al menos un documento y una cita por autor, 62 investigadores calificaron para el análisis. La visualización resultante reveló dos clústeres principales de colaboración. El clúster rojo, más grande, compuesto por 7 autores (Abrantes, P., Fale, I., Henrique, S., Jacquinet, M., Magano, O., Neves, C., y Silva, A.), muestra una colaboración estrecha, indicando una posible especialización en un tema específico. Un clúster verde más pequeño, con 2 autores (Backstrom, B. y Ramos, M.), sugiere una colaboración especializada o más ocasional. La existencia de enlaces entre clústeres indica un intercambio entre diferentes disciplinas, esencial para la investigación interdisciplinaria (Figura 3). La red en su conjunto refleja una comunidad científica conectada sin signos de aislamiento.

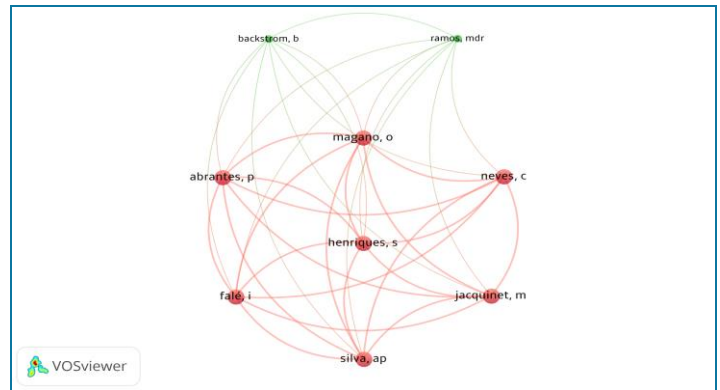


Fig. 3 análisis de coautoría

### Indicadores de impacto y productividad del autor

El número de citas es un indicador esencial del impacto de una investigación, ya que refleja la frecuencia con la que otros trabajos académicos han referenciado una publicación; en consecuencia, a mayor número de citas, se presume un mayor impacto de dicha publicación [20]. Por otro lado, el índice H evalúa tanto la cantidad como la calidad de las contribuciones científicas de un autor. Un alto índice H no solo señala que el investigador tiene muchas publicaciones, sino que estas han sido citadas frecuentemente, lo que sirve como un indicador tanto de productividad como de impacto [21].

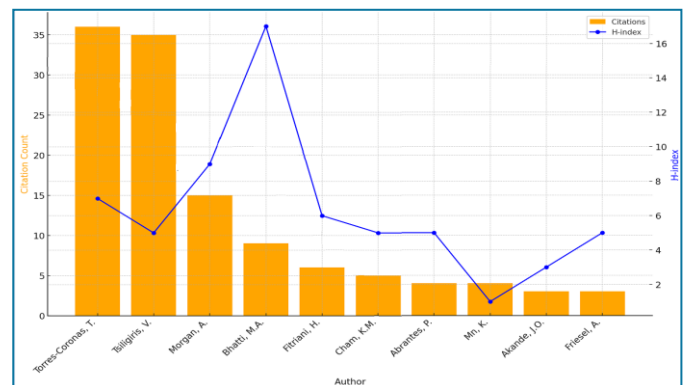


Fig. 4 indicadores de impacto cita e índice H

El análisis del impacto de las publicaciones científicas (Figura 4) revela que las publicaciones con un alto número de citas, como las de Torres-Coronas, T. y Tsiligiris, V., con 36 y 35 respectivamente, reflejan un gran impacto en la comunidad académica y sugieren que estos trabajos son referentes en la investigación sobre competencias digitales y la empleabilidad de los graduados. Por otro lado, el índice H complementa este panorama al ofrecer una perspectiva de la calidad y la consistencia del aporte de un investigador. Un índice H alto, como el de Bhatti, M.A. con un valor de 17, indica no solo una producción científica prolífica sino también una contribución significativa y reconocida por la comunidad científica. Aunque algunos autores presentan un índice H más bajo, esto

podría deberse a que son relativamente nuevos en el campo de estudio o que su trabajo se centra en temas de nicho menos citados. En general, estas métricas proveen una valoración de la productividad y el impacto de los investigadores en el estudio de la empleabilidad y las competencias digitales de los graduados.

### Competencias digitales y sus áreas de aplicación

El análisis de las palabras clave extraídas de los autores permitió visualizar 90 términos, los cuales se agruparon en tres áreas de aplicación (Figura 5):

**a) Aprendizaje y desarrollo de habilidades:** (Términos: "students", "soft skills", "digital skills", "critical thinking", "AI" (inteligencia artificial), "curricula", "course learning objectives", "technical educations")

Esta área se centra en cómo la educación, especialmente en campos técnicos, integra competencias digitales. Los términos resaltan la relevancia de combinar habilidades interpersonales y de pensamiento crítico con capacidades digitales concretas, equipando a los estudiantes tanto en aspectos técnicos como en su habilidad para analizar críticamente y adaptarse a cambios.

**b) Eficacia profesional y uso de habilidades:** ("employability", "employer", "labor markets", "employment", "higher education", "online education", "e-competences")

Este campo aborda la aplicabilidad de las competencias digitales en el mercado laboral. Destaca la necesidad de e-competencias en un contexto de educación superior y cómo estas habilidades son evaluadas por empleadores en un mercado laboral cada vez más digitalizado y globalizado.

**c) Innovación tecnológica para el aprendizaje y el empleo:** ("artificial intelligence", "digital culture", "online education", "cognitive indicator", "digital literacy")

Este sector se centra en las influencias de las tecnologías avanzadas como la IA en la cultura digital y los indicadores cognitivos. Refleja la integración de tecnologías emergentes en la educación y cómo estas transforman las competencias requeridas en los profesionales del futuro.

La visualización sugiere un enfoque proactivo en la adaptación de los sistemas educativos, incorporando habilidades digitales clave para anticiparse a las demandas del mercado laboral y equipar a los estudiantes con las herramientas necesarias para prosperar en el futuro.

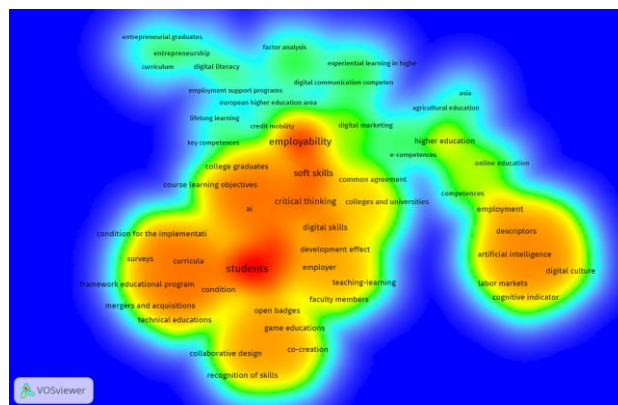


Fig. 5 Mapa de concentración de competencias digitales por áreas

### Tendencias de investigación en el campo de competencias digitales y empleabilidad en egresados

El análisis de los términos extraídos de los resúmenes permitió visualizar 53 términos, los cuales se agruparon en cuatro áreas temáticas (Figura 6):

#### Área Azul - educación superior y alfabetización digital:

La integración de la alfabetización digital en la educación superior es crucial para alinear la formación académica con las expectativas del mercado laboral. La literatura sugiere una brecha entre las competencias digitales enseñadas y las requeridas por los empleadores, destacando la necesidad de un enfoque práctico en la enseñanza de estas habilidades. Se enfatiza la adaptabilidad y la educación continua, particularmente en campos profesionales, y se promueve la importancia de competencias transversales para la empleabilidad.

No obstante, [22] señalan una brecha significativa entre las habilidades digitales esperadas por los empleadores y las impartidas en las universidades, sugiriendo la necesidad de métodos de enseñanza más prácticos. Asimismo, [23] identificaron discrepancias en la percepción de habilidades entre diferentes grupos de interés, resaltando la comunicación efectiva para alinear la educación con las expectativas laborales. [24] y [25] enfatizan la relevancia de competencias transversales, como la autonomía y las habilidades comunicativas, en la mejora de la empleabilidad. Surge un llamado a las universidades para actualizar sus currículos, promoviendo así un mejor equipamiento de los estudiantes para el entorno profesional actual.

#### Área Verde - Metodología y Evaluación: (Términos: "data," "questionnaire," "faculty member," "addition," "respondent," y "teaching")

Estudios resaltan la importancia de metodologías de enseñanza que integren habilidades digitales y sociales, con un enfoque en programas formativos que respondan a las demandas del mercado laboral. La eficacia de la educación en línea para mejorar la alfabetización digital y la necesidad de sensibilidad cultural en la enseñanza de habilidades de empleabilidad también se consideran esenciales.

La metodología y evaluación en la educación superior son clave para calibrar cómo se prepara a los estudiantes para el mercado laboral, destacando la importancia de alinear los programas formativos con las demandas laborales actuales e integrar habilidades digitales y sociales. [26] enfatizan la necesidad de una educación adaptativa y colaborativa para cerrar la brecha entre las competencias impartidas y las exigidas profesionalmente. [27] resaltan los beneficios de la educación en línea para la mejora de la competencia digital, sugiriendo que puede ser crucial para adaptarse al entorno virtual. [28] exploran la enseñanza de habilidades de empleabilidad desde una óptica intercultural, señalando la importancia de incluir la sensibilidad cultural en el desarrollo de programas educativos para potenciar la empleabilidad de los graduados en diversos contextos culturales.

**Área Roja - Mercado laboral y desafíos profesionales:**  
(Términos: "work", "industry", "job market", "engineering", "competency")

La discusión se centra en la importancia de las competencias digitales avanzadas para los graduados, especialmente en ingeniería y otras disciplinas técnicas, para enfrentar los desafíos actuales y futuros en el mercado laboral. Se aborda la necesidad de habilidades sociales y digitales para ingenieros y se sugieren estrategias para cerrar la brecha de habilidades en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial. Al respecto, [29] proporciona una visión integral sobre la necesidad de habilidades sociales, además de competencias digitales, para ingenieros y profesionales STEM, abordando cómo la academia puede apoyar el desarrollo de estas habilidades para satisfacer las exigencias del mercado laboral. [22] sugirieron estrategias para cerrar las brechas de habilidades digitales después de haber examinado directamente la alineación entre la formación académica y las expectativas de los empleadores en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial (4IR).

**Área amarilla - Transición y aplicación práctica:**  
(Términos: "development", "article", "knowledge", "course", "competency" y "impact")

Este clúster se enfoca en la transición de conocimientos teóricos a habilidades prácticas aplicables en el mundo profesional. Se subraya la importancia de la adaptabilidad y el aprendizaje continuo, así como la necesidad de habilidades blandas y transversales, que son críticas para la empleabilidad y la movilidad de los graduados en campos como la ingeniería y la contabilidad.

El desarrollo de competencias, articulado a través de artículos, cursos y programas educativos, juega un papel crucial en la transferencia de conocimientos y en la formación de habilidades clave. Esta sinergia entre el contenido del curso y la competencia adquirida es fundamental para generar un impacto significativo tanto en el ámbito académico como en el profesional. La interacción entre estos elementos contribuye a la preparación efectiva de los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral, destacando la importancia de

una educación que no solo transmita conocimientos teóricos, sino que también fomente el desarrollo de habilidades prácticas esenciales para la empleabilidad. [30] contribuyen a esta discusión explorando específicamente las habilidades necesarias para la profesión, implicando que los currículos de educación superior deben adaptarse a las demandas cambiantes de la profesión, incluyendo un mayor énfasis en la adaptabilidad y la educación continua.

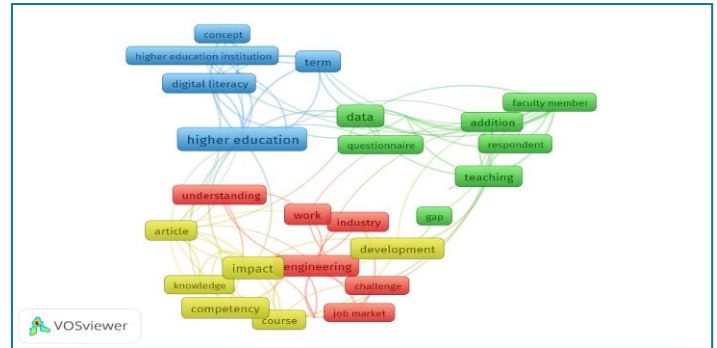


Fig. 6. Mapa de red de términos de autores

En la figura 7 la línea temporal refleja una evolución de los temas de investigación desde una reacción inicial a la crisis de COVID-19, con un enfoque en la educación digital y la evaluación de la alfabetización digital, hasta una consideración posterior de la empleabilidad y las competencias necesarias en un mercado laboral cambiante.

En los primeros meses de 2020, los términos que pueden haber sido más prominentes incluyen "higher education", "digital literacy", y "evaluation". Esto sugiere que, al comienzo de este periodo, había un enfoque significativo en cómo la educación superior aborda la alfabetización digital y su evaluación, en respuesta a la creciente necesidad de competencias digitales en la economía global y, en particular, como respuesta inmediata a la pandemia de COVID-19 y la necesidad de educación a distancia.

A mediados del 2020, los términos como "employability", "data", "questionnaire", y "review" parecen tomar relevancia. Esto podría indicar un cambio hacia la medición y revisión de la empleabilidad, debido a un cambio en la dinámica del mercado laboral afectada por la pandemia, y el uso de cuestionarios y análisis de datos para evaluar el impacto.

Hacia fines de 2021 y entrando en 2022, términos como "engineering", "world", "work", y "competency" se vuelven más relevantes. Esto podría reflejar una mayor atención hacia áreas técnicas específicas como la ingeniería y el desarrollo de competencias requeridas en un mercado laboral que se está recuperando o adaptando a la nueva normalidad pospandémica. El énfasis en "work" y "world" indican un enfoque globalizado sobre cómo el trabajo y las competencias laborales se están redefiniendo en el contexto de la recuperación económica.

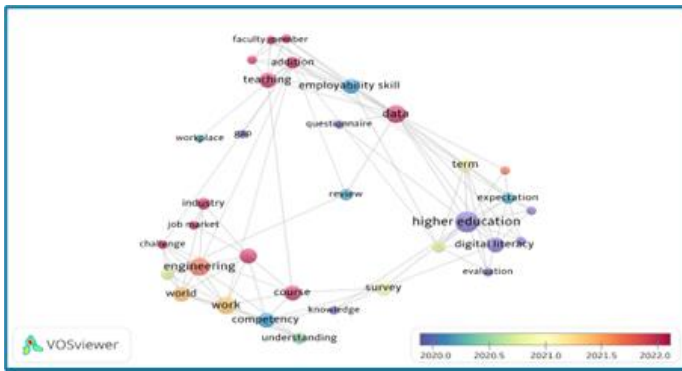


Fig. 7. Mapa de superposición de términos en los resúmenes

#### IV. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio ofrecen respuestas claras a los objetivos planteados, permitiendo establecer importantes conclusiones sobre la relación entre las competencias digitales y la empleabilidad de los egresados. Se destaca el Reino Unido y el continente europeo como líderes en la producción científica del tema, con el año 2022 marcando el pico de publicaciones. Torres-Corona emerge como el autor más referenciado, subrayando su contribución significativa al campo.

Se identificaron áreas temáticas clave: Educación Superior y Alfabetización Digital, Metodología y Evaluación, Mercado Laboral y Desafíos Profesionales, y Transición y Aplicación Práctica, delineando una agenda de investigación que abre camino para el análisis profundo de temas menos explorados, como la eficacia del trabajo remoto. Este enfoque sugiere la necesidad de potenciar la investigación y políticas de desarrollo en regiones menos productivas, para alinearlas con estándares internacionales de producción científica.

Para asegurar que las competencias digitales desarrolladas en la universidad se mantengan relevantes en el ámbito profesional, es crucial integrar las tecnologías emergentes en los currículos y fomentar una estrecha colaboración con la industria. Los planes de estudio deben actualizarse constantemente para incluir áreas como programación, análisis de datos y ciberseguridad. Además, los programas de formación continua son esenciales para que los egresados mantengan sus habilidades al día ante la rápida evolución tecnológica. Fomentar la innovación a través de incubadoras de empresas y centros de innovación también es clave para impulsar el emprendimiento digital.

La adopción de un enfoque pedagógico basado en proyectos, junto con la utilización de tecnologías de aprendizaje avanzadas como la realidad virtual, permite simular desafíos reales del entorno laboral, mejorando así la preparación práctica de los estudiantes. Esta estrategia holística no solo enriquece la formación académica, sino que

también alinea las competencias de los egresados con las expectativas y necesidades del mercado laboral moderno. Al combinar la actualización curricular, la colaboración con la industria y las metodologías de aprendizaje innovadoras, las universidades pueden garantizar que sus egresados estén preparados para enfrentar los retos y aprovechar las oportunidades del mundo digital actual.

Las limitaciones del estudio incluyen la exclusividad de la base de datos Scopus, la necesidad de indicadores bibliométricos más robustos para una comparativa más detallada entre países y revistas, y la falta de análisis sobre cómo las legislaciones laborales y científicas de cada país influyen en la producción científica sobre competencias digitales y empleabilidad.

Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar la base de datos incluyendo Web Of Science, profundizar en el análisis bibliométrico para caracterizar de manera más completa a los países, autores y revistas líderes en este campo, y examinar el impacto de las políticas laborales y de investigación en la producción científica. Estos pasos permitirán una comprensión más holística y detallada de cómo las competencias digitales y la empleabilidad de los egresados están siendo abordadas académicamente a nivel global, y cómo estas investigaciones pueden influir en las políticas educativas y laborales futuras.

#### AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen su apoyo a la Universidad César Vallejo y a la Universidad de Santander de Colombia en la realización de la investigación.

#### REFERENCIAS

- [1] A. Alao and R. Brink, "Information and Communication Technology Management for Sustainable Youth Employability in Underserved Society: Technology Use for Skills Development of Youths," *Int. J. Sociotechnol. Knowl. Dev.*, vol. 15, no. 1, 2023, doi: 10.4018/IJSKD.322100.
- [2] M. A. Pappas *et al.*, "Female entrepreneurship and employability in the digital era: The case of Greece," *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.*, vol. 4, no. 2, 2018, doi: 10.3390/joitmc4020015.
- [3] I. Kovacs and K. V. Zarandne, "Digital marketing employability skills in job advertisements – must-have soft skills for entry-level workers: a content analysis," *Econ. Sociol.*, vol. 15, no. 1, pp. 178–192, 2022, doi: 10.14254/2071-789X.2022/15-1/11.
- [4] R. M. Ayoubi, K. Alzarif, and B. Khalifa, "The employability skills of business graduates in Syria: do policymakers and employers speak the same language?," *Educ. Train.*, vol. 59, no. 1, pp. 61–75, 2017.
- [5] J. K. Armah and D. V. D. Westhuizen, "Embedding digital capability into the higher education curriculum: The case of Ghana," *Univers. J. Educ. Res.*, vol. 8, no. 2, pp. 346–354, 2020, doi: 10.13189/ujer.2020.080203.
- [6] R. Escandell-Poveda, N. Papí-Gálvez, and M. Iglesias-García, "Professional competencies in digital profiles: search engine optimizers," *Rev. Comun.*, vol. 22, no. 1, pp. 109–125, 2023, doi: 10.26441/RC22.1-2023-3034.
- [7] N. Gómez, M.-A. Tobarra, and L.-A. López, "Employment opportunities in Spain: Gender differences by education and ICT usage," *Reg. Sect. Econ. Stud.*, vol. 14, no. 3, pp. 105–130, 2014, [Online]. Available: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84930938417&partnerID=40&md5=fdec10f802951ceb34c4ea18ec78d7aC>.

- [8] A. Di Gregorio, I. Maggioni, C. Mauri, and A. Mazzucchelli, "Employability skills for future marketing professionals," *Eur. Manag. J.*, vol. 37, no. 3, pp. 251–258, 2019, doi: 10.1016/j.emj.2019.03.004.
- [9] G. L. Knight and T. D. Drysdale, "The future of higher education (HE) hangs on innovating our assessment—but are we ready, willing and able?," *High. Educ. Pedagog.*, vol. 5, no. 1, pp. 57–60, 2020, doi: 10.1080/23752696.2020.1771610.
- [10] A. Budiarto, G. Gunawan, A. L. Kadiyono, and E. Andriani, "Predicting Graduate Employability Through Personal Development Training In Digitalization Context. Association Of Industrial & Organizational Psychology (Apio) West Java," *J. Leg. Ethical Regul. Issues*, vol. 24, no. Special Issue 1, pp. 1–8, 2021, [Online]. Available: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85113152735&partnerID=40&md5=37b7f57af6ac3a79221030b159ebab60>.
- [11] T. Torres-Coronas and M.-A. Vidal-Blasco, "Students and employers perception about the development of digital skills in higher education," *Rev. Educ.*, no. 367, pp. 63–89, 2015, doi: 10.4438/1988-592X-RE-2015-367-283.
- [12] G. D. C. Saltos, W. V. Oyarvide, E. A. Sánchez, and Y. M. Reyes, "Bibliometric analysis on neuroscience, artificial intelligence and robotics studies: emphasis on disruptive technologies in education," *Salud, Cienc. y Tecnol.*, vol. 3, 2023, doi: 10.56294/saludcyt2023362.
- [13] F. Ledesma and B. E. Malave González, "Bibliometric indicators and decision making," *Data Metadata*, vol. 1, pp. 1–6, 2022, doi: 10.56294/dm20229.
- [14] L. Van Eck, N.J. and Waltman, *Vosviewer Manual, Version 1.6.9.*, Leiden., U. Leiden., Universiteit, 2018.
- [15] D. Torres-Salinas, "Ritmo de crecimiento diario de la producción científica sobre Covid-19. Análisis en bases de datos y repositorios en acceso abierto," *El Prof. la Inf.*, vol. 29, no. 2, pp. 0–2, 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.15>.
- [16] M. M. Rahman and K. Alam, "Exploring the driving factors of economic growth in the world's largest economies," *Helicon*, vol. 7, no. 5, 2021.
- [17] W. Data, "The world's largest economies," 2021.
- [18] A. J. Lotka, "The frequency distribution of scientific productivity," *J. Washingt. Acad. Sci.*, vol. 16, no. 12, pp. 317–323, 1926.
- [19] B. Mohanty, J. Sahoo, and N. K. Dash, "Bibliometric Indicators for Assessing the Quality of Scholarly Communications: A Case Study on International Journal of Cooperative Information Systems," *Libr. Philos. Pract.*, pp. 1–17, 2018.
- [20] J. Canela Soler and O. G. JE, "Muchos y bien avenidos: el número de autores en revistas clínicas," *Med Clin*, vol. 89, pp. 592–594, 1987.
- [21] E. M. Quindemil Torrijo, E. P. Cobo Ferrín, E. I. Chaparro Martínez, and F. Padrón Quindemil, "Bibliometric study on SMEs according to Scopus, Period 2016-2020," *Rev. Venez. Gerenc.*, vol. 28, no. 101, pp. 228–247, 2023, doi: 10.52080/rvgluz.28.101.15.
- [22] P. Suclupe-Navarro, C. H. Limaymanta, N. H. Ramírez, and H. Guillén, "Scientific Production on Library Anxiety: A Bibliometric and Scientometric Analysis from Scopus," *Rev. Esp. Doc. Cient.*, vol. 44, no. 2, pp. 1–13, 2021, doi: 10.3989/redc.2021.2.1753.
- [23] M. Túnnez López and J. M. de Pablos Coello, "El 'índice h' en las estrategias de visibilidad, posicionamiento y medición de impacto de artículos y revistas de investigación," *Investig. la Comun. hoy. Revisión políticas científicas y aportaciones Metod. Simp. Int. sobre Política Científica en Comun.*, pp. 133–150, 2013, [Online]. Available: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4227310&info=resumen&idioma=ENG>.
- [24] K. Mn, F. Khalid, and H. Husnin, "Preparing graduates with digital literacy skills toward fulfilling employability need in 4IR Era: A review," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 11, no. 6, pp. 307–316, 2020, doi: 10.14569/IJACSA.2020.0110641.
- [25] S. Bansal, M. Agarwal, and S. Naraynan, "Technology Distraction and Skill Development -Effect on Employability," in *8th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems, ICACCS 2022*, 2022, pp. 1674–1678, doi: 10.1109/ICACCS54159.2022.9785000.
- [26] P. Abrantes *et al.*, "Transversal Competences and Employability: The Impacts of Distance Learning University According to Graduates' Follow-Up," *Educ. Sci.*, vol. 12, no. 2, 2022, doi: 10.3390/educsci12020065.
- [27] J. Iqbal, A. A. Shaikh, W. N. Jamal, K. Akhtar, R. Rahim, and S. Kousar, "Exploring the generic skills required for the employability and professional wellbeing of Pakistani Millennials: The employers' perspective," *Front. Psychol.*, vol. 13, 2023, doi: 10.3389/fpsyg.2022.1070267.
- [28] R. S. Kaki, R. C. Gbedomon, F. S. Thoto, D. M. Houessou, K. Gandji, and A. K. N. Aoudji, "Skills mismatch in the agricultural labour market in Benin: vertical and horizontal mismatch," *Int. J. Lifelong Educ.*, vol. 41, no. 3, pp. 343–365, 2022, doi: 10.1080/02601370.2022.2075480.
- [29] S. Henriques *et al.*, "Digital literacy and inclusion in online higher education: impacts on adult graduates," *Sociol. Probl. e Prat.*, no. 101, pp. 29–51, 2023, doi: 10.7458/SPP202310126792.
- [30] M. Bhatti, M. Alyahya, A. A. Alshiha, M. G. Qureshi, A. S. Jahari, and M. Aldossary, "Exploring business graduates employability skills and teaching/learning techniques," *Innov. Educ. Teach. Int.*, vol. 60, no. 2, pp. 207–217, 2023, doi: 10.1080/14703297.2022.2049851.
- [31] A. Friesel, E. Tovar, and J. Hrad, "Preparing and developing skills for better employability for STEM and engineering graduates," 2022, doi: 10.1109/EAEIE54893.2022.9820223.
- [32] V. Tsiligiris and D. Bowyer, "Exploring the impact of 4IR on skills and personal qualities for future accountants: a proposed conceptual framework for university accounting education," *Account. Educ.*, vol. 30, no. 6, pp. 621–649, 2021, doi: 10.1080/09639284.2021.1938616.