

Cartografía conceptual de microcredenciales: propuesta teórica para el desarrollo de competencias laborales en egresados de nivel superior

*Conceptual mapping of microcredentials: theoretical proposal for the
 development of job skills in higher education graduates*

José Rubén Castro Muñoz*
 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México
<https://orcid.org/0000-0003-3992-6591>

Rocío Edith López Martínez**
 Universidad Autónoma de Querétaro, México
<http://orcid.org/0000-0002-5209-3523>

Emma Patricia Mercado López***
 Universidad Autónoma de Querétaro, México
<http://orcid.org/0000-0003-0251-6783>

Recepción del artículo: 30/03/2025 | Aceptación para publicación: 14/08/2025 | Publicación: 30/09/2025

RESUMEN

La influencia de las microcredenciales en la motivación, el compromiso y la finalización de tareas ha sido ampliamente estudiada; sin embargo, existía una falta de información sobre una propuesta teórica útil para desarrollar competencias laborales en egresados de nivel superior. Este estudio abordó el concepto de microcredencial a través de un marco teórico especializado en tecnologías de la información y la comunicación y persiguió cuatro objetivos principales: identificar los fundamentos teóricos adecuados para proponer un diseño de microcredenciales, distinguir este concepto de otros como insignias digitales y *open badges*, describir las características conceptuales, metodológicas y procedimentales que permitieron diseñar una propuesta teórica de microcredenciales que fomente la empleabilidad de los egresados de psicología, e identificar contextos educativos donde se pudieron implementar. Para ello, se utilizó el método de cartografía conceptual. Los hallazgos revelaron que las instituciones de educación superior enfrentaron dificultades para implementar microcredenciales y articularlas con el mercado laboral. Aunque no se evaluó la percepción de empleadores o estudiantes, el estudio destaca que las microcredenciales pueden cerrar la brecha entre las competencias educativas y las exigencias laborales, al ser herramientas innovadoras para mejorar la empleabilidad.

ABSTRACT

The influence of micro-credentials on motivation, commitment, and task completion has been widely studied; however, there was a lack of information on a useful theoretical proposal for developing job skills in higher education graduates. This study addressed the concept of microcredentials through a theoretical framework specializing in Information and Communication Technologies and pursued four main objectives: to identify the appropriate theoretical foundations for proposing a microcredential design, to distinguish this concept from others such as digital badges and open badges, to describe the conceptual, methodological and procedural characteristics that allowed for the design of a theoretical proposal for microcredentials that promote the employability of psychology graduates, and to identify educational contexts where they could be implemented. To this end, the Conceptual Mapping method was used. The findings revealed that Higher Education Institutions faced difficulties in implementing micro-credential and articulating them with the labor market. Although the perception of employers or students were not evaluated, the study highlights that micro-credentials can bridge the gap between educational competencies and labor demands, as they are innovative tools for improving employability.



Palabras clave

Microcredencial; competencias laborales; educación superior; egresados



Keywords

Microcredential; Labor competencies; Higher Education; Graduates

SOBRE LOS AUTORES

* Maestro en Psicología por la Universidad del Valle de México. Profesor investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3992-6591>, correo electrónico: ruben.castro@ujat.mx

** Doctora en Alta Dirección por la Universidad Altos Estudios Hispanoamericanos. Profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5209-3523>, correo electrónico: rocio.edith.lopez@uaq.mx

*** Doctora en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma de Querétaro. Profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0251-6783>, correo electrónico: patricia.mercado@uaq.edu.mx

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, la educación superior enfrenta el reto de formar egresados preparados para un mercado laboral cada vez más competitivo y dinámico (Hotaling, 2021). Ante este escenario, las microcredenciales (en adelante Mc) han emergido como una estrategia innovadora que facilita la certificación de habilidades específicas a través de cursos breves y focalizados (Hope, 2022). En los últimos años, este formato educativo ha ganado notoriedad y aceptación en las instituciones de educación superior (IES), consolidándose como una alternativa flexible y pertinente para el desarrollo profesional (Berry, 2016).

Diversos organismos multilaterales, como la Unesco, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) y el Banco Mundial, han destacado el papel de las Mc en la adaptación de la formación a las nuevas exigencias socioeconómicas. Por ejemplo, la Unesco (2022) define las Mc como registros verificables de aprendizaje caracterizados por autenticidad, verificabilidad, portabilidad y aseguramiento de la calidad, en concordancia con estándares interna-

cionales y requerimientos del sector laboral. Igualmente, el BID (2023) y la OECD (2023) enfatizan que la expansión de las Mc responde a la demanda de flexibilidad educativa, además de la necesidad urgente de competencias verificables, especialmente en áreas emergentes como la inteligencia artificial y el análisis de datos.

En este contexto, datos recientes señalan que 81% de los empleadores priorizan procesos de contratación basados en competencias (OECD, 2023), mientras que 90% ofrece mejores salarios a candidatos con Mc específicas, sobre todo en áreas vinculadas a la IA y a las habilidades digitales (Coursera, 2025; LinkedIn, 2025). Estos indicadores refuerzan el papel relevante de las Mc como señales fiables de competencias para el mercado laboral contemporáneo.

En suma, las Mc se distinguen por su capacidad de certificar competencias específicas adquiridas en períodos cortos (Fong *et al.*, 2016; Ravet, 2017; Fishman *et al.*, 2018). Además, se insertan como instrumentos clave en la formación continua y la educación basada en competencias, aportando ventajas como: mayor flexibilidad, menores costos y contenidos alineados con las demandas actuales (Arias & Corral, 2020).

Pese a los avances, la literatura internacional evidencia una brecha en el área del diseño instruccional y en la fundamentación teórica de las Mc, en particular respecto a su alineación con las demandas reales del mercado laboral (Collins, 2020). Aunque se ha documentado su impacto positivo en la motivación, el aprendizaje adaptativo y el compromiso estudiantil, persiste una falta de investigaciones orientadas a garantizar su validez como herramientas de evaluación y certificación de competencias (Foshay & Hale, 2017; Ashcroft *et al.*, 2021; Randall & West, 2022; McGreal *et al.*, 2022). Del mismo modo, se observa la necesidad de diferenciar conceptualmente las Mc de otros recursos, como las insignias digitales y los *open badges*, debido a la confusión existente en cuanto a sus características metodológicas y operativas (Young *et al.*, 2019; Hunsaker & West, 2020; Moore, 2022).

El vacío de investigación se acentúa al revisar cómo las IES han adoptado estrategias como cursos de transición y programas de desarrollo de habilidades (Sánchez, 2017), que no siempre logran una correspondencia directa con las expectativas del sector productivo. Un hito relevante fue la incorporación inicial de las Mc por la Peer to Peer University (P2PU) entre 2010 y 2011 (Dowling-Hetherington & Glowatz, 2017), aunque los primeros estudios se enfocaron prioritariamente en la motivación y la finalización de cursos, sin atender de manera sufi-

ciente a los aspectos de calidad, diseño didáctico y autenticidad valorados por el mercado (Reeves *et al.*, 2017; Sierra-Barón *et al.*, 2020).

Para fortalecer el marco epistemológico de esta investigación, se integró el enfoque de la Educación Basada en Competencias, los principios andragógicos y la teoría del aprendizaje transformativo. Esto permite que los aprendizajes derivados de las Mc se vinculen a estándares profesionales explícitos, con actividades auténticas y criterios de evaluación claros (Popovic, 2013). En particular, la flexibilidad, autonomía y relevancia inmediata de estas certificaciones encuentran justificación en la andragogía, que reconoce la experiencia previa del egresado y fomenta la resolución de problemas reales (Knowles *et al.*, 2020). Adicionalmente, se incorpora la dimensión reflexiva del aprendizaje transformativo, central en el diseño de *badges* digitales como lo señala Mezirow (1997). Esta confluencia teórica asegura la pertinencia y coherencia del marco teórico propuesto para reforzar su potencial y validez científica frente a los desafíos actuales del mercado laboral.

En consecuencia, el objetivo de este estudio fue identificar los fundamentos teóricos que permitieron proponer un diseño que fortalezca a las Mc, precisar su distinción respecto a otros instrumentos digitales y describir las características que posibiliten la implementación de un marco teórico eficiente en contextos educativos, con especial atención a su impacto en la empleabilidad y el desarrollo profesional de los egresados.

Esta investigación se justifica por la creciente necesidad de promover Mc que además de incrementar la motivación y el compromiso, realmente aporten valor al proceso de transición entre la formación académica y el desempeño laboral. En un contexto donde la especialización, la certificación continua y la adaptabilidad son factores diferenciadores, las Mc pueden jugar un papel preponderante en la estrategia formativa de los futuros profesionales.

Resulta, por tanto, imprescindible indagar cómo diseñar Mc alineadas con estándares de

Esta investigación se justifica por la creciente necesidad de promover microcredenciales que realmente aporten valor al proceso de transición entre la formación académica y el desempeño laboral

calidad y rigor académico, de modo que sean reconocidas como mecanismos fiables de evaluación y certificación de competencias. Abordar las brechas identificadas permitirá mejorar la calidad y pertinencia de las Mc ofrecidas en el ámbito universitario.

En este sentido, el BID (2023) propone 18 parámetros para su diseño y gestión en América Latina y el Caribe; por su parte, el Banco Mundial recomienda fortalecer el desarrollo de habilidades digitales emergentes para favorecer la empleabilidad. Estas directrices internacionales enriquecen las categorías analíticas de este estudio, enfatizando la importancia de la calidad, la portabilidad y el valor para el mercado laboral.

MÉTODO

Para esta investigación se aplicó el método documental llamada cartografía conceptual, el cual tiene como finalidad gestionar, construir y relacionar el conocimiento. Para alcanzar el objetivo de análisis conceptual, se siguió una estructura organizada por cuatro fases: 1) búsqueda de literatura especializada sobre Mc en bases de datos científicas, 2) definición de criterios de inclusión y exclusión de los documentos, 3) análisis de los documentos con base en nueve categorías (desarrollo histórico, noción, categoría, caracterización, diferenciación, evaluación, metodología, ejemplificación y vinculación), y 4) interpretación de resultados (Ortega-Carbajal *et al.*, 2015).

Fases de la cartografía conceptual

- 1) Búsqueda de literatura especializada sobre Mc en bases de datos científicas: se realizó una búsqueda sistemática de artículos de investigación, libros, capítulos de libros, tanto en español como en inglés. Para ello, se emplearon dos bases de datos Science Direct y EBSCOhost. La búsqueda se efectuó de enero a febrero de 2025.

**Resulta, por tanto,
imprescindible indagar cómo
diseñar Mc alineadas con
estándares de calidad y rigor
académico, de modo que sean
reconocidas como mecanismos
fiables de evaluación y
certificación de competencias**

- 2) Establecimiento de criterios de inclusión y exclusión: los criterios de inclusión fueron: a) el método booleano con los términos ((<<microcredencial>>OR<<open badge>>AND<<TIC>>)); b) se consideraron documentos cuyo título, resumen o palabras clave incluyera los términos antes citados; c) se admitieron documentos que realizaron investigación empírica en el campo de la educación superior o desarrollo profesional continuo; d) se aceptaron documentos en inglés o español que fueron publicados entre 2016 y 2024; e) se excluyeron documentos cuyo enfoque fueran estrategias de programación, ensayos científicos, reseñas de libros, notas de prensa y artículos de divulgación. En total se admitieron 136 registros de ambas bases de datos. Se realizó una revisión de la pertinencia de cada uno de ellos y se admitieron para el análisis un total de 38 documentos. En la figura 1 se presenta el proceso que se siguió para la selección de artículos.

Asimismo, en la tabla 1 se exhiben los artículos admitidos para la elaboración de la cartografía conceptual.

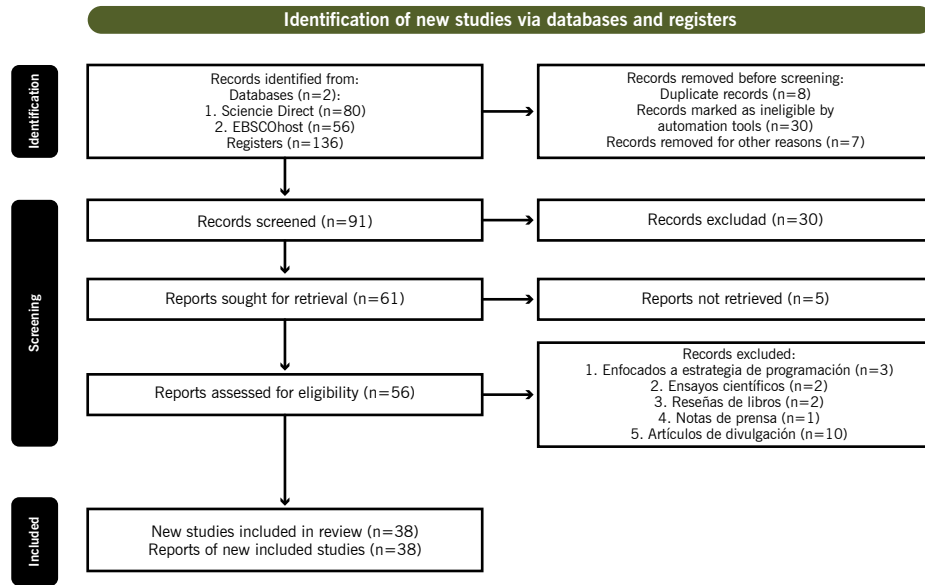


Figura 1. Diagrama de flujo de selección de artículos.

Fuente: tomado de Haddaway *et al.*, 2022.

Tabla 1. Artículos admitidos para análisis

Núm.	Autor
1	Berry, B. (2016). Micro-Credentials. Teacher learning transformed
2	Loveland, E. (2017). PD moves toward mastery competency based programs require teacher to display new skills not just complete a course
3	Brown, D. & Rhodes, D. E. (2017). Show what you know
4	Reeves, T. D., Tawfik, A. A., Msilu, F. & Şimşek, I. (2017). What's in It for Me? Incentives, Learning and Completion in Massive Open Online Courses.
5	Foshay, W. R. & Hale, J. (2017). Application of Principles of Performance-Based Assessment to Corporate Certifications
6	Rimland, E. & Raish, V. (2017). Design principles for digital badges used in libraries
7	Jirgensons, M. & Kapeniaks, J. (2018). Blockchain and the Future of Digital Learning Credential Assessment and Management
8	Young, D., West, R. E. & Nylin, T. A. (2019). Value of Open Microcredentials to Earners and Issuers
9	Gauthier, T. (2020). The value of microcredentials: The employer's perspective
10	Hunsaker, E. & West, R. E. (2020). Designing Computational Thinking and Coding Badges for Early Childhood Educators
11	Clements, K., West, R. E. & Hunsaker, E. (2020). Getting Started With Open Badges and Open Microcredentials
12	Perea, B. (2020). Using Smaller Credentials to Build Flexible Degree Completion and Career Pathways

13	Collins, B. (2020). GO MICRO: Microcredentials show employers you have the skills they seek
14	Tooley, M., & Partelow, L. (2021). Harnessing micro-credentials for teacher growth
15	Pavlik, A. (2021). Help students share their stories with microcredentials, digital badges
16	Oliveira, K. K. de S. & de Souza, R. A. C. (2021). Digital Transformation towards Education 4.0
17	Hotaling, L. (2021). Preparing the workforce for the new blue economy
18	Ashcroft, K., Etmanski, B., Fannon, A. M. & Pretti, T. J. (2021). Microcredentials and work-integrated learning
19	Huser, C., Campbell, S., Fontaine, S., Jamieson, S., Marks, L., Singer, J. & Young, R. (2021). Lessons learned from early adopters of blended and online learning
20	Burrows, A. C., Borowczak, M. & Mugayitoglu, B. (2021). Computer Science beyond Coding: Partnering to Create Teacher Cybersecurity Microcredentials
21	Douce, C. (2022). Perspectives on models and professional development
22	Hunt, T., Carter, R., Yang, S., Zhang, L. & Williams, M. (2022). Navigating the use of Microcredentials
23	Frith, K. H. (2022). Is Nursing Ready for Education Blockchain Technology?
24	Capetola, T., Noy, S. & Patrick, R. (2022). Planetary health pedagogy: Preparing health promoters for 21st-century environmental challenges
25	McGreal, R., Mackintosh, W., Cox, G. & Olcott, Jr., D. (2022). Bridging the Gap: Micro-credentials for Development
26	Hope, J. (2022). Understand microcredentials and how to implement them
27	Randall, D. L. & West, R. E. (2022). Who cares about open badges? An examination of principals' perceptions of the usefulness of teacher open badges in the United States
28	Hotaling, L. & Van Sumeren, H. (2022). The Case for Microcredentials for Workforce Preparation
29	Shanahan, B. W. & Organ, J. (2022). Harnessing the Benefits of Micro Credentials for Industry 4.0 and 5.0: Skills Training and Lifelong Learning
30	Moore, R. L. (2022). Introducing mesocredentials: Connecting MOOC achievement with academic credit
31	Cheng, Z., Wang, H., Zhu, X., West, R. E., Zhang, Z. & Xu, Q. (2023). Open badges support goal setting and self-efficacy but not self-regulation in a hybrid learning environment
32	Zain, S. (2023). Micro-credentials: need to be benchmarked across institutions
33	Graham, L., Goulding, H. M., Chorney, D. & Coffey, S. (2023). Digital Microcertification: An Interprofessional Simulation Experience for Undergraduate Nursing and Medical Laboratory Students
34	Zain, S. (2023). Micro-credentials: need to be benchmarked across institutions. In Benchmarking Library, Information and Education Services: New Strategic Choices in Challenging Times
35	Guzmán Rojas, A. (2024). Flexibilidad curricular y credenciales alternativas en el posgrado: estrategias para cerrar la brecha de habilidades entre la educación superior y el mercado laboral
36	Parraga, J. A., Macías Zambrano, R. M. & Tubay Cevallos, L. A. (2024). La personalización del aprendizaje: estrategias de adaptación de contenido con inteligencia artificial en entornos educativos
37	Ferguson, R. & Whitelock, D. (2024). Microcredentials for Excellence
38	Bucchiarone, A., Chiarello, F., Raffaghelli, J. E., Giordano, V., Vázquez-Ingelmo, A., Schiavo, G., Antonaci, A., Grion, V. & Guadagni, A. (2024). Teaching and Recognition of Skills in the Digital Era Through OER-Based Personalized and Gamified Learning

Fuente: elaboración propia.

- 3) Análisis de documentos con base en nueve categorías: para este análisis se suprimió el eje de subdivisión, porque no presentó resultados relevantes y en sustitución se agregó: desarrollo histórico, metodología y evaluación. El análisis se hizo en función de las preguntas de investigación planteadas en la tabla 2.
- 4) Interpretación de los resultados: una vez resueltas las preguntas de investigación, las aportaciones se presentan en el apartado de resultados.

vos digitales y la personalización del aprendizaje como motores del surgimiento de este concepto. Por su parte, Jirgensons y Kapenieks (2018) subrayaron el papel de la tecnología *blockchain* en la certificación innovadora y segura de competencias. Por su parte, Shanahan y Organ (2022) agregaron que este fenómeno se consolidó conforme el mercado laboral demandó habilidades actualizables y verificables de manera ágil y transparente. Para una visión más detallada de la evolución del concepto y la incorporación de las TIC, se puede consultar la tabla 3.

RESULTADOS

Desarrollo histórico: ¿cuál es el origen, desarrollo histórico y en qué momento se incorporaron las TIC y las competencias laborales?

Los orígenes de las Mc se ubicaron en la evolución de los modelos educativos ante la irrupción de las tecnologías digitales y la creciente demanda por procesos flexibles de certificación. Reeves *et al.* (2017) destacaron la integración de incenti-

Nocional: ¿qué relación existe entre Mc, competencias laborales y TIC desde el punto de vista educativo?

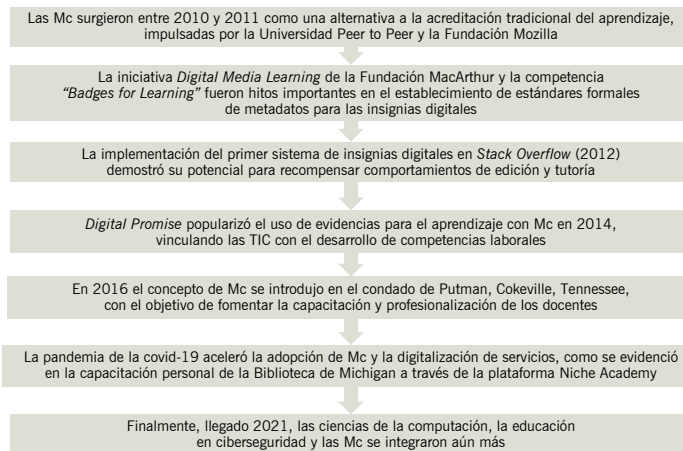
Las Mc formalizaron la adquisición de competencias específicas exigidas por el mercado laboral. Guzmán (2024) enfatizó la articulación entre flexibilidad curricular y estrategias educativas, las cuales contribuyeron a reducir la brecha entre la educación superior y el mundo laboral. Clements *et al.* (2020) indicaron que las microcredenciales operaron como evidencia

Tabla 2. Categorías de análisis y preguntas de investigación

Categorías de análisis	Preguntas de investigación
Desarrollo histórico	¿Cuál es el origen, desarrollo histórico y en qué momento se incorporaron las TIC y las competencias laborales?
Nocional	¿Qué relación existe entre microcredencial, competencias laborales y TIC desde el punto de vista educativo?
Categorial	¿A qué categoría pertenece el término microcredencial y qué papel juega en la tecnología digital?
Caracterización	¿Cuáles son las características de las TIC que unen a la microcredencial con las competencias laborales?
Diferenciación	¿De qué modelos y términos afines hay que diferenciar a la microcredencial y qué papel tiene la tecnología digital?
Evaluación	¿Cuáles son los métodos de evaluación requeridos para obtener una microcredencial?
Metodología	¿Cuáles son los elementos conceptuales, metodológicos y procedimentales mínimos que permitan diseñar un marco teórico de microcredenciales?
Ejemplificación	¿En qué áreas se ha usado la microcredencial para fomentar las competencias laborales?
Vinculación	¿Cómo se vincula la microcredencial con otras disciplinas del conocimiento?

Fuente: tomado de Ortega-Carbajal *et al.* (2015).

Tabla 3. Hitos clave en el desarrollo de las Mc y las TIC



Fuente: elaboración propia.

certificada de aprendizaje validada digitalmente, mientras que Moore (2022) destacó que estos instrumentos conectaron el logro académico en entornos digitales (como MOOCs) con el reconocimiento formal de créditos. La figura 2 sintetiza estos enfoques, además evidencia el camino de integración entre competencias laborales, TIC y credencialización.

Categorial: ¿a qué categoría pertenece el término Mc y qué papel juega en la tecnología digital?

Al abordar la naturaleza categorial de las Mc, se reconoció que estas pertenecieron a la categoría de certificaciones digitales formalmente reconocidas, en contraste con otras formas de validación como las insignias digitales o los títulos convencionales. Young *et al.* (2019) identificaron el énfasis de las Mc en competencias granulares con valor tanto para emisores como titulares. Además, Clements *et al.* (2020) y Jirgensons y Kapenieks (2018) destacaron que la interoperabilidad, autenticidad y trazabilidad

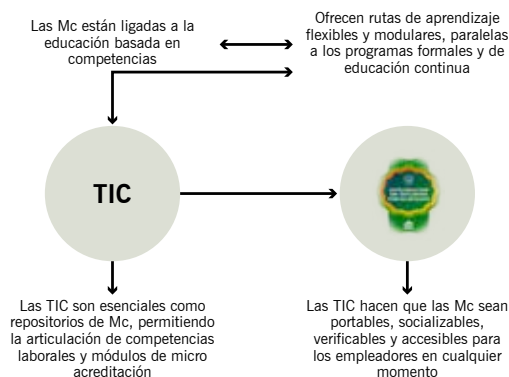


Figura 2. Esquema conceptual de la relación entre Mc, competencias laborales y TIC.

Fuente: tomado de Berry (2016) y Perea (2020).

respaldaron su relevancia en el ámbito de las tecnologías educativas. Las diferencias conceptuales y funcionales entre modelos pueden consultarse en la tabla 4 específica para esta categoría.

Caracterización: ¿cuáles son las características de las TIC que unen a la Mc con las competencias laborales?

De acuerdo con Beverley (2022) y OECD (2023), las Mc, las competencias laborales y las TIC se integraron en torno a atributos clave como la autenticidad, la verificabilidad, la portabilidad y la alineación con marcos de cualificaciones que garantizan la calidad de las certificaciones. Clements *et al.* (2020) describieron las infraestructuras tecnológicas que respaldaron la emisión, la integración y la verificación automatizada de Mc. Además, la literatura reciente destacó la capacidad de las plataformas digitales para adaptarse a rutas personalizadas de aprendizaje y a procesos de validación profesional (Porto & Present,

2023; Insights, 2025), aspectos que se detallan en la figura 3.

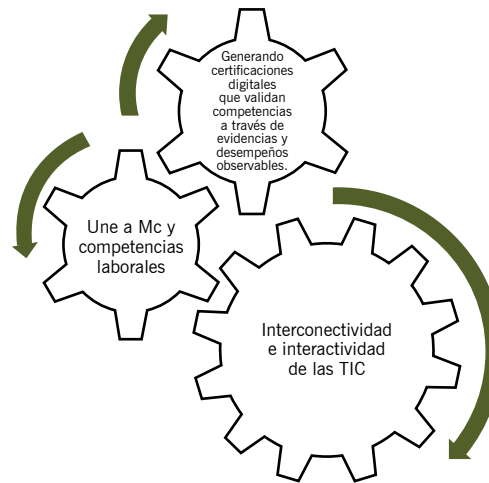


Figura 3. Conexión TIC y Mc: fortalecimiento de competencias laborales.

Fuente: tomado de Hope (2022) y Hotaling y Van Sumeren (2022).

Tabla 4. Categorización y rol de la tecnología digital en las Mc

Categoría educativa	Características	Rol de la tecnología digital
Educación formal	Comparten características de regulación, intencionalidad y planificación, asegurando calidad y reconocimiento formal. Se centran en desarrollar habilidades específicas, aunque las Mc están enfocadas en competencias puntuales. Al completarlas, los aprendices reciben un reconocimiento formal que puede ser utilizado en el mercado laboral, similar a un título universitario	Permite flexibilidad curricular, facilita la educación basada en competencias y reconoce el desarrollo personal y profesional. Habilita la emisión de certificaciones digitales seguras y portátiles, mejorando la accesibilidad y el reconocimiento en el mercado laboral
Educación informal	No pertenece a esta categoría, ya que se basa en la validación y certificación formal de competencias específicas. Sin embargo, la Mc puede reconocer aprendizajes informales siempre y cuando se sometan a procesos de evaluación rigurosos	Igual que en las otras categorías
Educación continua	Forma parte de la educación por extensión, cuyo propósito es actualizar y mejorar las competencias profesionales de manera continua. Al ofrecer cursos breves y especializados, permite a los aprendices y profesionistas adquirir habilidades clave en poco tiempo	Igual que en las categorías anteriores

Fuente: tomado de Douce (2022).

Diferenciación: ¿De qué modelos y términos afines hay que diferenciar a la Mc y qué papel tiene la tecnología digital?

En esta sección se enfatizó que las Mc se distinguieron de otras alternativas como insignias digitales, cursos convencionales y certificaciones profesionales por su enfoque específico, costo-efectividad y pertinencia en la economía digital. Young *et al.* (2019) explicaron que la actualización constante y la especificidad de las competencias distinguieron la propuesta de valor de las Mc, mientras el soporte digital facilitó su trazabilidad y el reconocimiento. El contraste y relación entre modelos, así como el papel de la tecnología digital, se exponen en la tabla 5.

De esta manera, la Mc suele confundirse con el término *insignia digital*; sin embargo, se distinguen por cinco características clave: 1) las Mc se centran en el logro de competencias, 2) son personalizadas, 3) están disponibles bajo demanda, 4) son compatibles y 5) certifican competencias y habilidades. Por otro lado, las insignias digitales solo validan participación (McGreal *et al.*, 2022).

Además, la articulación de la educación basada en competencias (Díaz-Barriga, 2011; Popovic, 2013), los principios andragógicos (Knowles *et al.*, 2020) y la teoría del aprendizaje transformativo (Mezirow, 1997) enriquecieron el diseño instruccional de las Mc al enfocarlas en el desarrollo

autónomo, reflexivo y práctico del aprendiz. Estos enfoques aseguraron la coherencia entre resultados, actividades formativas y evaluación, mientras valoraron la experiencia y la autonomía del adulto en el proceso del aprendizaje. Asimismo, promovieron la reflexión crítica y el cambio en los marcos interpretativos individuales, fundamentales para la actualización profesional. De esta manera las Mc favorecieron la formación de competencias relevantes y adaptativas en escenarios profesionales.

Evaluación: ¿cuáles son los métodos de evaluación requeridos para obtener una Mc?

Para la obtención de una Mc se requirieron estrategias rigurosas y transparentes, basadas en evidencias objetivas de desempeño y endosos de terceras partes. Foshay y Hale (2017) y Clements *et al.* (2020) describieron el uso de plataformas digitales para verificar la autenticidad de las credenciales y avalar los productos o desempeños presentados por el estudiante, aportando así confiabilidad a la certificación de competencias (ver figura 4).

Metodología: ¿cuáles son los elementos conceptuales, metodológicos y procedimentales mínimos que permiten diseñar un marco teórico de Mc?

Tabla 5. Diferenciación entre Mc, Otros Modelos Educativos y Términos Afines

Modelo educativo	Características	Papel de la tecnología digital
Insignias digitales	Validan participación, pero no necesariamente el logro de competencias	Facilita la emisión y visualización de insignias, pero no garantiza la validación rigurosa de competencias
Cursos tradicionales	Suelen ser más extensos y generales, con un enfoque en la adquisición de conocimientos teóricos	Puede complementar el aprendizaje, pero no ofrece una validación específica de competencias laborales
Certificaciones profesionales	Pueden ser costosas y requerir un tiempo considerado de estudio	Facilita el acceso a materiales de estudio y realización de exámenes en línea, pero no siempre se centra en competencias específicas

Fuente: tomado de Young *et al.* (2019).

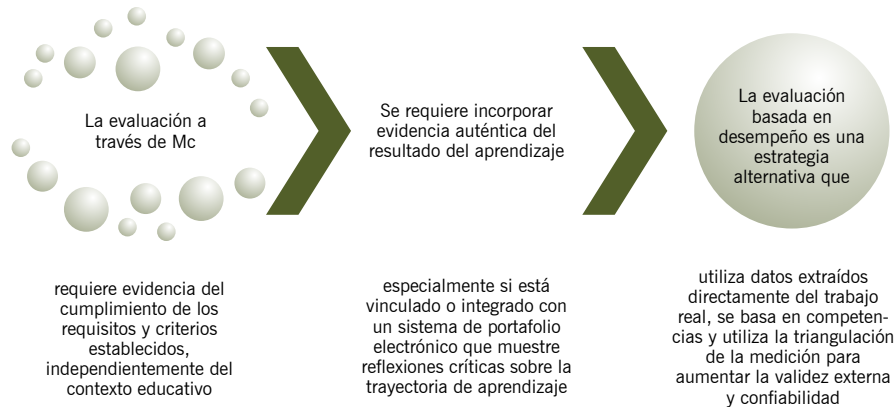


Figura 4. Métodos de evaluación para Mc.

Fuente: tomado de Brown y Rhodes (2017); Foshay y Hale (2017); Randall y West (2022).

Para el diseño de un marco teórico de Mc, Douce (2022) y Tooley y Partelow (2021) recomendaron la alineación con estándares internacionales y requerimientos del sector laboral. Además, se requiere la definición de criterios de

evaluación claros y la integración de recursos formativos digitales en plataformas interoperables. Este enfoque se concreta en las tablas 6, 7 y 8, donde se describen los elementos necesarios para el desarrollo de ecosistemas de Mc.

Tabla 6. Conceptos útiles para implementar un marco teórico de Mc

Concepto	Definición
Consumidores	Son el público objetivo de las Mc, incluyendo individuos, empleadores e instituciones, aquellos que las utilizan para verificar habilidades y competencias
Ganador	Es la persona que ha cumplido exitosamente los criterios de finalización de la Mc y, por lo tanto, recibe la credencial por parte del emisor. Los ganadores pueden acumular Mc de diversas fuentes, exhibirlas en línea y compartirlas para avanzar en su carrera profesional o continuar sus estudios
Endosos	Permiten que terceros validen la Mc emitida por un emisor o las insignias obtenidas por un usuario. Estos respaldos añaden valor a la credencial, ya que el reconocimiento de otros queda registrado en sus metadatos
Evidencia	Es la información adjunta a la Mc o vinculada a ella que demuestra cómo el receptor cumplió con los requisitos para obtenerla. Esta evidencia puede estar incrustada en la Mc o enlazada a páginas web externas
Emisor	Es la entidad (organización, institución educativo o empleador) responsable de diseñar, publicar y otorgar Mc a los ganadores. El emisor define los criterios que deben cumplirse para obtener la credencial y verificar su autenticidad
Plataforma emisora	Es una herramienta que permite a las organizaciones y a los individuos emitir Mc a sus aprendices. Para ello, es necesario crear y cargar las credenciales a la plataforma, junto con los criterios de obtención y una descripción detallada

Concepto	Definición
Rutas de aprendizaje	Son secuencias estructuradas de Mc diseñadas para guiar a los estudiantes a través de un tema o trayectoria de aprendizaje específica. Estas rutas facilitan la adquisición progresiva de conocimientos y habilidades de un área determinada
Metadatos	Es la información incrustada en la Mc incluyendo datos sobre el destinatario, el emisor, la descripción de la credencial, los criterios de obtención, una imagen representativa y la fecha de emisión. También puede incluir información opcional, como la fecha de vencimiento y los estándares educativos relacionados
Microcredencial	Es una certificación digital que valida habilidades y conocimientos específicos adquiridos a través de cursos o capacitaciones de corta duración. Estas credenciales son flexibles, personalizadas y están orientadas al desarrollo profesional, permitiendo a los aprendices demostrar competencias concretas de manera ágil
Infraestructura de credencial abierta (OBI)	Es un sistema que promueve la portabilidad e interoperabilidad de las credenciales digitales. OBI utiliza interfaces de programación de aplicaciones (API) abiertas que permiten a los estudiantes integrar servicios de Mc con aplicaciones, sitios web y redes sociales existentes, facilitando su gestión y visualización
Verificación	Es el proceso mediante el cual se confirma la validez y autenticidad de una Mc. La mayoría de las plataformas emisoras de Mc proporcionan mecanismos para verificar la credencial, asegurando que la información que contiene es legítima

Fuente: tomado de Clements *et al.* (2020).

Tabla 7. Elementos metodológicos y características de los cursos que conducen a Mc

Tipo de curso	Características
Credenciales de competencias	Estas credenciales implican entre 4 y 12 horas de aprendizaje, se clasifican como educación no formal y no están sujetas a evaluación externa de calidad. Se centran en la adquisición de competencias específicas y han sido adoptadas por sectores industriales como IBM y Oracle, quienes las utilizan para el desarrollo profesional
Módulos de microcréditos	Valoran entre 1 y 5 créditos, se enfocan en competencias académicas y forman parte de programas de grado. Son módulos apilables que pueden integrarse en diversos programas, con un rango de 25 a 150 horas de aprendizaje. Se otorgan en contextos educativos formales y están respaldados por estándares de calidad externos
Programas de aprendizaje de corta duración	Son microcualificaciones que requieren entre 150 y 1 500 horas de aprendizaje, se ofrecen en contextos educativos formales a través de IES. Están alineados con marcos de cualificaciones nacionales e internacionales, y se vinculan con trayectorias profesionales y objetivos de progresión específicos

Fuente: tomado de Shanahan y Organ (2022).

Para abordar la parte procedimental en el diseño de Mc, la literatura sugiere un proceso estructurado en cuatro fases: 1) diseñar el sistema, 2) diseñar las insignias, 3) publicar y 4) gestionar

el cambio institucional. Aunque estas etapas se presentan de manera lineal, en realidad están interconectadas, lo que refleja una relación estrecha entre los componentes (ver tabla 8).

Tabla 8. Etapas clave en el diseño de programas de Mc

Fase I Diseño del sistema	Fase II Diseño de Mc	Fase III Publicar		Fase IV Gestionar el cambio	
Temas y número de identificación	Criterios de evaluación	Elegir plataforma		Ganador de la insignia	
		Libre	Pagada		
Niveles y prerrequisitos	Descripción de caducidad	Propia	Terceros	Propia	Terceros
Flujo de trabajo	Imagen representativa	Integraciones		Integraciones con consumidores	
Recursos necesarios	Recursos de aprendizaje			Recursos para consumidores	

Fuente: tomado de Clements *et al.* (2020).

Asimismo, Porto y Presant (2023) presentaron una nota técnica publicada por el BID (2023) donde se estableció una serie de 18 parámetros esenciales para el diseño y la gestión de Mc en América Latina y el Caribe, con el fin de asegurar la calidad, la pertinencia y el impacto en los sistemas educativos y laborales. Además, estos parámetros sirvieron como guía transversal para armonizar las Mc con estándares internacionales y las necesidades regionales.

Entre los aspectos recomendados se encuentran: 1) definición clara de la Mc y sus objetivos, 2) identificación de las competencias específicas a certificar, 3) vinculación con marcos nacionales e internacionales de cualificaciones, 4) relevancia y pertinencia para el mercado laboral, 5) claridad en los resultados de aprendizaje esperados, 6) evidencia tangible del aprendizaje o competencia adquirida, 7) procedimientos de evaluación y validación pertinentes y transparentes, 8) selección y validación de proveedores acreditados de Mc, 9) duración y carga de trabajo asociada a la Mc, 10) sistemas de créditos y equivalencias con otras certificaciones o grados, 11) portabilidad e interoperabilidad digital (tecnologías abiertas), 12) protección de datos y garantías de privacidad del usuario, 13) inclusividad y accesibilidad de la oferta, 14) procesos de seguimiento y mejora continua, 15) requisitos de acceso y condiciones para la

obtención, 16) transparencia en los criterios de reconocimiento y uso, 17) procedimientos para la actualización y renovación de las Mc y 18) mecanismos de aseguramiento de la calidad y reconocimiento institucional.

Ejemplificación: ¿en qué niveles o áreas se ha usado Mc para fomentar las competencias laborales?

Para ejemplificar la aplicación de las Mc, se presentaron casos en sectores como educación (Berry *et al.*, 2016), formación docente (Tooley y Partelow, 2021), tecnología y ciberseguridad (Burrows *et al.*, 2021), economía azul (Hotaling, 2021), sector salud (Frith, 2022) e industria 4.0 y 5.0 (Shanahan & Organ, 2022). Estas experiencias se sistematizan en la tabla 9, referente a áreas e industrias de aplicación, lo que permite apreciar la diversidad y relevancia de la Mc.

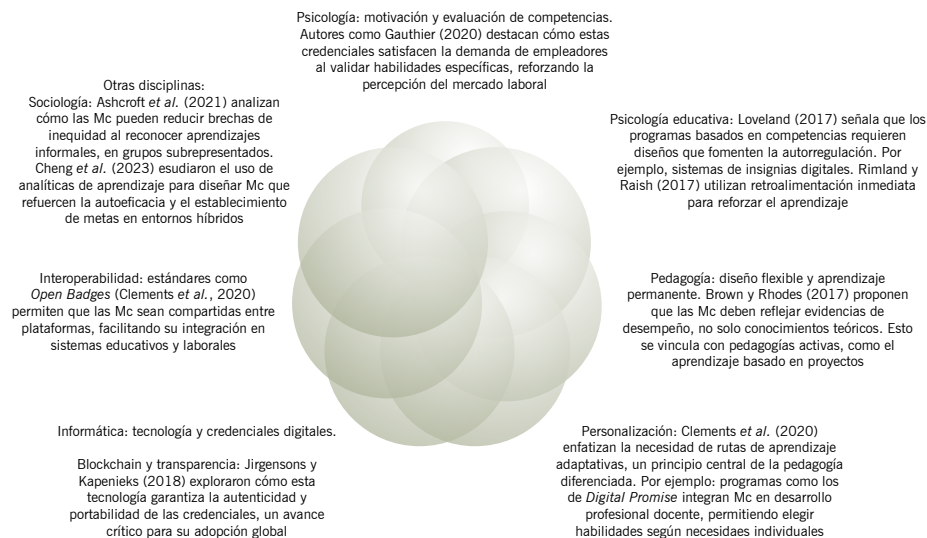
Vinculación: ¿cómo se vincula la Mc con otras disciplinas del conocimiento?

Finalmente, en la sección vinculada a la transversalidad de las Mc, Tamoliune *et al.* (2023) evidenciaron la combinación de aportes de la psicología, la pedagogía, la informática y las ciencias sociales para potenciar su impacto en la formación profesional y su reconocimiento laboral. La integración de disciplinas y su representación se detallan en la figura 5.

Tabla 9. Ejemplos de Mc en diversas industrias y contextos educativos

Áreas/Industrias	Empresas	Instituciones educativas	Autores y año	Reflexión
Educación	-	Universidades en EE. UU.	Berry <i>et al.</i> , (2016)	Menciona el uso de Mc para el crecimiento profesional en la educación
Formación docente	-	Distritos educativos en EE. UU.	Tooley y Partelow (2021)	Discute cómo las Mc están revolucionando la formación continua de docentes
Educación Superior	-	Universidades en América Latina	Young <i>et al.</i> (2019)	Analizan el valor de las Mc abiertas para los titulares y emisores
Tecnología y ciberseguridad	Empresas de tecnología	Universidades que ofrecen Mc en ciberseguridad	Burrows <i>et al.</i> (2021)	Presentan el desarrollo de Mc en ciberseguridad para docentes
Economía azul	Empresas de tecnología sostenible	Institutos de formación profesional	Hotaling (2021)	Destaca la importancia de las Mc en la preparación de la fuerza laboral para la economía azul
Sector salud	Hospitales	Escuelas de enfermería	Frith (2022)	Explora el potencial de la tecnología <i>blockchain</i> en la educación de enfermería, que podría incluir Mc
Industria 4.0 y 5.0	Empresas de manufacturas avanzadas	Centros de formación profesional	Shanahan y Organ (2022)	Discuten cómo las Mc pueden apoyar la formación en habilidades para estas industrias

Fuente: elaboración propia.

**Figura 5.** Mc: intersecciones con otras disciplinas.

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN

Este estudio se propuso analizar los fundamentos teóricos y prácticos para el diseño de Mc que respondan efectivamente a las demandas del mercado laboral contemporáneo y fomenten la empleabilidad de los egresados de psicología. Los resultados obtenidos mediante la aplicación de la cartografía conceptual confirman que la convergencia entre la educación basada en competencias, los principios andragógicos y la teoría del aprendizaje transformativo constituyen el marco conceptual idóneo para vincular los aprendizajes derivados de las Mc con estándares profesionales específicos y criterios de evaluación claros (Popovic, 2013; Knowles & Swanson, 2020; Mezirow, 1997).

El análisis de los documentos reveló hallazgos fundamentales que transforman la comprensión tradicional de las Mc. El incremento de 95% en la disponibilidad de programas de Mc entre 2021 y 2022 no constituye simplemente un crecimiento cuantitativo, sino que evidencia una respuesta institucional acelerada y sistemática a las demandas emergentes del mercado laboral digitalizado. Este crecimiento, acompañado por la adopción masiva de herramientas de inteligencia artificial por parte de 84% de los diseñadores instruccionales

Este estudio se propuso analizar los fundamentos teóricos y prácticos para el diseño de Mc que respondan efectivamente a las demandas del mercado laboral contemporáneo y fomenten la empleabilidad de los egresados de psicología

(Hardman, 2024), demuestra una transformación paradigmática en los modelos pedagógicos subyacentes.

Particularmente relevante resulta la evidencia de que 49% de los diseñadores instruccionales utiliza herramientas de IA diariamente (Hardman, 2024), lo que confirma la hipótesis de que las Mc han experimentado una evolución disruptiva hacia arquitecturas modulares personalizadas. Esta integración tecnológica facilita la generación automatizada de contenidos, evaluaciones adaptativas y retroalimentación instantánea, transformando el paradigma educativo tradicional hacia ecosistemas de aprendizaje que responden en tiempo real a las necesidades específicas del aprendiz (Harizan & Ally, 2024; Kahle-Piasecki *et al.*, 2024).

Los hallazgos del presente estudio son consistentes con investigaciones recientes que han explorado diversos aspectos de las Mc en contextos específicos. Graham *et al.* (2023) demostraron la viabilidad de integrar Mc en simulaciones interprofesionales, mientras que Zain (2023) enfatizó la necesidad crítica de establecer estándares corporativos entre instituciones para garantizar la calidad y credibilidad de estas certificaciones. Estos estudios complementan los hallazgos actuales al confirmar tanto el potencial pedagógico innovador como los desafíos de implementación sistemática que caracterizan el ecosistema de Mc.

Ferguson y Whitelock (2024) abordaron específicamente la evaluación rigurosa de las Mc, señalando que su éxito depende crucialmente de criterios claros y verificables. Esta perspectiva resulta particularmente relevante para los egresados de psicología, donde la granularidad competencial identificada por Young *et al.* (2019) permite una correspondencia más precisa entre las competencias certificadas y las necesidades específicas del mercado laboral, diferenciándose significativamente de las certificaciones tradicionales más generales.

La evidencia científica proporcionada por Young *et al.* (2019) sobre el enfoque de las Mc

en competencias granulares con valor tanto para emisores como titulares constituye un elemento diferenciador fundamental. Esta granularidad competencial permite una articulación más precisa entre la educación superior y las demandas específicas del sector productivo, aspecto particularmente relevante para los egresados de psicología que enfrentan un mercado laboral diversificado y en constante evolución.

Los estudios de seguimiento de egresados de psicología confirman que las competencias más valoradas en el mercado laboral incluyen trabajo en equipo, comunicación, iniciativa en la tarea, capacidad para trabajar bajo presión, flexibilidad y evaluación. Estas competencias transversales, cuando son certificadas mediante Mc con evaluación rigurosa, demuestran mayor efectividad en la mejora de la empleabilidad comparadas con las certificaciones tradicionales.

La convergencia tecnológica documentada en este estudio revela que la IA facilita la personalización del aprendizaje, además redefine los modelos instruccionales hacia arquitecturas modulares (Shanmughan *et al.*, 2024; Harizan & Ally, 2024). Los algoritmos adaptativos permiten crear trayectorias de aprendizaje individualizadas que se ajustan dinámicamente a los estilos, ritmos y necesidades específicas de cada estudiante, transformando la experiencia educativa tradicional hacia ecosistemas de aprendizaje autorregulados (Bruquera *et al.*, 2025; Varadarajan *et al.*, 2023).

Esta transformación es significativa para los egresados de psicología, quienes pueden beneficiarse de Mc especializadas en áreas emergentes como salud mental digital, aplicación de IA en intervenciones psicológicas o competencias interculturales, todas estas, demandas crecientes en el mercado laboral contemporáneo.

Los 18 parámetros técnicos establecidos por el BID (Porto & Presant, 2023) proporcionan una guía transversal esencial para asegurar la pertinencia, calidad y armonización internacional de las Mc en el contexto latinoamericano. Estas directrices promueven la participación del sector

Los estudios de seguimiento de egresados de psicología confirman que las competencias más valoradas en el mercado laboral incluyen trabajo en equipo, comunicación, iniciativa en la tarea, capacidad para trabajar bajo presión

productivo en la construcción de perfiles competenciales y garantizan la trazabilidad de competencias, aspectos fundamentales para que las Mc generen impacto real en la empleabilidad de los egresados.

Este estudio se circunscribe a una metodología documental, característica que debe entenderse no como una debilidad sino como un atributo inherente a las investigaciones orientadas a la construcción teórica y la sistematización conceptual. Esta aproximación metodológica resulta apropiada para el objetivo de clarificar y delimitar conceptos, sistematizar la literatura disponible y establecer bases sólidas para desarrollos posteriores de orden empírico. Sin embargo, es necesario reconocer que la cartografía conceptual desarrollada requiere de futuras investigaciones empíricas necesarias para validar los marcos conceptuales propuestos y evaluar su efectividad en contextos específicos de implementación.

Los hallazgos tienen implicaciones significativas para múltiples participantes del ecosistema educativo y laboral. Las instituciones de educación superior deben fortalecer la flexibilidad curricular y desarrollar marcos institucionales sólidos que integren Mc en sus programas de

Para los egresados de psicología, las microcredenciales representan una oportunidad estratégica de especialización profesional que mejora significativamente su empleabilidad, condicionada a la implementación de marcos de calidad sólidos

formación continua (Guzmán, 2024). Para los egresados de psicología, las Mc representan una oportunidad estratégica para desarrollar competencias especializadas que mejoren su competitividad en nichos específicos del mercado laboral.

Los empleadores pueden beneficiarse de estas certificaciones como indicadores más precisos de competencias específicas, facilitando procesos de selección y desarrollo profesional más efectivos. Las agencias de aseguramiento de calidad deben desarrollar marcos de evaluación específicos para Mc que garanticen estándares internacionales sin inhibir la innovación educativa (Douce, 2022; Tooley y Partelow, 2021).

Se recomienda desarrollar estudios empíricos longitudinales que evalúen el impacto real de las Mc en la empleabilidad y desarrollo profesional de egresados de psicología. Investigaciones con diseños experimentales o cuasiexperimentales permitirían establecer relaciones causales entre la obtención de Mc específicas y mejoras objetivas en indicadores laborales.

Es fundamental desarrollar estudios comparativos internacionales que analicen diferentes modelos de implementación de Mc y su efecti-

dad en diversos contextos socioeconómicos. Adicionalmente, se sugiere realizar investigaciones mixtas que integren perspectivas de egresados, empleadores e instituciones educativas para obtener una comprensión más holística del ecosistema de Mc.

La evaluación del impacto de la IA en el diseño y efectividad de Mc constituye una línea de investigación prioritaria, considerando la rápida evolución tecnológica documentada en este estudio (Hardman, 2024; Shanmughan *et al.*, 2024).

CONCLUSIÓN

Los hallazgos confirman que las Mc han evolucionado hacia herramientas estratégicas de desarrollo profesional reconocidas por organismos multilaterales como Unesco, BID y OECD. La convergencia entre inteligencia artificial, personalización educativa y granularidad competencial constituye el elemento diferenciador fundamental que posiciona a las Mc como instrumentos efectivos para cerrar la brecha entre educación superior y mercado laboral, transformando la experiencia educativa hacia modelos adaptativos centrados en el aprendiz. Para los egresados de psicología, representa una oportunidad estratégica de especialización profesional que mejora significativamente su empleabilidad, condicionada a la implementación de marcos de calidad sólidos que garanticen credibilidad, portabilidad y reconocimiento institucional. *a*

REFERENCIAS

- Arias, D. y Corral Strassmann, M. M. (2020). El papel de las universidades en la sociedad 5.0. *Revista SISTEMAS*, 154, 91-97. <https://doi.org/10.29236/sistemas.n154a9>
- Ashcroft, K., Etmanski, B., Fannon, A. M. & Pretti, T. J. (2021). Micro-credentials and work-integrated learning. *International Journal of Work-Integrated Learning*, 22(3), 423-432. https://www.ijwil.org/files/IJWIL_22_3_423_432.pdf

- Berry, B., Airhart, K. M. & Byrd, P. A. (2016). Microcredenciales. *Phi Delta Kappan*, 98(3), 34-40. <https://doi.org/10.1177/0031721716677260>
- Beverly, O. (2022). Towards a Common Definition of Microcredenciales. *Education 2030*, 1-37. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381668>
- Brown, D. & Rhodes, D. E. (2017). Show what you know. *Phi Delta Kappan*, 98(8), 38-42. <https://doi.org/10.1177/0031721717708293>
- Bruguera, C., Pagés, C., Peters, M. & Fitó, À. (2025). Micro-credenciales and soft skills in online education: the employers' perspective. *Distance Education*, 46(1), 56-76. <https://doi.org/10.1080/01587919.2024.2435645>
- Burrows, A. C., Borowczak, M. & Mugayitoglu, B. (2021). Computer Science beyond Coding: Partnering to Create Teacher Cybersecurity Microcredenciales. *Education Sciences*, 12(1), 4-13. <https://doi.org/10.3390/educsci12010004>
- Clements, K., West, R. E. & Hunsaker, E. (2020). Getting Started With Open Badges and Open Microcredenciales. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(1), 153-171. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i1.4529>
- Collins, B. (2020). GO MICRO: Microcredenciales show employers you have the skills they seek. *TD: Talent Development*, 74(6), 50-55.
- Coursera. (2025). *2025 Micro-Credenciales Impact Report*. Coursera. <https://www.coursera.org/enterprise/resources/ebooks/micro-credenciales-report-2025>
- Díaz-Barriga, Á. (2011). Competencias en educación. Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo en el aula. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2011.5.44>
- Douce, C. (2022). Perspectives on models and professional development. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 37(1), 1-5. <https://doi.org/10.1080/02680513.2021.2014801>
- Dowling-Hetherington, L. & Glowatz, M. (2017). The Usefulness of Digital Badges in Higher Education: Exploring the Students' Perspectives. *Irish Journal of Academic Practice*, 6, 1-29. <https://doi.org/10.21427/D7Z13C>
- Ferguson, R. & Whitelock, D. (2024). *Microcredenciales for Excellence: A Practical Guide*. Ubiquity Press. <https://doi.org/10.5334/bcz>
- Fishman, B., Teasley, S. D. & Cederquist, S. (2018). *Micro-credenciales as evidence for college readiness: Report of an NSF work-shop*. <http://deepblue.lib.umich.edu/handle/2027.42/143851>
- Fong, J., Janzow, P., & Peck, K. (2016). Demographic shifts in educational demand and the rise of alternative credentials. University Professional and Continuing Education Association & Pearson. <https://upcea.edu/wp-content/uploads/2017/05/Demographic-Shifts-in-Educational-Demand-and-the-Rise-of-Alternative-Credentials.pdf>
- Foshay, W. R. & Hale, J. (2017). Application of Principles of Performance-Based Assessment to Corporate Certifications. *Tech-Trends*, 61(1), 71-76. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0125-5>
- Frith, K. H. (2022). Is Nursing Ready for Education Blockchain Technology? *Nursing Education Perspectives*, 43(2), 139-139. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000949>
- Graham, L., Goulding, H. M., Chorney, D. & Coffey, S. (2023). Digital Microcertification: An Interprofessional Simulation Experience for Undergraduate Nursing and Medical Laboratory Students. *Nursing Education Perspectives*, 44(1), 66-68. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000926>
- Grupo Banco Mundial. (2023). Vincula LAC: Habilidades digitales para el futuro. Grupo Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/es/region/lac/brief/vincula-lac>
- Guzmán Rojas, A. (2024). *Flexibilidad curricular y credenciales alternativas en el posgrado: estrategias para cerrar la brecha de habilidades entre la educación superior y el mercado laboral. CASO: Maestría en Ingeniería de Software – Universidad de los Andes* [Universidad de los Andes Colombia]. <https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/eec14858-7168-4de6-a86c-ded9ba533b9a>
- Haddaway, N. R., Page, M. J., Pritchard, C. C. & McGuinness, L. A. (2022). PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Systematic Reviews*, 18(2), 1-12. <https://doi.org/10.1002/cl2.1230>
- Hardman, P. (2024). *IA en el diseño instruccional: reflexiones sobre 2024 y predicciones para 2025*. <https://drphilippahardman.substack.com/p/ai-in-instructional-design-reflections>
- Harizan, S. H. M. & Ally, M. (2024). *Artificial Intelligence in Micro-Credenciales for Open and Distance Learning*, Issue July, 341-380. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-5488-9.ch014>
- Hope, J. (2022). Understand microcredenciales and how to implement them. *Recruiting & Retaining Adult Learners*, 24(6), 1-5. <https://doi.org/10.1002/nsr.30845>

- Hotaling, L. (2021). Preparing the workforce for the new blue economy. In L.Hotaling & R.W. Spinrad (Eds), *Preparing a Workforce for the New Blue Economy: People, products and policies* (pp. 387-405). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821431-2.00015-9>
- Hotaling, L. & Van Sumeren, H. (2022). The Case for Microcredentials for Workforce Preparation. *Marine Technology Society Journal*, 56(1), 35-39. <https://doi.org/10.4031/MTSJ.56.1.5>
- Hunsaker, E. & West, R. E. (2020). Designing Computational Thinking and Coding Badges for Early Childhood Educators. *TechTrends*, 64(1), 7-16. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00420-3>
- Insights, K. (2025). Skills-Based Hiring. *LinkedIn Economic Graph*. <https://economicgraph.linkedin.com/content/dam/me/economicgraph/en-us/PDF/skills-based-hiring-march-2025.pdf>
- Jirgensons, M. & Kapenieks, J. (2018). Blockchain and the Future of Digital Learning Credential Assessment and Management. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 20(1), 145-156. <https://doi.org/10.2478/jtes-2018-0009>
- Kahle-Piasecki, L., Bereza, M. & Cumberland, D. M. (2024). Digital Badges: A Pilot Study of Employer Perceptions. *Small Business Institute Journal*, 20(2), 11-19. <https://doi.org/10.53703/001c.125642>
- Knowles, M. S., Holton III, E. F., Swanson, R. A., & Robinson, P.A. (2020). The Adult Learner: The definitive classic in adult education and human resource development (9th ed). In *Routledge*. <https://doi.org/10.4324/9780429299612>
- McGreal, R., Mackintosh, W., Cox, G. & Olcott, Jr., D. (2022). Bridging the Gap: Micro-credentials for Development. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 23(3), 288-302. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v23i3.6696>
- Mezirow, J. (1997). Transformative Learning: Theory to Practice. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 1997(74), 5-12. <https://doi.org/10.1002/ace.7401>
- Moore, R. L. (2022). Introducing mesocredentials: Connecting MOOC achievement with academic credit. *Distance Education*, 43(2), 271-289. <https://doi.org/10.1080/01587919.2022.2064823>
- OCED. (2023). Micro-credentials for lifelong learning and employability. *OECD Education Policy Perspectives*, 1(66), 1-44. <https://doi.org/10.1787/9c4b7b68-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). Public policies for effective microcredential learning. *Education policy pointers* (OECD Education Policy Perspectives, Vol. 85). <https://doi.org/10.1787/a41f148b-en>
- Ortega-Carbajal, M. F.; Hernández-Mosqueda, J. S.; Tobón-Tobón, S. (2015). Impacto de la cartografía conceptual como estrategia de gestión del conocimiento. *Ra Ximhai*, 11(4), 171-180. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46142596011>
- Perea, B. (2020). Using Smaller Credentials to Build Flexible Degree Completion and Career Pathways. *New Directions for Community Colleges*, 2020(189), 23-37. <https://doi.org/10.1002/cc.20395>
- Porto, S. C. S. & Presant, D. (2023). *The IDB Digital Credential Framework: Principles and Guidelines for Creating and Issuing Credentials*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0004903>
- Popovic, C. (2013). Teaching for quality learning at university. (2nd Edn.). *Innovations in Education and Teaching International*, 50(4), 422-423. <https://doi.org/10.1080/14703297.2013.839332>
- Randall, D. L. & West, R. E. (2022). Who cares about open badges? An examination of principals' perceptions of the usefulness of teacher open badges in the United States. *Open Learning*, 37(1), 65-83. <https://doi.org/10.1080/02680513.2020.1752166>
- Ravet, S. (2017). Réflexions sur la genèse des Open Badges. *Distances et Médiations Des Savoirs*, 2017(20), 1-20. <https://doi.org/10.4000/dms.2043>
- Reeves, T. D., Tawfik, A. A., Msilu, F. & Şimşek, İ. (2017). What's in It for Me? Incentives, Learning and Completion in Massive Open Online Courses. *Journal of Research on Technology in Education*, 49(3-4), 245-259. <https://doi.org/10.1080/15391523.2017.1358680>
- Sánchez Domínguez, J. P. (2017). Elaboración de un programa de Seguimiento de Egresados para Licenciatura. *RICSH Revista Iberoamericana de Las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(11). <https://doi.org/10.23913/ricsh.v6i11.108>
- Shanahan, B. W. & Organ, J. (2022). Harnessing the Benefits of Micro Credentials for Industry 4.0 and 5.0: Skills Training and Lifelong Learning. *IFAC-PapersOnLine*, 55(39), 82-87. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.12.015>
- Shanmughan, P., Joseph, J., Nair, B. S., Anitha, S. M., Anuja., C. S., & Jose, J. (2024). The AI revolution in micro-credentialing: personalized learning paths. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1445654>
- Sierra-Barón, W., Pineda Mora, J. E., Rodríguez Quintero, A. M. y Matta Santofimio, J. D. (2020). Ejercicio profesional del psicólogo en el contexto del trabajo y las organizaciones. *Informes*

- Psicológicos*, 20(1), 111-129. <https://doi.org/10.18566/infp-sic.v20n1a08>
- Tamoliune, G., Greenspon, R., Tereseviciene, M., Volungeviciene, A., Trepule, E. & Dauksiene, E. (2023). Exploring the potential of micro-credentials: A systematic literature review. *Frontiers in Education*, 7, 1006811. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.1006811>
- Tooley, M., & Partelow, L. (2021). Harnessing Micro-Credentials for Teacher Growth: A National Review of Early Best Practice. *New America*, January, 1-69. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED612409.pdf>
- Varadarajan, S., Koh, J. H. L. & Daniel, B. K. (2023). A systematic review of the opportunities and challenges of micro-credentials for multiple stakeholders: learners, employers, higher education institutions and government. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00381-x>
- Young, D., West, R. E. & Nylin, T. A. (2019). Value of Open Microcredentials to Earners and Issuers. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(5), 104-121. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i5.4345>
- Zain, S. (2023). Micro-credentials: need to be benchmarked across institutions. En D. Baker, L. Ellis, C. Williams & C. Wragg (eds.) (2023). *Benchmarking Library, Information and Education Services: New Strategic Choices in Challenging Times* (pp. 329-338). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-95662-8.00026-6>

Este artículo es de acceso abierto. Los usuarios pueden leer, descargar, distribuir, imprimir y enlazar al texto completo, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Castro Muñoz, J. R., López Martínez, R. E. y Mercado López, E. P. (2025). Cartografía conceptual de microcredenciales: propuesta teórica para el desarrollo de competencias laborales en egresados de nivel superior. *Apertura*, 17(2), 98-117. <http://doi.org/10.32870/Ap.v17n2.2718>