

Artículo de revisión

Micro-Credenciales y transformación docente: Una revisión sistemática en la actualidad

Micro-Credentials and Teachers, Professional Development: A Systematic Review Nowadays

Jesús Eduardo Doria Navarro *, Andrés Sepúlveda Rodríguez ¹, Rubén Suárez Escalona²

Cómo referenciar:

Doria, J., Sepúlveda, A. y Suárez, R. (2025). Micro-Credenciales y transformación docente: Una revisión sistemática en la actualidad. *INNOVACADEMIA*, 1(2), 35-51.
<https://doi.org/10.29105/innoacad.vli2.38>

*Autor para correspondencia. Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Estudiante de doctorado en Filosofía con acentuación en Estudios de la Educación en la Universidad Autónoma de Nuevo León.

ORCID: 0009-0009-0527-3896.

Contacto: jesus.dorianvr@uanl.edu.mx

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Doctorado en Educación (Ed.E) en Bilingual Education por parte de la Texas A & M University-Kingsville. ORCID: 0000-0002-0494-1268.

Contacto: andres.sepulvedardr@uanl.edu.mx

²Universidad Autónoma de Nuevo León México. Doctorado en Filosofía con Acentuación en Administración en la Universidad Autónoma de Nuevo León. ORCID: 0000-0002-1563-3666.

Contacto: ruben.suarez@uanl.edu.mx

Esta revista y sus artículos se publican bajo la licencia *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), por lo cual el usuario es libre de usar, compartir y adaptar el contenido de INNOVACADEMIA siempre que se otorgue el crédito, no se use para fines comerciales, y se comparta cualquier material derivado bajo la misma licencia.



RESUMEN

Tras la pandemia por COVID-19, la integración de nuevas e innovadoras formas de capacitarse y aprender comenzó a tornarse relevante, ya que las experiencias vividas de la población, especialmente del profesorado, permitieron la adaptación del proceso de adquisición de competencias, que en su mayoría se trabajaban de manera presencial. Esto permitió que formas flexibles de desarrollo llegaran hasta sus vidas para aprovecharse al máximo y resolver problemáticas del aula con inmediatez. Un ejemplo de ello son las micro-credenciales, las cuales se han ido adaptando a diversas necesidades de los docentes para fortalecer su necesaria actualización y optimizar su práctica docente. Esta revisión sistemática de literatura, basada en la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021; Molins y Serrano, 2019), expone el impacto que tienen las micro-credenciales en el Desarrollo Profesional del Docente (DPD), así como también sus implicaciones en la transformación de las prácticas educativas. A partir de 24 estudios en ERIC, Redalyc y Google Scholar, este estudio revela que las micro-credenciales impactan positivamente en dicho desarrollo, ya que ofrecen una manera flexible y personalizada de aprendizaje. No obstante, su uso enfrenta algunos retos significativos, como lo es la falta de competencias digitales entre los docentes y las dificultades para integrarlas en sistemas formales de certificación.

Palabras clave:

micro-credenciales,
desarrollo profesional
docente,
competencias.

ABSTRACT

After the COVID-19 pandemic, the integration of new and innovative ways of training and learning has become increasingly relevant, as the experiences lived by the population, especially teachers, enabled the adaptation of the competency acquisition process, which had mostly been conducted in person. This shift allowed flexible forms of development to enter their lives, making it possible to maximize learning opportunities and respond to classroom challenges more promptly. One example of this is micro-credentials, which have been adapted to various teachers' needs to support their ongoing professional development and improve their teaching practice. This systematic literature review, based on the PRISMA methodology (Page et al., 2021; Molins & Serrano, 2019), highlights the impact of micro-credentials on Teacher Professional Development (TPD), as well as their implications for the transformation of educational practices. Drawing from 24 studies found in ERIC, Redalyc, and Google Scholar, this research reveals that micro-credentials positively influence professional development by offering a flexible and personalized way of learning. However, their use faces several significant challenges, such as the lack of digital competencies among teachers and difficulties in integrating micro-credentials into formal certification systems.

Keywords:

micro-credentials,
teacher professional
development,
competencies.

Introducción

La calidad educativa es uno de los principios importantes de cada institución, por lo que el Desarrollo Profesional Docente (DPD), definido como un proceso continuo de reflexión, aprendizaje y acción (Cambridge Assessment International Education, 2021) ha sido estrategia fundamental para llegar a ella. En un mundo en constante transformación y de situaciones que no se plantean, como la pandemia del COVID-19 (Perry et al., 2021; Hughey, 2020), se revela de manera importante la necesidad de que el profesorado cuente con competencias y herramientas en tendencia, con el propósito de que este sea capaz de manejar diversas situaciones en los entornos educativos, incluyendo el uso de la tecnología, la gestión de la enseñanza en diversas modalidades y sobre todo, la resolución de problemas socioemocionales en el salón de clase (Mena-Guacas et al., 2023; Sánchez et al., 2022; Tamoliune et al., 2023). Dicho panorama sugiere la urgencia de trabajar estrategias de formación flexibles, que sean inmediatas y únicas, que permitan a los maestros adaptarse rápidamente a las exigencias de su labor.

Aunado a lo anterior, las micro-credenciales llegan a transformar el desarrollo profesional continuo de los docentes, ya que proporcionan un enfoque de capacitación que combina la personalización del aprendizaje, la accesibilidad y, sobre todo, la certificación (Mahoney y Kiernan, 2024; Sánchez et al., 2022; Anis, 2024). Éstas otorgan cursos que son breves y prácticos, los cuales no solamente se ajustan a las necesidades específicas de cada uno de los maestros, sino que también se perfilan con las competencias de empleabilidad (Perry et al., 2021; Selvaratnam y Sankey, 2021). Su formato modular ayuda a los docentes a adquirir habilidades específicas en un corto periodo de tiempo a diferencia de un programa universitario tradicional.

Por otro lado, las Instituciones de Educación Superior (IES) toman un papel importante en esta revisión sistemática de literatura, ya que no solo son instancias oficiales del desarrollo profesional, sino que también ofrecen el diseño (Mahoney y Kiernan, 2024). La implementación de micro-credenciales

expande la diversidad de la oferta académica y al mismo tiempo posiciona a las instituciones como líderes en la formación de profesionales de la educación preparados, constituyendo así, una alternativa transformadora para el DPD, debido a su conjugación de innovación, reconocimiento y flexibilidad.

El objetivo de esta revisión sistemática se centra en visualizar el impacto de las micro-credenciales en el DPD. De igual forma, es importante reconocer los principales desafíos asociados con la implementación de micro-credenciales en la actualización de los docentes y, finalmente, debatir la manera en la que las micro-credenciales pueden llegar a ser el principal medio de obtención de aprendizaje.

Metodología

Esta revisión sistemática sigue las pautas de la metodología PRISMA (Page et al., 2021; Molins y Serrano, 2019), la cual tomó como pilar tres bases de datos: Redalyc, Google Scholar y ERIC. Se inició la búsqueda en las fuentes de información a finales de octubre del 2024, finalizando con el proceso a un mes de su comienzo.

Se continuó con la selección de los criterios de elegibilidad, definidos como un 'filtro' para la inclusión y exclusión de artículos de una revisión sistemática de literatura, según PRISMA (Page et al., 2021; Molins y Serrano, 2019). Estos aseguran una claridad en el alcance y decisiones de la misma exclusión. Los criterios en este trabajo de investigación fueron los siguientes:

1. Relevancia temática. El impacto de las micro-credenciales en el desarrollo profesional docente, destacando su flexibilidad y personalización como herramientas adaptadas a las necesidades de actualización de los docentes y su capacidad para transformar la enseñanza y el aprendizaje. Retos asociados a su implementación, como la falta de competencias digitales entre los docentes y las dificultades para integrarlas en sistemas formales de certificación, poniendo énfasis en las diferencias entre las micro-credenciales desarrolladas por universidades y las ofrecidas por el sector privado.

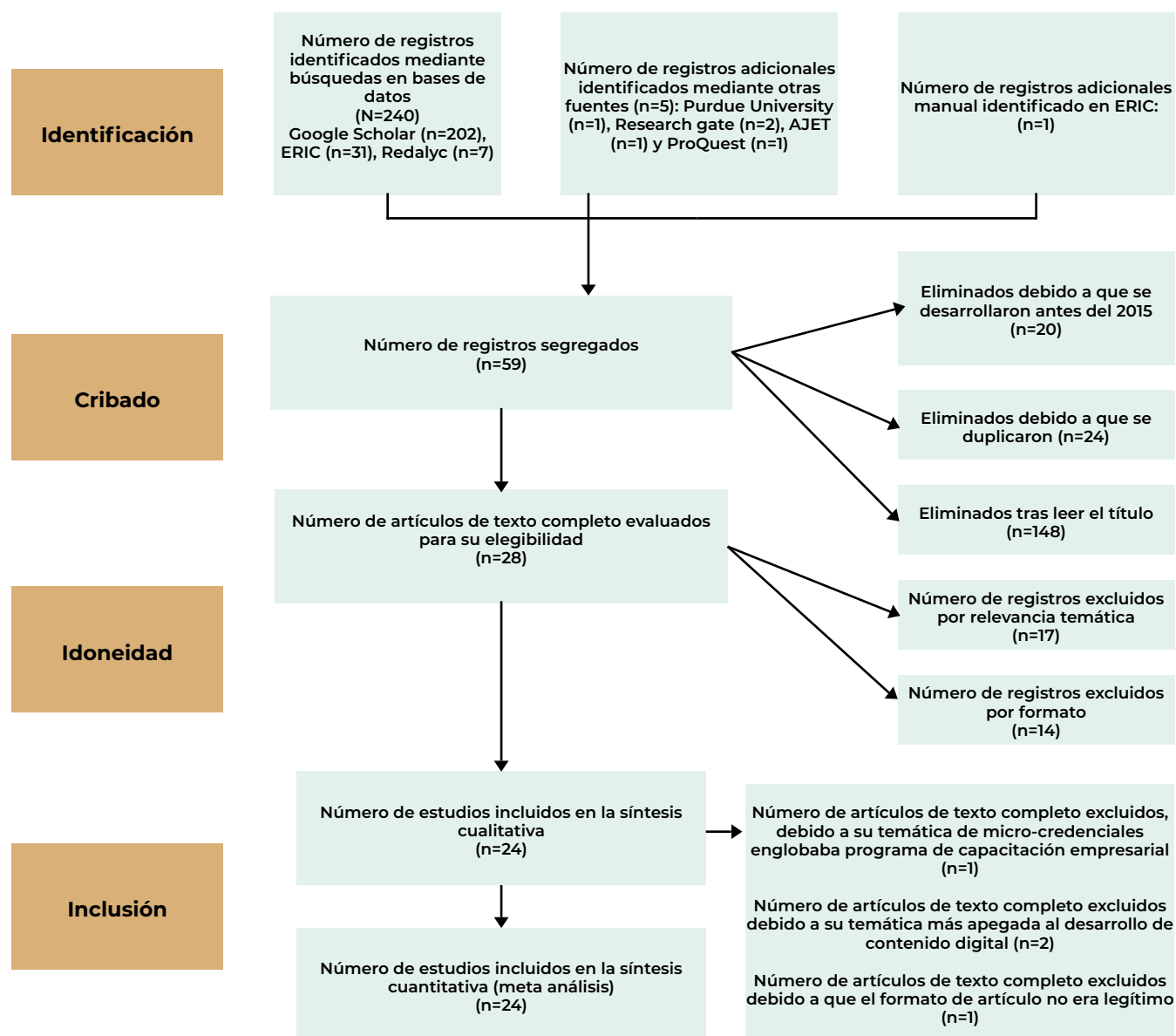
- Asimismo, artículos que mencionan el rol de las universidades como centros clave en la creación de estas herramientas, identificando áreas de mejora.
- Idioma. Español e inglés.
 - Disponibilidad de texto completo. Estudios con acceso completo.

- Tipo de documento. Artículos académicos, revisiones sistemáticas, tesis o informes relevantes a cualquiera de las temáticas anteriormente mencionadas desarrolladas antes del 2015 fueron excluidos.

A continuación, se representa el proceso de esta revisión (Figura 1).

Figura 1

Proceso de selección de documentos con base en la metodología PRISMA



Nota: Esta figura representa el proceso de selección de documentos para la revisión sistemática. Los números totales se restan o incluyen dependiendo de las variables. Representación gráfica propia creada con base en el modelo PRISMA (Page et al., 2021).

Para el procedimiento de selección de información (Figura 1) se diseñaron y se implementaron en las tres bases de datos los siguientes operadores booleanos: micro-credentials OR digital badges AND Professional development AND Teachers micro credentials AND English teachers, micro credentials AND English teachers, estos contribuyeron a la reducción y precisión en la búsqueda de información, obteniendo un total de 240 materiales, de los cuales 202 pertenecían a Google Scholar, 31 a ERIC y 7 a Redalyc.

Se agregaron 11 artículos más que fueron de gran aporte al estudio. Estos se buscaron de manera manual por medio de otras fuentes, puesto que se conocía la referencia y fungieron como soporte ante las investigaciones del DPD mediante micro-credenciales. Una vez que se tuvo el total de los artículos entre las bases de datos y los agregados manualmente, se comenzó a trabajar el 'cribado', por lo tanto, se eliminaron 20 documentos, ya que se desarrollaron antes del año 2015. Se procedió también a eliminar los duplicados entre las tres bases de datos, otorgando un resultado de 24 artículos en total.

Posteriormente, se leyeron los títulos en cada uno de los documentos y por la falta de relevancia y la no relación con la temática del estudio, se eliminaron 148 entre las tres bases de datos. Sumando la cantidad de artículos eliminados, se obtiene la cantidad de 192, la cual, se resta al total de artículos encontrados en las tres bases de datos (240) sin contar los que se agregaron manualmente (11). Finalmente, se tiene como resultado 59 registros cribados. La importancia de entender el objetivo del estudio permitió que durante la lectura de los 59 artículos cribados se detectaron 17 que no eran adecuados a la temática y relevancia de la revisión.

Como se analizará más adelante, las micro-credenciales han ganado un notable impulso en los últimos años, especialmente al integrarse con la transformación del DPD, potenciando aún más su impacto. En ese sentido, es pertinente mencionar que, durante la revisión, se encontraron 14 documentos recientes que no tenían cierta credibilidad en el formato, ya que no cumplían con aspectos básicos como referenciado y una estructura adecuada para la divulgación científica. Por lo tanto, fueron 31 artículos excluidos, lo cual, restando al total

de documentos cribados se arroja la cantidad de 28 documentos idóneos.

Por último, en la etapa de inclusión (Page et al., 2021; Molins y Serrano, 2019) durante la revisión sistemática de los documentos, se encontró que solo un artículo manejaba el uso de micro-credenciales para la capacitación administrativa de una empresa manufacturera, lo cual, no era relacionado a la temática que se estableció. De igual forma, se eliminaron otros dos artículos, considerando que su contenido hablaba sobre cómo desarrollar micro-credenciales, la estructura y diseño y, por último, no se trabajó con otro artículo ya que el documento manejaba información de dudosa fiabilidad. Todas estas discrepancias arrojaron la cantidad de 24 artículos para esta revisión sistemática de literatura (Tabla 1).

Transformando el DPD en la era digital

El uso de micro-credenciales para el desarrollo profesional en un mundo globalizado tiende a posicionarse como una de las mejores prácticas para reconocer y motivar a los profesionales de la educación (Donnelly y Maguire, 2020a). No es una novedad que actualmente se consideren como alternativa para la formación integral del individuo, ni tampoco es una coincidencia que el concepto 'credenciales' provenga de la raíz latina 'credence', la cual, siguiendo la premisa anterior, otorga credibilidad a la organización del aprendizaje, evaluación continua y finaliza con la entrega de una insignia, credencial o premio (Brown y Nic-Giolla-Mhichil, 2022; Donnelly y Maguire, 2020b; Risquez et al., 2020).

Existen diferentes definiciones de lo que es una micro-credencial, algunas van desde la percepción futurista comentando que son una de las ideas con gran auge y más interesantes en el espacio educativo (Hughey, 2020), o que son 'verificadores' digitales que evalúan competencias individuales en un conjunto de habilidades (Lopez y Younge, 2022). Este tipo de agrupación de aprendizaje sólido, dirigido a una necesidad específica y con una pequeña escala de certificaciones poco convencionales se vuelven cada vez más parte de una nueva transición del desarrollo docente.

Las micro-credenciales surgieron en el sector educativo antes de la pandemia por COVID-19 que comenzó a finales de 2019. Según Berens (2023) y Ghasia et al. (2019), aparecieron entre los años 2011 y 2013. Diversas instituciones educativas en Estados Unidos reconocieron que la entrega de distintivos digitales o credenciales al finalizar cursos específicos incentivaba a los docentes a mejorar sus habilidades profesionales en el entorno laboral, además de que diversas plataformas comenzaban a tomar en cuenta la credencialización o entrega de insignias.

A finales del año 2019, el formato de micro-credencial para DPD se intensificó, ya que estos se enfrentaban ante nuevos o no tan comunes escenarios y requerían actualización para poder afrontar la migración virtual. De igual forma el DPD se acostumbraba a trabajar con diversas opciones en las que prevalecía la presencialidad a sitios concurridos (conferencias, talleres, clases en las aulas, etc.), lo cual, en distintos momentos del periodo 2019 a 2022 era imposible considerar (Brown y Nic-Giolla-Mhichil, 2022; Berens, 2023; Anis, 2024; Borup y Evmenova, 2019).

La forma tradicional del DPD ha evolucionado a lo largo del tiempo, pero antes de la pandemia aún prevalecía la presencialidad, gracias a que se creía y se cree que de esta manera se adquiere mejor el aprendizaje. Sin embargo, tras la migración obligada a la virtualidad, las percepciones del profesorado cambiaron. Según Colon et al. (2017), el aprendizaje en modalidad virtual para el DPD tiene igual o mejor repercusión positiva en la práctica docente. En su estudio, el 98% del aprendizaje obtenido en el desarrollo profesional mediante micro-credenciales se ha aplicado en las aulas. En ese mismo sentido, Dyjur y Lindstrom (2017) mencionaron que el enfoque tradicional no captura en su mayoría un enfoque holístico o adecuado para el logro académico en comparación al uso de las micro-credenciales. En concordancia, Ghasia et al. (2019) agregaron que las micro-credenciales otorgan creatividad, un aprendizaje personalizado y duradero, por lo que motiva al profesorado a tomar acción en su desarrollo profesional.

Impacto de las micro-credenciales en el continuo DPD

El DPD es un proceso continuo y esencial, un ciclo sin fin que exige herramientas capaces de generar un aprendizaje significativo y duradero (Cambridge Assessment International Education, 2021). Estas herramientas son clave como estrategia para la adquisición de competencias, habilidades y destrezas. Además, es fundamental destacar que, este tipo de estrategias responden a necesidades específicas del desarrollo profesional. Según Purmensky et al. (2020), las formas tradicionales del DPD, como cursos presenciales, conferencias y talleres, tienen una participación hasta tres veces menor en comparación con otros enfoques, lo que lleva a un sector del profesorado a buscar alternativas informales para acceder a oportunidades de aprendizaje. En esta revisión sistemática se visualizarán tres aspectos importantes donde el impacto del uso de micro-credenciales en el DPD es altamente positivo: motivación, evaluación y credencialización.

Motivación

El proceso de motivación varía en cada individuo; sin embargo, el reconocimiento por parte de los superiores hacia el esfuerzo en la adquisición de conocimientos, competencias, habilidades o destrezas suele ser poco frecuente. Basado en el estudio de Berens (2023), distinguir y valorar el esfuerzo dedicado a adquirir nuevas competencias resulta altamente apreciado por los docentes y actúa como un incentivo adicional. Las micro-credenciales responden a esta carencia al ofrecer un medio tangible para reconocer el aprendizaje y el esfuerzo. A través de insignias o certificaciones, los docentes no solo pueden observar su progreso de manera concreta, sino también compartir su trayectoria de aprendizaje en redes sociales, fortaleciendo su motivación y sentido de logro.

No obstante, las micro-credenciales podrían encontrarse en una ligera línea entre los dos tipos de motivación: extrínseca e intrínseca. Risquez et al. (2020) argumentaron que, gracias a la fiabilidad de las credenciales e insignias, los profesores podrían motivarse

por factores como el progreso en su carrera, mejores oportunidades de empleo y el DPD. Por lo tanto, si el docente tiene satisfacción personal e interés por adquirir nuevos conocimientos y competencias mediante micro-credenciales, esto se vuelve parte de la motivación intrínseca, pero cuando la motivación está impulsada por la obtención de los distintivos digitales y credenciales, que pueden usarse como contenido de mucho valor para el curriculum vitae, además del reconocimiento social, se habla de motivación extrínseca.

Aprendizaje personalizado

Los enfoques para la enseñanza emergen o se adaptan, un claro ejemplo es el aprendizaje personalizado. De acuerdo con Hughey (2020), el enfoque puede tener diferentes definiciones conforme al contexto. Sin embargo, mencionó que se trata de un enfoque centrado en el individuo. *Personalized learning* tiene como meta incitar la participación de la persona en el proceso, construir con base en sus intereses, aptitudes y fortalezas, y un recurso para llevarse a cabo es la tecnología; la cual provee grandes oportunidades y medios para reconocer las necesidades (Hughey, 2020; Berry et al., 2016). Entender la importancia del enfoque y al mismo tiempo, combinar la tecnología, elimina las barreras del intercambio de información y conocimiento, así como también los límites del aprendizaje (Berens, 2023).

Actualmente, es indudable comentar que los cursos con micro-credenciales responden ante la necesidad del cambio, en este caso, de un aprendizaje personalizado. De acuerdo con Berry et al. (2016), las micro-credenciales le permiten al docente elegir el contenido de su desarrollo profesional, enfocado en sus necesidades, retos y fortalezas. Al ser personalizado el aprendizaje, se construyen competencias o se adquiere nuevo conocimiento para posteriormente utilizarse dentro o fuera del salón de clase. Perry et al. (2021) afirmaron que gracias a que las micro-credenciales tienen la característica única de tener un contenido específico, los docentes tienen la oportunidad de ‘mapear’ su recorrido de aprendizaje, identificar progresos y a la larga, señalar los recursos que lo ayudarán en las siguientes etapas. Las

micro-credenciales les permitirán reconocer que tener un aprendizaje personalizado proporciona ventajas en la empleabilidad.

Evaluación

La evaluación es clave en el DPD, y las micro-credenciales ofrecen un enfoque innovador para certificar competencias de forma específica y tangible. Estas herramientas promueven un ciclo de evaluación constante que se alinea a los niveles de adquisición de conocimiento de aspiraciones profesionales del docente (Anis, 2024).

El proceso evaluativo, definido por Iniesto et al. (2022), es un mecanismo sistemático de documentación y uso empírico de datos sobre el conocimiento, habilidades y actitudes del individuo. A raíz de los cambios globales como la pandemia del COVID-19, la evaluación en las micro-credenciales se comenzó a ajustar, ya que se debía monitorear la credibilidad y transparencia del proceso de aprendizaje por parte del individuo. Sin embargo, es un hecho que las micro-credenciales optan por evaluar sumativamente, debido a que proveen una calificación cuantitativa y pueden ser empleadas para determinar si los objetivos de aprendizaje se han concretado.

Dicho lo anterior, se puede asumir que el proceso evaluativo que se suscita durante la toma de cursos con micro-credenciales proporciona una estructura definida que valida constantemente el progreso en la adquisición de competencias por parte del docente. En este sentido, y retomando la definición de Lopez y Younge (2022), es pertinente destacar el concepto de ‘verificadores digitales’, los cuales refuerzan la función de las microcredenciales como evidencia concreta del DPD, al permitir un seguimiento verificable y estructurado del avance formativo. Además, se suma una ventaja destacada por Cumberland et al. (2023), quienes señalan que los sistemas de credenciales digitales posibilitan también personalizar el nivel de evaluación, de modo que, conforme al dominio del docente (ya sea básico, intermedio o avanzado), este pueda escoger y tomar evaluaciones acordes a su nivel de preparación. Esto no solo proporciona la flexibilidad del proceso formativo, sino que también garantiza una validación más precisa

y significativa del aprendizaje adquirido en cada etapa durante su curso.

Retos y oportunidades de la implementación de micro-credenciales en el DPD

A lo largo de esta revisión sistemática se ha observado que las micro-credenciales son una alternativa potencial ante el DPD. Sin embargo, Berry et al. (2016) mencionaron que existen aún más preguntas que respuestas en relación con la adopción de dicha alternativa. A continuación, se exponen algunas dificultades, retos y áreas de oportunidad que deben considerarse para una implementación efectiva de las micro-credenciales en el DPD.

Competencias digitales de los docentes

En el ámbito educativo, es ampliamente reconocido que la actualización constante y la adquisición de nuevas competencias son esenciales para la práctica docente. Sin embargo, el rápido avance de la tecnología en los entornos educativos, acelerado por la pandemia del COVID-19, obligó a los profesores a adaptarse y explorar nuevas herramientas tecnológicas. Solo un porcentaje reducido de los docentes estaba preparado para migrar de inmediato a la virtualidad. Algunos recurrieron al uso básico de herramientas de presentación, mientras que otros se limitaron a transmitir en vivo utilizando un pizarrón tradicional (Perry et al., 2021).

Las modalidades virtuales y semi-virtuales adquirieron un protagonismo creciente en el ámbito educativo, impactando tanto en los procesos didácticos como en el desarrollo profesional. Este último, caracterizado por ser cíclico y continuo. Además, experimentó una transición significativa de la presencialidad a la virtualidad completa durante el periodo 2019-2022, dejando importantes aprendizajes en el camino. Sin embargo, como señalaron Tamoliune et al. (2023), la insuficiente competencia digital de muchos profesores fue y sigue siendo una barrera importante para el aprovechamiento efectivo de las micro-credenciales.

Esto puede deberse a que cada vez más, los cursos con micro-credenciales tienden a incorporar diferentes

tendencias. En concordancia con esto, Mena-Guacas et al. (2023) concluyeron que los recursos tecnológicos, como la realidad virtual para crear simulaciones de situaciones de la vida real, totalmente permiten una experiencia inmersiva y significativa para el docente, pero el desconocimiento del uso de la realidad aumentada o IA en los cursos con micro-credenciales puede dificultar el correcto aprendizaje, sin mencionar otros factores como los problemas de conectividad (Martín et al., 2020).

El DPD enfrenta desafíos significativos debido a la falta de competencias digitales y conocimientos tecnológicos. Aunque Sánchez et al. (2022) señalaron que las micro-credenciales representan oportunidades flexibles y accesibles para los individuos, su aprovechamiento puede verse gravemente limitado por estas carencias. La investigación de Sánchez et al. (2022) subrayó la necesidad de desarrollar las competencias digitales del profesorado para que puedan alcanzar la autosuficiencia en entornos virtuales, lo que incluye su desarrollo profesional mediante el uso efectivo de micro-credenciales.

Integración de las micro-credenciales como estrategia clave para el DPD en las instituciones educativas

Por lo general, los docentes tienden a desarrollarse profesionalmente dentro de su propia área de trabajo, por lo que le da la facilidad de ir monitoreando su aprendizaje de forma colectiva. El DPD debería ser una alternativa que solucione problemas y necesidades específicas del docente. Aunque es perceptible que las instituciones educativas en la mayoría de los casos proporcionan herramientas para el DPD, algunas veces no toman en consideración sus necesidades, intereses y aspiraciones. Borup y Evmenova (2019) afirmaron que el desarrollo del profesor dentro de dichas instituciones tiende a ser repetitivo y ajeno a su realidad, ya que existe esa falta de particularidad en la selección o creación del contenido en los diferentes formatos de DPD. En su estudio, proponen un preanálisis de necesidades y realidades que enfrenta el docente dentro y fuera del aula para poder tener temáticas específicas y adecuadas.

Por otro lado, Berens (2023) puntualizó que la existencia del desarrollo profesional docente recae en lo significativo que es para el maestro la satisfacción de atender sus necesidades, de tal manera que puedan actuar de manera efectiva en la práctica. De igual forma, agregaron que los actuales repertorios de desarrollo profesional brindados por instituciones pueden o no brindar oportunidades y experiencias únicas que, al final, afectarían directamente al alumno.

Las micro-credenciales resultan ser una alternativa altamente positiva para proporcionar al profesorado la oportunidad de enfrentar escenarios reales, apegados a sus necesidades e intereses y, además, ser reconocidos por parte de los administrativos y directivos, que ya no solamente distinguirán las horas del DPD, sino que, señalarán de manera positiva la adquisición de competencias y habilidades en diferentes rubros (Berens, 2023).

Donnelly y Maguire (2020a) afirmaron que, el proporcionar cursos abiertos para el DPD, trae consigo oportunidades para explorar y mejorar la práctica del participante, en este caso del docente, una vez que se concluyen con los cursos. Dicha propuesta innovadora podría ser evaluada por las instituciones educativas con el propósito de brindar anualmente una serie de cursos abiertos con micro-credenciales, y así, el profesorado de forma flexible los tome paulatinamente. Además, dichos cursos deberían resolver necesidades y aspiraciones previamente analizadas.

El papel de las micro-credenciales en el futuro del DPD: La conexión con las universidades

El DPD encuentra en las micro-credenciales una herramienta importante para adaptarse a las demandas educativas actuales, al ofrecer flexibilidad y personalización. En este contexto, las universidades desempeñan un papel central, pues han sido establecidas para fortalecer competencias en diversas áreas profesionales. Aunque este enfoque credencial ha avanzado considerablemente, Mahoney y Kiernan (2024) indicaron que la formación personalizada, aunque prometedora, podría no siempre beneficiar al docente si no se considera adecuadamente dentro de su desarrollo profesional. Esto se

debe a que muchas necesidades específicas del profesorado no se ven reflejadas en cambios significativos, como la reducción o adaptación de los tiempos en los programas formativos, limitando así su impacto potencial.

Existen diversos motivos de crecimiento personal, por lo que el docente buscará la mejor forma para su obtención (Lopez y Younge, 2022; Berry et al., 2016; Perry et al., 2021). Como principales gestoras de micro-credenciales se encuentran las típicas asociaciones con plataformas, como Coursera, Crehana, entre otras, que proporcionan cursos con micro-credenciales más exactos ante necesidades de una evolución importante en la educación (Donnelly y Maguire, 2020a).

Puede ser algo contradictorio mencionar que las universidades carecen de actualización ante la generación de cursos para el DPD. Sin embargo, Varadarajan et al. (2023) sugirieron a las universidades cambiar su dinámica innovadora y apegarse estrictamente a las necesidades de la población. De no tomar en cuenta dichas percepciones, los nuevos proveedores con fines de lucro que ofrecen servicios específicos a precios mucho más bajos, podrían desplazarlas progresivamente.

En concordancia con lo anterior, Selvaratnam y Sankey (2021) señalaron que las universidades deben replantearse la manera cómo ofrecen sus programas educativos, debido a que el DPD debe ser actualizado constantemente. La inmediatez es imperativa y las universidades deben tomar a consideración los tiempos y, sobre todo, hacer un análisis de las competencias de empleabilidad de los docentes para fortalecer no solamente sus conocimientos pedagógicos sino ofrecer cursos de micro-credenciales que tomen en cuenta diversas tendencias globales, de la industria y de diversas disciplinas.

Selvaratnam y Sankey (2021) también mencionaron que, para maximizar las oportunidades en el sector educativo, las universidades deben estar abiertas a la adopción de nuevos caminos de aprendizaje, como lo son las micro-credenciales. Dicho tema, puede llegar a ser controversial, tomando en cuenta que en diversas investigaciones se refleja que las Instituciones de Educación Superior se quedan por debajo en lo que respecta a satisfacer las necesidades del profesorado con intención

de desarrollarse profesionalmente en sus programas (Varadarajan et al., 2023). Las IES podrían posicionarse como socios estratégicos para empleadores y proveedores de credenciales como las anteriormente mencionadas, ya que, al no ser los únicos proveedores de credenciales, podrían ampliar su alcance mediante alianzas.

Resultados

Los resultados de esta revisión sistemática brindan una comprensión en orden que consolida a las micro-credenciales como un impacto transformador en el DPD. Este tipo de ‘difusor de conocimiento’ que se da a través de pequeños paquetes de aprendizaje, emerge como una alternativa al desarrollo profesional tradicional, la cual proporciona credibilidad y reconocimiento del aprendizaje y, al mismo tiempo, adquisición de competencias específicas.

No obstante, es importante enfatizar que las micro-credenciales son percibidas como una manera más ecléctica y personalizada en contraste con el DPD tradicional. Algunos de los estudios de esta revisión sistemática señalaron que este tipo de formato propicia una aplicación directa al aprendizaje, además de que incrementa y motiva al docente a participar en su constante actualización. Por otro lado, es notable que la innovación que emana de las micro-credenciales se adapta a los requerimientos de este mundo globalizado, impactando positivamente al DPD. El reconocimiento y certificación por parte de instancias con plataformas e incluso universidades coadyuvan al reconocimiento y acreditación de éstas.

A través de este estudio sistemático se pudo verificar que las micro-credenciales en el desarrollo profesional docente proporcionan motivación debido a las insignias digitales, certificaciones y reconocimientos que otorgan. Los docentes son capaces no solo de evidenciar sus horas de trabajo, sino también la adquisición de competencias. Esto lleva a analizar que los dos tipos de motivación (intrínseca y extrínseca) se encuentran involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante las micro-credenciales. Además, se considera este un tema importante a desarrollar,

ya que sería valioso analizar las diferencias entre las variables que influyen en el aprendizaje mediado por micro credenciales, con el fin de identificar cómo dichas variables inciden en los procesos motivacionales del docente, y en qué momento una forma de motivación da paso a otra a lo largo del proceso formativo.

Por otro lado, durante la revisión sistemática se constata que resulta imperante recibir un proceso evaluativo organizado y continuo para la obtención de las credenciales o insignias digitales en los cursos con micro-credenciales. Sin la evaluación no es posible desarrollar profesionalmente al docente, además que le quitaría su viabilidad y credibilidad. Es importante reconocer que es un área de oportunidad a investigar y sobre todo a trabajar, ya que como se mencionó anteriormente, por lo general, las micro-credenciales utilizan evaluaciones sumativas principalmente. Es importante incorporar diversos formatos de evaluación con el propósito de que las micro-credenciales en el DPD del docente tengan aún más transparencia y sobre todo legitimidad.

Aunque las micro-credenciales tengan ese tipo de evaluación en la mayoría de los casos, es vital reconocer que, a través del enfoque de ‘aprendizaje personalizado’, proporcionan un gran interés por parte del docente. De igual forma, presentan actitudes positivas ante el desarrollo mediante estos cursos, lo cual propicia una participación activa en el proceso de aprendizaje. Además, estos cursos proveen al docente diversos temas que pueden repercutir de manera positiva a la resolución de problemas en su didáctica. Sin embargo, también fue notable que podrían tener una desventaja al enfrentarse a profesorado con falta de competencias digitales. Esto sería una barrera, contemplando que al no contar con suficiente preparación tecnológica su desarrollo profesional podría verse limitado, afectado y ‘trabado’.

Por último, como resultado de esta revisión se habla sobre el papel de la universidad como proveedor de micro-credenciales. Aunque existen diversas plataformas o asociaciones que las ofertan, las universidades como principal generador de conocimiento en la sociedad se están quedando atrás al no ofertar contenido preciso y que se apegue a las necesidades del docente. Esto podría limitar los requerimientos de una sociedad

globalizada, dejando un mercado con gran potencial. A continuación, se presentan los resultados (Tabla 1) de la

revisión sistemática con el propósito de que se analicen individualmente.

Tabla 1

Resultados de los artículos en la revisión sistemática

#Autores	Metodología	Muestra	Resultados
1 Risquez et al. (2020)	Descripción de un curso piloto de desarrollo profesional en línea. Análisis de factores de motivación intrínseca y extrínseca ligados al uso de insignias digitales.	Participantes de un curso en línea, desarrollado por tres instituciones irlandesas de educación superior y una agencia nacional.	Para la inscripción inicial, las insignias digitales resultan ser un motivador débil. No obstante, propician el accountability en algunos participantes. Son eficaces cuando se vinculan con recompensas.
2 Perry et al. (2021)	Revisión sistemática de literatura.	Estudios relacionados con educación remota y combinada en formación inicial y continua de docentes con métodos presenciales.	La educación docente remota y combinada tiene potencial teórico y es efectiva si se diseña adecuadamente. Sin embargo, la evidencia es limitada, lo que impide conclusiones firmes sobre su efectividad.
3 Mena-Guacas et al. (2023)	Revisión sistemática basada en la metodología PRISMA.	42 artículos seleccionados de SCOPUS.	Los cursos cortos se centran en el aprendizaje experiencial, excluyendo actividades tradicionales basadas en la memoria. Los resultados se dividen en: experiencia de aprendizaje, metodología de enseñanza, recursos tecnológicos y métodos de evaluación.
4 Sánchez et al. (2022)	Evaluación cuantitativa y cualitativa mediante encuestas sobre satisfacción en un programa de webinars para docentes.	10,933 participantes en el programa #webinarsUNIA 2020-21; 1,908 respuestas (34% de quienes concluyeron la formación).	Se reflejó satisfacción general con el programa, que involucró necesidades determinadas mediante un primer sondeo. Los resultados fomentaron el desarrollo de recursos SPOC para capacitación en competencias digitales, innovación educativa y la modalidad e-learning.
5 Anis (2024)	Revisión de literatura.	Estudios y casos relacionados con el desarrollo profesional docente en el contexto post-COVID.	Se detectan los modelos óptimos para el desarrollo profesional del profesorado mediante aprendizaje personalizado, cursos en línea, colaboración y coaching. Se señalan las diversas tendencias post-COVID: microlearning, plataformas digitales y aprendizaje socioemocional. Se puntualizan barreras como recursos limitados y resistencia al cambio.
6 Selvaratnam y Sankey (2021)	Revisión de literatura.	Estudios previos y modelos relacionados con micro-credenciales en el ámbito de la educación superior.	Se identifican lagunas literarias sobre las micro-credenciales. De igual forma, se propone un modelo técnico para implementar micro-credenciales que faciliten el diseño y evaluación. Se puntualiza la investigación del tema.

Tabla 1 (Continúa)

	#Autores	Metodología	Muestra	Resultados
7	Donnelly y Maguire (2020a)	Investigación empírica.	Equipos de diseño de cursos en instituciones de educación superior de Irlanda, mapeados al marco nacional.	Señala el impacto de las insignias digitales para el reconocimiento profesional y la transformación de docentes. Se enfatiza el aprendizaje en triple bucle, la necesidad de criterios nacionales de calidad y colaboración, y el uso de plantillas, guías y revisión por pares para garantizar rigor en el diseño de cursos escalables.
8	Brown y Nic-Giolla-Mhichil (2022)	Revisión de literatura.	Revisión de múltiples estudios y teorías sobre micro-credenciales y su contexto social y cultural.	Se hace una crítica al modelo tradicional de títulos universitarios y se desafían los modelos de negocio de la educación superior en un contexto de cambios tecnológicos y sociales mediante el uso de micro-credenciales.
9	Lopez y Younge (2022)	Estudio cualitativo que sintetiza los hallazgos de entrevistas a 14 maestros, así como encuestas a nivel isleño.	14 maestros de Puerto Rico, datos de encuestas a nivel isleño.	Se señalan los patrones y tendencias en el uso de la tecnología, además de barreras estructurales comunes. Se destacó la importancia de los apoyos de aprendizaje profesional, como las micro-credenciales basadas en competencias, para la integración efectiva de la tecnología en la práctica docente.
10	Berens (2023)	Estudio de caso cualitativo que utilizó encuestas y entrevistas.	Maestros del distrito escolar, un administrador y un representante de la empresa.	Los docentes hallaron valor en el curso de micro-credenciales y aportaron también sugerencias de mejora. La investigación demuestra que el micro-aprendizaje constituye un recurso adecuado, aunque debe ajustarse un poco más a las necesidades particulares de las personas.
11	Ghasia et al. (2019)	Entrevistas en profundidad, análisis de datos con NVIVO.	31 profesores, 54 estudiantes y 12 tecnólogos educativos de cuatro universidades en Tanzania.	Las personas implicadas mostraron optimismo respecto al impacto de las micro-credenciales sobre el aprendizaje conectado y sobre el aprendizaje continuo, así como sobre el desplazamiento del rol de las universidades. Se destaca la importancia de realizar más intervenciones a múltiples niveles: el ecosistema de micro-credenciales; solución de infraestructuras; soluciones en políticas formativas y adecuadas (formación de profesores).
12	Borup y Evmenova (2019)	Estudio de caso; entrevistas, encuestas, análisis de comentarios en foros de discusión.	18 profesores universitarios.	El curso desarrolló el crecimiento de conocimientos y habilidades en la enseñanza en línea, aunque el modelaje de las estrategias por parte del instructor tuvo un impacto incluso mayor en las percepciones y actitudes hacia la enseñanza en línea. Además, los participantes, aunque no sabían cómo usar las insignias digitales, se mostraron más motivados de lo esperado por obtenerlas.

Tabla 1 (Continúa)

	#Autores	Metodología	Muestra	Resultados
13	Colon et al. (2017)	Programa piloto; desarrollo de insignias digitales, sesiones de discusión en línea y actividades en el aula.	Docentes y estudiantes de secundaria (grados 6-8).	Las insignias digitales contribuyeron a la mediación de los educadores en las misiones de NASA, de forma que se facilitó una formación profesional efectiva y cautivadora. Los docentes consideraron el tiempo y la dedicación del programa y esto generó previsiones de la ampliación del programa a otras etapas educativas.
14	Dyjur y Lindstrom (2017)	Investigación mixta.	Docentes de educación superior.	Los participantes notaron las insignias digitales como únicas e innovadoras, aunque algunos dudaron sobre la credibilidad de ellas. Las insignias motivaron a completar programas, aunque no fueron el único incentivo. Se usaron para redes sociales y búsquedas de empleo.
15	Purmensky et al. (2020)	Estudio exploratorio.	151 candidatos a maestros de nivel elemental.	Los participantes que completaron los módulos en línea y prácticas de habilidades demostraron con éxito las habilidades específicas y obtuvieron insignias MELTS (Microcredentialing of English Learner Teaching Skills). Aunque las experiencias fueron positivas, la tasa de participación fue más baja de lo esperado.
16	Donnelly y Maguire (2020b)	Estudio crítico.	Profesores de educación superior en la implementación de 15 cursos abiertos con insignias digitales y un sistema de triadas de pares para reconocer el desarrollo profesional en educación superior.	Se identificaron retos en la implementación del sistema, pero se destacaron factores clave para construir capacidad digital y la posibilidad de transferir el modelo a otros contextos.
17	Berry et al. (2016)	Análisis descriptivo.	Profesores y administradores que evalúan enfoques de desarrollo profesional. Digital Promise creó más de 200 micro-credenciales, y Tennessee inició un piloto para integrar esta herramienta en el desarrollo docente.	Las micro-credenciales permiten documentar el aprendizaje con evidencias como videos y muestras de trabajo, promoviendo su difusión.
18	Iniesto et al. (2022)	Revisión documental.	(27 documentos); síntesis.	Ofrece un marco para que los proveedores evalúen la verificación de identidad, la evaluación, el reconocimiento y la garantía de calidad en micro-credenciales.
19	Cumberland et al. (2023)	Revisión de literatura.	45 estudios empíricos sobre el uso de digital badges en educación superior y entornos laborales.	Se desarrolló una tipología que distingue DBs como herramientas pedagógicas (PTs) y como micro-credenciales. Se identificó confusión terminológica y hallazgos divergentes sobre su impacto.

Tabla 1 (Continúa)

#Autores	Metodología	Muestra	Resultados
20	Tamoliune et al. (2023)	Revisión sistemática.	32 artículos científicos publicados entre 2015 y enero de 2022.
21	Martín et al. (2020)	Estudio descriptivo.	Las micro-credenciales tienen el potencial de apoyar la recuperación postpandemia a través de la innovación social, económica y en la educación superior. Facilitan el re-skilling y up-skilling, mejoran el aprendizaje permanente, y permiten el reconocimiento de aprendizajes informales y no formales.
22	Mahoney y Kiernan (2024)	Revisión crítica.	Datos obtenidos de test de diagnóstico previos a los cursos, encuestas iniciales y finales, y observación de los usuarios.
23	Varadarajan et al. (2023)	Revisión sistemática.	Se observó una mayor participación de docentes en cursos de nivel básico, seguido del avanzado y del intermedio. El estudio también identificó la necesidad de adaptar los descriptores del DigComp a las necesidades actuales de los docentes, especialmente tras la digitalización acelerada por la crisis del COVID-19.
24	Hughey (2020)	La metodología empleada tiene un enfoque teórico-descriptivo, apoyándose de revisiones de literatura e informes previos.	Se identificaron discrepancias entre las intenciones del Lifelong Learning Entitlement (LLE) y sus implicaciones prácticas, especialmente en cuanto a su capacidad para cumplir los objetivos del gobierno y atender las necesidades de los aprendices adultos, incluidos los de comunidades desfavorecidas.
		Análisis de documentos y declaraciones de políticas del gobierno británico sobre el Lifelong Learning Entitlement (LLE).	Se identificaron diversas expectativas y necesidades de los stakeholders. Los estudiantes buscan cursos cortos y prácticos; las instituciones educativas priorizan la acreditación; los empleadores desean claridad sobre las competencias adquiridas; y los gobiernos esperan mejorar la empleabilidad a menor costo.
		Análisis de estudios previos y documentos sobre micro-credenciales en educación superior, abordando diferentes perspectivas de interesados (estudiantes, instituciones educativas, empleadores y gobiernos).	Las micro-credenciales empoderan a educadores y estudiantes al darles un cierto control en su aprendizaje. Estos reportan una mayor motivación, flexibilidad, autonomía y relevancia en su DPD.

Nota: Esta tabla muestra, en orden de citación, las características de los documentos, así como también sus resultados.

Discusión

Esta revisión sistemática ha permitido analizar el papel que las micro-credenciales tienen en el DPD. Con base en distintas perspectivas metodológicas y contextuales, se destacan algunos elementos comunes que indican el potencial y los desafíos del uso de micro-credenciales

para el desarrollo. Esta siguiente sección explica los principales hallazgos derivados de la literatura analizada, enfatizando las fortalezas de la evidencia empírica, así como las limitaciones y áreas de oportunidad para siguientes investigaciones en relación con la implementación y sostenibilidad de las micro-credenciales en ámbitos educativos.

Principales hallazgos y fortalezas en las evidencias

Esta revisión sistemática señala que el uso de las micro-credenciales es una alternativa potencial para el DPD, ya que permite un aprendizaje personalizado y centrado en las realidades y necesidades del contexto actual del docente. Esto propicia la adquisición de competencias detalladas, a través de una flexibilidad en los procesos, tanto de aprendizaje como de evaluación. No obstante, las micro-credenciales acercan más al docente a la tecnología y al desarrollo de sus competencias digitales, debido a que los recursos que se utilizan son cambiantes, innovadores y actuales, como la realidad aumentada y la inteligencia artificial. La credibilidad de las evidencias que se presentan, como las de Hughey (2020) y Perry et al. (2021), radicarón en la sustentación de sus afirmaciones en estudios empíricos que muestran avance en el desarrollo profesional, empleabilidad y competencias del profesorado.

Además, la evaluación en los cursos con micro-credenciales también ofrece beneficios al propiciar una revisión paso a paso de la adquisición del conocimiento, así como la concretación de una competencia (Iniesto et al., 2022). No obstante, la evaluación tiende a ser en mayoría de manera sumativa por lo que en algún punto podría ser algo subjetiva y meramente superficial, tomando en consideración que se utiliza para tener un número como indicador de progreso.

Es importante destacar que el DPD mediante micro-credenciales puede verse comprometido para algún porcentaje de la participación de estos, ya que se condicionan por las competencias digitales de los docentes y sus capacidades para integrarlas y usarlas. La evidencia en este punto, aunque prometedora, se ve limitada por estudios que aún no explican suficientemente los impactos a largo plazo (Tamoliune et al., 2023).

Limitaciones de los estudios y resultados

Los documentos visualizados sí muestran ciertas limitantes. Una de las principales es el riesgo de sesgo en la selección de participantes, debido a que muchos se centran en contextos educativos específicos sin considerar

de manera óptima la diversidad de los docentes. Además, la revisión podría verse limitada por una obtención incompleta de estudios o ante un sesgo de publicación de críticas negativas.

Interpretación general y futuras investigaciones

Los resultados indican que las micro-credenciales son una alternativa importante para innovar y cambiar el DPD. Éstas lo hacen de tal forma flexible, personalizado e importante para ellos. Además, éstas responden a las demandas actuales de un gremio que busca constantemente la actualización y la adquisición de competencias digitales.

Para siguientes investigaciones podría ser pertinente investigar los puntos enlistados a continuación.

- a) Estudios longitudinales que evalúen la dinámica de las micro-credenciales en la práctica docente a lo largo del tiempo.
- b) Análisis de la adaptación de las micro-credenciales a contextos educativos diversos.
- c) Identificación de mecanismos para fortalecer las competencias digitales del profesorado como un requisito previo para la adopción eficaz de estas estrategias.
- d) Consulta sobre la manera en que las instituciones educativas integran las micro-credenciales en sus programas de DPD, cerciorándose de que respondan ante las necesidades y aspiraciones de los docentes.

Conclusiones

En resumen, las micro-credenciales aportan una visión interesante y prometedora de llevar el DPD a otro nivel, sin embargo, esto solo será posible si se atienden en primera instancia las barreras mencionadas en el presente artículo. De acuerdo con la revisión sistemática realizada, se concluye que existe un impacto positivo del uso de micro-credenciales en conjunto con las insignias digitales en el DPD. A través del recorrido de toda la literatura revisada, es perceptible que los métodos tradicionales de formación docente, como los talleres u horas de clase, no son lo suficientemente eficaces en este

sector tan cambiante. Las micro-credenciales resultan ser una alternativa de innovación al permitir que los docentes adquieran aprendizaje y, a su vez, participen en el desarrollo profesional a través de una herramienta tangible y medible.

Referencias

- Anis, M. (2024). Teacher Professional Development in the Digital Age: Addressing the Evolving Needs Post-covid. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 6(1), 1-14. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i01.12386>
- Berens, J. (2023). *Micro credentialing for teachers: A case study in personalized professional development*. [Tesis de Doctorado, The University of South Dakota]. <https://red.library.usd.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1151&context=diss-thesis>
- Berry, B., Airhart, K. M., & Byrd, P. A. (2016). Micro credentials: Teacher learning transformed. *Pfi Delta Kappan*, 98(3), 34-40. <https://doi.org/10.1177/0031721716677260>
- Borup, J. & Evmenova, A. (2019). The Effectiveness of Professional Development in Overcoming Obstacles to Effective Online Instruction in a College of Education. *Online Learning*, 23(2), 1-20. <https://doi.org/10.24059/olj.v23i2.1468>
- Brown, M., & Nic-Giolla-Mhichil, M. (2022). Unboxing micro-credentials: An inside, upside and downside view (Descifrando las micro-credenciales: En qué consisten, ventajas e inconvenientes). *Culture and Education*, 34(4), 938-973. <https://doi.org/10.1080/1356405.2022.2102293>
- Cambridge Assessment International Education. (2021). Education brief: Teacher professional development. *Cambridge International*. <https://www.cambridgeinternational.org/Images/621009-teacher-professional-development-factsheet.pdf>
- Colon, M., Thrash, M., Walker, C., & Brush, K. (2017). NASA STEM Digital Badges for Educators and Their Students: A Pilot Program Bringing STEM into Middle Schools using NASA Langley Research Center's Centennial Celebration. *Journal of Interdisciplinary Teacher Leadership*, 1(3), 11-16. <https://doi.org/10.46767/kfp.2016-0015>
- Cumberland, D., Deckard, T., Kahle-Piasecki, L., Kerrick, S. & Ellinger, D. (2023). Making sense of the digital badging landscape in education and workplace settings: A scoping review of the empirical literature. *European Journal of Training and Development*, 48(1/2), 253-275. <https://doi.org/10.1108/ejtd-06-2022-0067>
- Donnelly, R. & Maguire, T. (2020a). Building Digital Capacity for Higher Education Teachers: Recognising Professional Development through a National Peer Triad Digital Badge Ecosystem. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 23(2), 1-19. <https://doi.org/10.2478/eurodl-2020-0007>
- Donnelly, R., & Maguire, T. (2020b). Establishing and sustaining national partnerships in professional development and the recognition of open courses in teaching and learning through digital badges. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(5), 1-17. <https://doi.org/10.14742/ajet.5892>
- Dyjur, P., & Lindstrom, G. (2017). Perceptions and Uses of Digital Badges for Professional Learning Development in Higher Education. *TechTrends*, 61(4), 386-392. <https://doi.org/10.1007/s11528-017-0168-2>
- Ghasia, M., Machumu, H., & DeSmet, E. (2019). Micro-credentials in higher education institutions: An exploratory study of its place in Tanzania. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 15(1), 219-230. <https://biblio.ugent.be/publication/8622229/file/8622246.pdf>
- Hughey, J. (2020). Individual Personalized Learning. *Educational Considerations*, 46(2), 1-8. <https://doi.org/10.4148/0146-9282.2237>
- Iniesto, F., Ferguson, R., Weller, M., Farrow, R., & Pitt, R. (2022). Introducing a Reflective Framework for the Assessment and Recognition of Microcredentials. *The Open/Technology in Education Society, and Scholarship Association Journal*, 2(2), 1-24. <https://doi.org/10.18357/otessaj.2022.2.2.37>

- Lopez, C., & Younge, O. (2022). *Creating Conditions for Powerful Technology Use: Teachers' technology journey in Puerto Rico*. Digital Promise. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED622503.pdf>
- Mahoney, M., & Kiernan, A. (2024). A Critique of the Ambitions and Challenges of the Lifelong Learning Entitlement (LLE) from a Lifelong Learning Perspective. *Education Sciences*, 14(7), 1-15. <https://doi.org/10.3390/educsci14070713>
- Martín, A., Pérez, L. y Jordano, M. (2020). Las competencias digitales docentes en entornos universitarios basados en el Digcomp. *Educación Em Revista*, 36, 1-21. <https://doi.org/10.1590/O104-4060.75866>
- Mena-Guacas, A., Chacón, M., Munar, A., Ospina, M., & Agudelo, M. (2023). Evolution of teaching in short-term courses: A systematic review. *Heliyon*, 9(6), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16933>
- Molins, F., y Serrano, M. A. (2019). Bases neurales de la aversión a las pérdidas en contextos económicos: Revisión sistemática según las directrices PRISMA. *RN Revista de Neurología*, 68(02), 47-58. <https://doi.org/10.33588/rn.6802.2018276>
- Page, M., Moher, D., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L., Stewart, L., Thomas, J., Tricco, A., Welch, Whiting, P., & McKenzie, J. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(160), 1-36. <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
- Perry, T., Findon, M., & Cordingley, P. (2021). Remote and Blended Teacher Education: A Rapid Review. *Education Sciences*, 11(8), 1-42. <https://doi.org/10.3390/educsci11080453>
- Purmensky, K., Xiong, Y., Nutta, J., Mihai, & Mendez, L. (2020). Microcredentialing of English Learner Teaching Skills: An Exploratory Study of Digital Badges as an Assessment Tool. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 20(1), 199-226. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:219452732>
- Risquez, A., Cassidy, D., & O'Suilleabhain, G. (2020). Badge of honour? An exploration of the use of digital badges to support a partnership approach to faculty development. *AJET Australasian Journal of Educational Technology*, 36(5), 18-29. <https://doi.org/10.14742/ajet.6112>
- Sánchez, M., Miró, M., Ruiz, F. y Cebrián, M. (2022). Evaluación de programas online de capacitación docente sobre innovación y competencias digitales durante la Covid-19: #Webinarsunia. *RIED Revista Iberoamericana de Educación A Distancia*, 25(1), 121-136. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.30763>
- Selvaratnam, R., & Sankey, M. (2021). An integrative literature review of the implementation of micro-credentials in higher education: Implications for practice in Australasia. *Journal of Teaching and Learning for Graduate Employability*, 12(1), 1-17. <https://ojs.deakin.edu.au/index.php/jtlge/article/view/942>
- 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, 1-15. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1006811>
- Varadarajan, S., Koh, J., & Daniel, B. (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(13), 1-24. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00381-x>