La investigación acción participativa en la profesionalización de la docencia en los Institutos Preuniversitarios de Ciencias Exactas

Participatory Action Research in the Professionalization of Teaching at Pre-University Institutes of Exact Sciences

Luis Manuel Ferrás Mosquera [1]

Mildred Rebeca Blanco Gómez [2]

Luis Téllez Lazo [3]

Resumen

La profesionalización docente en los Institutos Preuniversitarios de Ciencias Exactas (IPVCE) enfrenta el desafío de superar modelos de capacitación transmisivos y descontextualizados. Este artículo analiza, a partir de una revisión documental de la literatura reciente (2021-2026), el papel de la Investigación Acción Participativa (IAP) como eje articulador de procesos de desarrollo profesional situados, colaborativos y orientados a la transformación de la práctica. Se argumenta que la IAP no solo constituye una metodología de indagación, sino un dispositivo de profesionalización que permite al profesorado convertirse en investigador de su propia práctica, generar conocimiento contextualizado y reconstruir su identidad profesional. Se examinan experiencias documentadas en el contexto cubano de los IPVCE y en el ámbito internacional, identificando condiciones, tensiones y resultados. Se concluye que la institucionalización de ciclos de IAP en los IPVCE requiere el fortalecimiento de comunidades de aprendizaje, el liderazgo

[1] Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Universidad de Las Tunas, Centro de Estudios Pedagógicos. Cuba. E-mail: luismf@ult.edu.cu, luismferras@gmail.com , ORCID: (https://orcid.org/0000-0003-1096-4949).
[2] Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. Universidad de Las Tunas, Centro de Estudios Pedagógicos. Cuba. E-mail: mildredbg, mildredrebeca1966@gmail.com , ORCID: (https://orcid.org/0000-0002-1796-3191).
[3] Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor e Investigador Titular. Universidad de Las Tunas, Centro de Estudios Pedagógicos. Cuba. E-mail: ltlazo2013@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6712-8269

Fecha de recepción: 12/7/2026 Fecha de aceptación: 22/8/2026

Creative Commons Atribución 4.0

distribuido y una reconceptualización de la formación permanente como proceso participativo y no como transferencia de contenidos. Las ideas que se presentan en este trabajo son resultado de las reflexiones de sus autores y constituyen una tarea del Proyecto Asociado al Programa Sectorial del Ministerio de Educación "Innovación para el perfeccionamiento del proceso educativo en los IPVCE".

Palabras clave: investigación acción participativa, profesionalización docente, ciencias exactas, preuniversitario, desarrollo profesional docente.

Abstract

Teacher professionalization in Pre-university Institutes of Exact Sciences (IPVCE) faces the challenge of moving beyond transmissive and decontextualized training models. Based on a documentary review of recent literature (2021–2026), this article analyzes the role of Participatory Action Research (PAR) as a central framework for professional development processes that are situated, collaborative, and focused on transforming practice. It is argued that PAR serves not merely as a research methodology, but as a professionalization mechanism that enables teachers to investigate their own practice, generate context-specific knowledge, and reconstruct their professional identity. The study examines documented experiences from both the Cuban IPVCE context and the international arena, identifying key conditions, tensions, and outcomes. It concludes that institutionalizing PAR cycles within the IPVCE requires strengthening learning communities, fostering distributed leadership, and reconceptualizing continuous professional development as a participatory process rather than a mere transfer of content. The ideas presented in this work reflect the authors' own insights and were developed as part of a project linked to the Ministry of Education's sectoral program, titled "Innovation for the Improvement of the Educational Process in the IPVCE".

Keywords: participatory action research, teacher professionalization, exact sciences, pre-university education, teacher professional development.

Introducción

La profesionalización de la docencia en los Institutos Preuniversitarios de Ciencias Exactas (IPVCE) constituye un imperativo estratégico para la formación de talento científico en el nivel medio superior. Estos centros, caracterizados por una alta exigencia académica y una orientación vocacional hacia las carreras científicas, demandan un profesorado capaz de enseñar desde enfoques que integren el dominio disciplinar, la didáctica específica y la comprensión del contexto institucional, local, nacional e internacional. Sin embargo, las prácticas predominantes de formación permanente suelen adoptar formatos homogéneos, escasamente vinculados a los problemas reales de la práctica docente en estos contextos.

La profesionalización docente o pedagógica encuentra sus antecedentes en los trabajos de investigadores nacionales e internacionales empeñados en elevar el nivel de preparación de los docentes de diferentes niveles educativos para cumplir, con eficiencia y calidad, las funciones que la sociedad le asigna a este profesional. Su origen se remonta a 1980 como parte de importantes reformas que tuvieron lugar en el Reino Unido y los Estados Unidos. (Monarca, Mera-Clavijo, Álvarez-López y Gorostiaga, 2024).

Desde entonces, y hasta la actualidad, el término ha sido acuñado por organismos internacionales como el Banco Mundial (BM), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina (PREAL) desde una visión técnica y descontextualizada, particularmente en el área docente, al centrarla en recomendaciones dirigidas a evaluaciones sobre la conducta.

Estas recomendaciones son muy criticadas en la actualidad por docentes de varios países como: Ecuador, México, Cuba, Chile, Venezuela; entre otros, ya que hacen responsable a los docentes de los resultados del aprendizaje de los estudiantes de cualquier nivel, sin valorar las condiciones en que trabajan, sus necesidades y la excesiva carga de trabajo administrativo que deben realizar; además, que los salarios son cada día menos atemperados a la situación socioeconómica de sus países.

La ONU y la UNESCO reconocen que la profesionalización docente constituye un componente esencial en el cumplimiento del ODS # 4: "Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos» (UNESCO, 2016, p. 1). En tal sentido, la meta 4.c destaca la necesidad de elevar la cualificación de los docentes, particularmente, en países donde existen limitaciones económicas, sociales y de infraestructura. Desde esta perspectiva, la profesionalización docente se ha constituido en un proceso continuo y multidimensional que implica el desarrollo de una identidad profesional, la autonomía en la toma de decisiones y la participación activa en la configuración de la práctica pedagógica (Imbernón, 2020; Servín et al., 2022) y se vincula con la regulación del ejercicio profesional y las políticas orientadas a su formación inicial y permanente (Vaillant y Marcelo, 2021; Manso y Monarca, 2016).

En tal sentido, se ajusta a la demostración de un conjunto de competencias reconocidas formalmente relacionadas con los conocimientos disciplinares, pedagógicos y metodológicos esenciales para el ejercicio de la profesión. Sin embargo, como apuntan Manso et al., (2019) y Prats (2016) la profesionalización debe abarcar el desarrollo profesional continuo, la reflexión crítica sobre la práctica, el fortalecimiento de la autonomía y la consolidación del compromiso ético con la profesión.

En Cuba, la profesionalización docente; como se reconoce en el Documento Base para el Diseño de los Planes de Estudio "E" (MES, 2016, p.7-8), transita por tres etapas: formación de pregrado en carreras de perfil amplio (denominada comúnmente como formación inicial), preparación para el empleo y formación de postgrado que abarca; entre otros elementos o subprocesos: el perfeccionamiento del desempeño de sus actividades profesionales y académicas, el desarrollo de competencias profesionales y de capacidades para la investigación y la innovación, en los que existe una responsabilidad compartida entre la universidad y los organismos empleadores.

Esta responsabilidad, en el caso de este trabajo, se refleja mediante las acciones del Proyecto Asociado al Programa Sectorial (PAPS) del Ministerio de Educación (Mined) denominado: "Innovación para el perfeccionamiento del proceso educativo en los IPVCE" (2026-2028), que da continuidad a los resultados del proyecto; de igual naturaleza: "La profesionalización del docente en el Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas (IPVCE)" (2023-2025) y de los cuales son miembros los autores de este artículo.

Los análisis realizados durante las tareas ejecutadas en el último de los proyectos referidos con anterioridad, se concretan los referentes teóricos contextualizados de la profesionalización docente en el IPVCE. No obstante, una arista poco profundizada resulta el papel de la reflexión crítica de la realidad educativa de estas instituciones, desde un ambiente colaborativo, a favor de la transformación de la práctica y la autotransformación del desempeño docente que redunde en el cumplimiento del ODS #4. Por tal motivo, y en cumplimiento del objetivo general del proyecto en curso, se consideró relevante evaluar: ¿Cómo la aplicación de la Investigación Acción Participativa (IAP) eleva la preparación de docentes y directivos de los IPVCE para resolver los problemas que aún persisten en la dirección de los procesos que tiene lugar en la institución?

Mucho se ha escrito sobre a Investigación Acción Participativa (IAP), también llamada Investigación Participativa (IP) o Investigación Acción (IA). En todos los casos hace referencia a un conjunto de corrientes y aproximaciones que tienen en común tres pilares: investigación, participación y acción que al conjugarse; y desde los aportes que realiza cada uno, permiten responder a situaciones problemáticas de diferentes ámbitos mediante la participación de los sujetos afectados por estas, en busca de transformar dichas situaciones y alcanzar objetivos comunes.

En los últimos años ha cobrado fuerza la investigación acción participativa (IAP) como una alternativa metodológica y política para repensar la profesionalización docente. A diferencia de la investigación tradicional, la IAP enfatiza la participación activa de los sujetos involucrados en la identificación de problemas, el diseño de acciones, la implementación y la evaluación reflexiva de los procesos de transformación. En el ámbito de la enseñanza, la IAP ha sido empleada para innovar prácticas de aula, fortalecer comunidades profesionales de aprendizaje y promover el desarrollo de competencias investigativas en el profesorado.

De esta forma, la IAP se nos presenta como una metodología que posibilita crear círculos virtuosos de "reflexión-diálogo-acción-aprendizaje" (Durston & Miranda, 2002, pág. 9). Cada ciclo de IAP posibilita que los participantes reflexionen sobre las propuestas de cambio y las ajusten a las necesidades e intereses de su entorno y de los propios sujetos que la llevan a cabo.

El presente artículo tiene como propósito analizar la contribución de la IAP a la profesionalización de la docencia en los IPVCE, a partir de la literatura científica producida en los últimos cinco años. Se examinan los fundamentos que justifican su pertinencia en este contexto institucional, las experiencias documentadas, tanto en Cuba como en el ámbito internacional, y las condiciones que favorecen u obstaculizan su institucionalización. El artículo se organiza en tres

secciones: una primera dedicada a los fundamentos y la pertinencia de la IAP en los IPVCE; una segunda que analiza experiencias y resultados reportados en la literatura; y una tercera que discute las condiciones para su sostenibilidad.

Desarrollo

Fundamentos y pertinencia de la IAP en la profesionalización docente de los IPVCE

La profesionalización docente en los IPVCE ha sido objeto de atención investigativa en el contexto cubano. Téllez Lazo, Rogers Gómez y Hernández Laguna (2023) documentaron la necesidad de una estrategia contextualizada que atendiera las particularidades de estos institutos, caracterizados por un currículo exigente en ciencias exactas y una fuerte orientación hacia la formación vocacional científica. En una contribución posterior, los mismos autores enfatizaron que la profesionalización no puede reducirse a la capacitación técnica, sino que debe involucrar la reconstrucción de las concepciones y prácticas pedagógicas del profesorado en función de las demandas del contexto institucional.

La IAP ofrece un marco particularmente adecuado para este propósito porque concibe el desarrollo profesional como un proceso de indagación colaborativa sobre la propia práctica. Desde este punto de vista, la IAP tiene elementos comunes con la sistematización de experiencias (Jara, 2002), parte de un problema sentido por la comunidad; en nuestro caso educativa para, de forma colectiva y cooperada, reflexionar sobre sus causas y posibles soluciones. Este diálogo no solo debe estar ceñido a los decisores del proceso (investigadores, docentes, directivos) sino que, como ya se apuntó, tiene que considerar los intereses, necesidades y el entorno de los estudiantes, el grupo, las familias y la comunidad. Esta sería el principal método para construir un Proyecto Educativo Institucional (PEI), de Grupo (PEG) y un Proyecto Curricular que realmente promueva la transformación de la educación de las futuras generaciones y posibilite a los docentes utilizar

todos los recursos que le ofrecen las agencias y agentes socializadores en el diseño de un proceso docente educativo ajustado a las condiciones del entorno y la sociedad.

El proceso docente educativo (PDE), según Álvarez (1990), es aquel que tiene como rasgos esenciales ser sistémico, organizado y eficiente, que se ejecuta sobre fundamentos teóricos y por personal profesional especializado: los profesores. Al constituirse en el eje central de este proceso, los profesores requieren de herramientas para que el objetivo general de la educación se logre: la formación social de las nuevas generaciones.

Como se aprecia, esa formación es social; por tanto, asume los postulados de la concepción vigostkiana del aprendizaje como construcción social del conocimiento; así como las dimensiones y funciones de todo proceso formativo: instructiva, desarrolladora y educativa. De esta forma, las situaciones problemáticas que se presentan al interior del PDE se producen en estas dimensiones.

La IAP se presenta como una alternativa metodológica pertinente para abordar esas limitaciones, en tanto involucra a los docentes como co-investigadores de su propia práctica, articula la reflexión con la acción y promueve ciclos sistemáticos de diagnóstico, planificación, implementación y evaluación. Vásquez López (2021) mostró que la IAP permite avanzar hacia una conciencia crítica de la realidad educativa y hacia formas de desarrollo profesional competente en contextos de complejidad e incertidumbre. Esta perspectiva resulta especialmente relevante para la profesionalización en los IPVCE, donde los docentes enfrentan el reto de enseñar con rigor disciplinar y pertinencia social.

La pertinencia de la IAP en los IPVCE se sustenta, además, en su capacidad para integrar la dimensión individual y la colectiva del desarrollo profesional. En un estudio con 48 docentes de educación secundaria que implementaron ciclos de IAP en entornos educativos digitales, se documentó un tránsito desde el individualismo tradicional hacia comunidades de aprendizaje

colaborativo, con un incremento de 1,87 puntos en competencias investigativas. Los autores concluyen que la transformación auténtica ocurre cuando los docentes se constituyen en investigadores de su propia práctica, generando conocimiento contextualizado y reconfigurando su identidad profesional. Esta evidencia respalda la hipótesis de que la IAP no solo mejora prácticas específicas de enseñanza de las ciencias exactas, sino que incide en la configuración de una identidad profesional más reflexiva y comprometida con el contexto institucional.

Miedijensky y Sasson (2022), en un estudio con docentes de matemáticas y ciencias de secundaria que participaron en un curso anual de desarrollo profesional centrado en la realización de IAP, encontraron que esta metodología favoreció la innovación en la enseñanza y transformó las percepciones de los docentes sobre su propio desarrollo profesional. Los autores destacan que la IAP permitió a los profesores pasar de una actitud de receptores de innovaciones externas a la de productores de conocimiento sobre su enseñanza y experiencias recientes confirman que la IAP favorece la apropiación de innovaciones, la mejora de las prácticas de laboratorio y el fortalecimiento de comunidades profesionales de aprendizaje (Carli et al., 2023; López Rivilli & Masullo, 2023; Miedijensky & Sasson, 2022)

Experiencias y resultados de la IAP en la enseñanza de las ciencias exactas

Las experiencias documentadas en los últimos cinco años permiten identificar tres ámbitos en los que la IAP ha mostrado contribuciones significativas a la profesionalización docente: la innovación de la enseñanza, el fortalecimiento de comunidades de aprendizaje y el desarrollo profesional.

En cuanto a la innovación de la enseñanza, el estudio de Miedijensky y Sasson (2022) evidenció que los docentes que realizaron proyectos de IAP lograron modificar sus prácticas de aula, incorporando enfoques más indagativos y centrados en el estudiante. Los autores señalan que

el proceso de indagación colaborativa permitió a los profesores problematizar sus propias concepciones sobre la enseñanza y ensayar alternativas fundamentadas en evidencia recogida en sus propios contextos. De igual forma, un programa de dos años de investigación acción con profesores de secundaria mostró que los docentes mejoraron sus prácticas al integrar secuencias de enseñanza-aprendizaje diseñadas mediante un proceso de reflexión colaborativa y diseño retrospectivo. Estos resultados sugieren que la IAP ofrece un marco robusto para la innovación siempre que se acompañe de tiempos institucionales protegidos y de apoyo experto.

El fortalecimiento de comunidades de aprendizaje constituye el segundo ámbito de contribución. En el contexto cubano de los IPVCE, el proyecto de profesionalización docente; liderado por Téllez Lazo y colaboradores, ha enfatizado la necesidad de acciones de capacitación, superación profesional, tutoría y atención a la reserva científica, articuladas en una estrategia institucional. Aunque este proyecto no se define exclusivamente como IAP, incorpora principios participativos en la medida en que involucra a los directivos y al claustro en la identificación de necesidades y en la proyección de acciones.

Blanco Gómez y Téllez Lazo (2024), en el marco de este mismo proyecto, describieron acciones para la formación científica en preuniversitarios de ciencias exactas que incluyen talleres metodológicos y la exposición de experiencias adquiridas ante el claustro, lo que configura un dispositivo de aprendizaje entre pares que se aproxima a la lógica participativa de la IAP. La evidencia internacional confirma que las comunidades profesionales de aprendizaje que se organizan en torno a ciclos de indagación colaborativa tienden a sostener en el tiempo las innovaciones, porque generan sentido de pertenencia y corresponsabilidad entre los docentes.

El tercer ámbito, el desarrollo profesional, ha sido documentado en experiencias de IAP con docentes de ciencias en contextos diversos. López Rivilli y Masullo (2023) destacan que la

participación de los docentes en la definición de los problemas y en el diseño de las soluciones contribuyó a que estos asumieran un rol protagónico en su propio desarrollo profesional, superando la posición de ejecutores de propuestas diseñadas por otros. De manera convergente, un estudio reciente sobre IAP como herramienta de desarrollo profesional docente para avanzar hacia una educación más inclusiva reportó que los participantes percibieron un fortalecimiento de su capacidad para tomar decisiones fundamentadas sobre su práctica y para liderar procesos de cambio en sus instituciones. En los IPVCE, donde el profesorado suele enfrentar expectativas externas altas y muy definidas sobre los resultados académicos, el desarrollo profesional constituye un contrapeso necesario para evitar que la profesionalización se reduzca a la adaptación a estándares externos.

Es importante señalar que las experiencias revisadas también reportan tensiones y dificultades. La literatura identifica como obstáculos recurrentes la falta de tiempo institucional para la indagación colaborativa, la tensión entre la teoría y la práctica, y la resistencia de culturas escolares arraigadas en modelos transmisivos. Estas tensiones no invalidan la propuesta de la IAP, pero sí exigen que su implementación en los IPVCE se acompañe de condiciones institucionales explícitas.

La revisión de la literatura permite identificar tres condiciones que resultan críticas para que la IAP se institucionalice como eje de la profesionalización docente en los IPVCE y no quede reducida a experiencias aisladas o episódicas. La primera condición es el liderazgo distribuido y el apoyo institucional sostenido. Los estudios sobre IAP en contextos escolares coinciden en que la participación docente requiere marcos institucionales que la habiliten, y no solo voluntad individual. En el caso de los IPVCE, la estrategia de profesionalización documentada por Téllez Lazo y colaboradores incluye dimensiones de dirección y gestión que podrían proporcionar el

marco necesario para institucionalizar ciclos de IAP. Sin embargo, la literatura advierte que el liderazgo debe ser distribuido, de modo que los docentes no solo ejecuten acciones diseñadas por los directivos, sino que participen en la definición de los problemas y en la toma de decisiones sobre el proceso de profesionalización.

La segunda condición es la conformación de comunidades de aprendizaje con vínculos interinstitucionales. La experiencia de López Rivilli y Masullo (2023) muestra el valor de articular institutos de formación docente, universidades y escuelas en torno a proyectos de IAP. Para los IPVCE, esto implica fortalecer los vínculos con las universidades y centros de investigación que atienden las ciencias exactas, de manera que el profesorado pueda acceder a marcos teóricos actualizados y a espacios de reflexión colaborativa más allá de los muros de la institución. La literatura internacional sobre comunidades profesionales de aprendizaje respalda esta orientación: la indagación colaborativa sostenida en el tiempo requiere estructuras de apoyo que trasciendan el aislamiento del aula. En la actualidad, las tareas del proyecto al que responde este trabajo se enfocan; entre otras cosas, en esta dirección.

La tercera condición es la reconceptualización de la formación permanente como proceso participativo. Los modelos tradicionales de capacitación, basados en la transferencia de contenidos, resultan insuficientes para promover la profesionalización que los IPVCE requieren. La IAP ofrece una alternativa al concebir la formación como un proceso de indagación sobre la práctica, en el que el conocimiento se construye en la acción y en el diálogo entre pares. Esta reconceptualización implica también repensar los tiempos y los espacios de la formación: no se trata de agregar “actividades de IAP” a una agenda ya saturada, sino de reorganizar el trabajo docente-metodológico para que la indagación colaborativa forme parte constitutiva de la vida institucional.

Conclusiones

La investigación acción participativa constituye una vía pertinente y fundamentada para la profesionalización de la docencia en los institutos preuniversitarios de Ciencias Exactas. La literatura de los últimos cinco años evidencia que la IAP favorece la innovación de la enseñanza de las ciencias, fortalece comunidades de aprendizaje entre docentes y promueve el desarrollo de la agencia profesional, tres dimensiones que resultan cruciales para un profesorado que enfrenta las demandas de un currículo exigente y de una fuerte orientación vocacional científica.

Las experiencias documentadas en el contexto cubano de los IPVCE, aunque no siempre se autodenominan explícitamente como IAP, incorporan principios participativos que pueden ser profundizados. La estrategia de profesionalización liderada por Téllez Lazo y colaboradores ofrece un marco institucional valioso, pero requiere una orientación más decidida hacia la indagación colaborativa y la participación protagónica del profesorado en la definición de los problemas y las soluciones. Las experiencias internacionales en enseñanza de las ciencias exactas proporcionan evidencia sobre los resultados de la IAP y sobre las condiciones que favorecen su sostenibilidad.

La institucionalización de la IAP en los IPVCE exige liderazgo distribuido, comunidades de aprendizaje con vínculos interinstitucionales y una reconceptualización de la formación permanente como proceso participativo. Sin estas condiciones, la IAP corre el riesgo de quedar reducida a experiencias episódicas que no transforman las culturas institucionales. Futuras investigaciones deberían documentar con mayor precisión los procesos de IAP en los IPVCE, incluyendo las tensiones que emergen en su implementación y las estrategias que los actores despliegan para sostenerlos en el tiempo. La profesionalización docente en ciencias exactas se

juega, en última instancia, en la capacidad de los propios docentes para convertirse en investigadores de su práctica y en protagonistas de su desarrollo profesional.

Referencias bibliográficas

Álvarez, C. M. (1995). Una escuela para la excelencia. Centro de Estudios de Educación Superior. Universidad de Oriente. Cuba.

Blanco Gómez, M. R., & Téllez Lazo, L. (2024). Acciones para la formación científica en preuniversitarios de Ciencias Exactas. *Revista Didáctica y Educación*, *15*(4), 1-20. https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia

Carli, M., Lippiello, S., Pantano, O., & Perona, M. (2023). Collaborative physics teachers: Enhancing the use of the laboratory through action research in a community of learners. *Physical Review Physics Education Research, 19*(2), 020162. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.020162

Durston, J. W., Miranda, F., & United Nations. (2002). *Experiencias y metodología de la investigación participativa*. CEPAL, División de Desarrollo Social.

Hernández-Pérez, M., Márquez-Valdés, A., & Suárez-Pedroso, M. (2025). La enseñanza gramatical en el preuniversitario: una experiencia de investigación-acción participativa. *Revista Conrado, 21*(100), 180–192. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10928939.pdf

Imbernón, F. (2020). La formación permanente del profesorado. Algunas inquietudes, evidencias y retos a superar. Revista Crónica, N.º 5 / AÑO 2020. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7923503

Jara, O. (2002). Cómo hacer una sistematización participativa de experiencias de desarrollo humano. Metodologías, técnicas y ejemplos. Memoria Taller 3: Cómo hacer una sistematización participativa · Octubre 2002.

López Rivilli, M., & Masullo, M. (2023). La investigación acción participativa en la formación docente en Química: Aspectos metodológicos para la planificación de un itinerario didáctico. *Revista Científica EFI-DGES*, *9*(14), 1-18. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/efi/article/download/41027/41105

Machado Martínez, G., del Río Boullón, A., Bárzaga Martínez, Y., & Silva del Rosario, Y. (2024). Acciones metodológicas para integrar los recursos tecnológicos digitales al proceso formativo en el bachillerato cubano. *Educere, 28*(91), 862–876. http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/educere/article/download/20444/21921932116

Manso, J. & Monarca, H. (2016). Concepciones de la OCDE y la Unión Europea sobre el Desarrollo Profesional Docente. Journal of Supranational Policies of Education, 5,137– 55. http://dx.doi.org/10.15366/jospoe2016.5.Manso et al., (2019)

Miedijensky, S., & Sasson, I. (2022). Participatory action research as a way to innovate mathematics and science teaching, teachers' professional development perceptions and performances. *Educational Action Research*, *30*(1), 39-60. https://doi.org/10.1080/09650792.2020.1802320

Milians Carbo, M., & Breijo Worosz, T. (2024). La preparación de los docentes en función de la orientación profesional: caracterización en el Instituto Preuniversitario de Ciencias Exactas de Pinar del Río. *EduSol, 24*(supl. 1), 324–332. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-80912024000500324

Ministerio de Educación Superior (MES) (2016). Documento base para el perfeccionamiento de los planes de estudio E.

MONARCA, Héctor; MERA-CLAVIJO, Alberto; ALVAREZ-LOPEZ, Gabriel y GOROSTIAGA, Jorge M.. Posiciones sobre profesionalización docente en el discurso de los organismos internacionales*. *RMIE* [online]. 2024, vol.29, n.102, pp.509-533. Epub 14-Oct-2024. ISSN 1405-6666.

Servin, M., Sánchez-Mendiola, M., Martínez-Hernández, A. M., y Pompa-Mansilla, M. (2021). Formación y profesionalización para la docencia universitaria, en México desde la voz de los profesores. Revista Electrónica en Educación y Pedagogía, 5(8), 62-79. https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog21.04050804Prats (2016)

Téllez Lazo, L. L., Rogers Gómez, J. A., & Hernández Laguna, O. (2023). Profesionalización docente en institutos prevocacionales de Ciencias Exactas: Evaluación y contextualización. *Revista Didáctica y Educación*, *14*(4), 1-18. https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia

Téllez Lazo, L., Rogers Gómez, J. A., Rivas Almaguer, B. N., Blanco Gómez, M. R., & Gamboa Graus, M. E. (2024). *Estrategia para la contextualización de la profesionalización docente en el IPVCE Luis Urquiza Jorge*. Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas Luis Urquiza Jorge / Universidad de Las Tunas. https://www.iccp.rimed.cu/wp-content/uploads/2025/03/Boletin-Divulgacion-de-resultados-cientificos-2024-Programa-Sectorial.pdf

UNESCO (2018). Guía Abreviada de Indicadores de Educación para el ODS 4. Instituto de Estadística de la UNESCO.

Vaillant, D. y Marcelo García, C. (2021). Formación inicial del profesorado: modelo actual y llaves para el cambio. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 19 (4), 55-69.

Vásquez López, R. F. (2021). *La IAP en la profesionalización docente en tiempos de Covid* [Tesis de maestría, Universidad de La Sabana]. Intellectum. http://hdl.handle.net/10818/48844