

Artículo de investigación científica y tecnológica

Cómo citar: Padrón Álvarez, A., García Domínguez, R., Torres Fernández, C., & Zúñiga Cueva, J. H. (2023). La superación online desde la ciencia y la innovación. Experiencia en una escuela ramal. *Estrategia y Gestión Universitaria*, 11(1), 1-9.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8021681>

Recibido: 21/02/2023

Aceptado: 30/05/2023

Publicado: 07/06/2023

Autor para correspondencia:

apadron@tesla.cujae.edu.cu

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Arasay Padrón Álvarez¹

Universidad Tecnológica de La Habana
<https://orcid.org/0000-0002-2848-7776> 
apadron@tesla.cujae.edu.cu
Cuba

Ramón García Domínguez²

Escuela Ramal del Sector del Transporte
<https://orcid.org/0000-0001-7334-7599> 
ramon@preger.transnet.cu
Cuba

Cristóbal Torres Fernández³

Universitat Internacional de València
<https://orcid.org/0000-0003-2893-8044> 
crisobal.torres@campusviu.es
España

Jesús Heraclio Zúñiga Cueva⁴

Universidad Nacional de San Agustín
<https://orcid.org/0000-0001-5462-1265> 
jzuniga@unsa.edu.pe
Perú

La superación online desde la ciencia y la innovación. Experiencia en una escuela ramal

Online improvement from science and innovation. Experience in a branch school

Melhoria online através da ciência e inovação. Experiência em escola secundária

Resumen

Introducción: existe un marcado interés en la relación universidad-empresa desde la ciencia, la tecnología y la innovación, lo que refuerza la urgencia de la formación online, B-learning o híbrida. Estas exigencias subrayan la importancia de la propuesta, a partir de un programa concebido en correspondencia con el encargo social de la Escuela Ramal del Sector del Transporte-PREGER, para la implementación del sistema para la gestión sostenible del transporte basada en ciencia e innovación y en el cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030. **Objetivo:** valorar los resultados de la validación del programa de superación online para el fortalecimiento de las acciones de formación y capacitación en política y gestión de la innovación (PGI). **Método:** se utilizaron un grupo de métodos como enfoque sistémico estructural funcional, analítico-sintético, encuesta, entrevista y triangulación metodológica. **Resultados:** se muestra sucintamente el programa elaborado, evidencias de su implementación desde la plataforma Moodle, y los principales resultados obtenidos en el pilotaje realizado con 11 directivos de la Escuela Ramal del Sector del Transporte, totalmente online. **Conclusión:** es imperativo seguir logrando transformaciones en el marco de la superación online desde la ciencia y la innovación, debido a que contribuyen favorablemente a elevar los niveles en los contextos educativos.

Palabras clave: superación online, ciencia, tecnología, innovación

Abstract

Introduction: there is a marked interest in the university-business relationship from science, technology and innovation, which reinforces the urgency of online, B-learning or hybrid training. These demands underline the importance of the proposal, based on a program conceived in correspondence with the social mandate of the School Branch of the Transportation Sector-PREGER, for the implementation of the system for sustainable transportation management based on science and innovation and on compliance with the National Economic and Social Development Plan until 2030.



Objective: assess the results of the validation of the online improvement program to strengthen training and capacity-building actions in innovation policy and management (PGI). **Method:** a group of methods were used such as a systemic structural-functional, analytical-synthetic approach, survey, interview and methodological triangulation. **Results:** the developed program is succinctly shown, evidence of its implementation from the Moodle platform, and the main results obtained in the piloting carried out with 11 managers of the School Branch of the Transport Sector, completely online. **Conclusion:** it is imperative to continue achieving transformations within the framework of online improvement through science and innovation, because they contribute favorably to raising levels in educational contexts.

Keywords: online improvement, science, technology, innovation

Resumo

Introdução: existe um interesse marcante na relação universidade-empresa a partir da ciência, tecnologia e inovação, o que reforça a urgência da formação online, B-learning ou híbrida. Essas exigências sublinham a importância da proposta, a partir de um programa concebido em correspondência com a missão social da Escola Ramal do Setor de Transporte-PREGER, para a implementação de um sistema de gestão sustentável do transporte baseado em ciência e inovação, cumprindo o Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social até 2030. **Objetivo:** avaliar os resultados da validação do programa de capacitação online para o fortalecimento das ações de formação e capacitação em política e gestão da inovação (PGI). **Método:** foram utilizados um grupo de métodos, como abordagem sistêmica estrutural funcional, analítico-sintético, pesquisa, entrevista e triangulação metodológica. **Resultados:** mostra-se sucintamente o programa elaborado, evidências de sua implementação na plataforma Moodle, e os principais resultados obtidos no piloto realizado com 11 gestores da Escola Ramal do Setor de Transporte, totalmente online. **Conclusão:** é imperativo continuar promovendo transformações no âmbito da capacitação online a partir da ciência e inovação, pois contribuem favoravelmente para elevar os níveis nos contextos educativos.

Palavras-chave: melhoria on-line, ciência, tecnologia, inovação

Introducción

La búsqueda de la competitividad de las producciones, es una tarea de primer orden para la dirección empresarial. En muchos países se hace más difícil llevar a cabo esta tarea, porque la situación de escasez de recursos materiales y financieros impide realizar un proceso acelerado de reconversión industrial. En estas condiciones, es necesario llevar adelante un proceso de innovación tecnológica, a partir de los recursos y el equipamiento existente, mediante la aplicación de la ciencia y la tecnología.

Otra de las aristas fundamentales que se exponen en el proceso de preparación y superación de directivos, desde la tecnología y la innovación, a partir de la integración de las TIC, exige altos niveles de creatividad, colaboración, interactividad en las actividades y participación de los estudiantes (directivos), como centro del proceso de formación y superación. En ello se encuentran numerosos resultados, que se toman como base y referente, entre ellos: Álamo (2018); Alonso et al. (2019); Maskuriy et al. (2019); Arias (2019); Bedregal-Alpaca et al. (2020); Paz & Padrón (2020); Sjödin et al. (2020); Alonso et al. (2020); Cichosz et al. (2020); Rodríguez et al. (2021); Hopkins (2021); Rodríguez & Padrón (2021); Marimon-Martí et al. (2022); Cabero-Almenara et al. (2022); Padrón et al. (2022), por solo citar algunos.

Se refuerzan estos elementos por un grupo importante de autores como Beltrán & Lagarda (2015); Morales & Giraldo (2015); Carvajal et al. (2017); Sarmiento et al. (2018); Velez et al. (2019) y Ricardo et al. (2021), quienes coinciden en las oportunidades que brindan estas estructuras (Universidad-empresa) para: promover, coordinar y gestionar las actividades de investigación, innovación y transferencias de resultados. Destacan la importancia de favorecer y divulgar el conocimiento científico-técnico, unir la docencia, investigación, ciencia y desarrollo tecnológico; la gestión de la I+D+i desde las acciones formativas presenciales, congresos y simposios, e-learning, servicios virtuales, entre otros.

En Cuba, la política y la estrategia de ciencia y tecnología establecen la importancia y necesidad de desarrollar la organización, ejecución y control de la actividad. El Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica es, por tanto, la forma organizativa que permite la implantación en forma participativa, de la política de ciencia y tecnología que el estado cubano y su sistema de instituciones establecen para un período. Todo ello de conformidad con la estrategia de desarrollo económico y social del país, y de la estrategia de ciencia y tecnología.

Con el objetivo de impulsar el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 (PNDES 2030), el país viene realizando un sostenido esfuerzo por movilizar el conocimiento, la ciencia, la tecnología y, sobre todo la innovación, como motores del desarrollo. En consecuencia, el Consejo Nacional de Innovación (CNI), creado en mayo de 2021, realizó un diagnóstico de los programas de formación y capacitación que los ministerios, empresas, universidades y otros organismos realizan para fomentar la innovación. Los resultados obtenidos evidencian la escasez de acciones de formación y capacitación en Política y Gestión de la Innovación (PGI), lo que limita el avance de la innovación en el país.

A partir del análisis anterior se propone un programa, teniendo en cuenta la

contribución que realiza -en correspondencia con su encargo social- la Escuela Ramal del Sector del Transporte-PREGER para el cumplimiento del PNDES 2030. En particular al eje estratégico referido al potencial humano, ciencia, tecnología e innovación y al objetivo específico referido a “Fortalecer la integración y racionalidad del sistema de ciencia, tecnología e innovación, así como el desarrollo de los recursos humanos (...)” (VII Congreso Partido Comunista de Cuba, 2017, p. 22).

El objetivo de este trabajo está dirigido a valorar los resultados de la validación del programa de superación online para el fortalecimiento de las acciones de formación y capacitación en política y gestión de la innovación (PGI). En última instancia se pretende potenciar el avance de la innovación en el país en el sector del transporte. El programa tiene como fundamento la integración de conocimientos, habilidades y valores, sustentado en la ciencia y la innovación para la formación online. Aporta a la superación de directivos en la solución de problemas que se presentan en las organizaciones y en el sistema empresarial cubano, particularmente en el sector del transporte desde las competencias que exige la sociedad en la actualidad y con un marcado carácter científico e innovador.

Materiales y métodos

El aseguramiento metodológico, para el desarrollo de este trabajo, estuvo dado por la utilización de métodos y técnicas de nivel teórico y empírico. A continuación, se relacionan:

Análisis documental: se obtuvo información relacionada con el desarrollo de actividades de formación, superación y capacitación en Política y gestión de la innovación y sus tendencias actuales y fundamentos de base para la propuesta.

Enfoque sistémico estructural funcional: determinó las necesidades del profesional de la muestra seleccionada, y la elaboración de la propuesta para este fin.

Analítico-sintético: se empleó para la organización entre las necesidades de aprendizaje y las exigencias en el sector en la elaboración del programa propuesto.

Encuesta: se aplicó a los participantes en el curso para la determinación del nivel de satisfacción en el pilotaje realizado.

Entrevista: se aplicó a factores clave de la Escuela Ramal del Sector del Transporte, PREGER para la valoración del programa

Triangulación metodológica: permitió la integración de las respuestas de la encuesta, las opiniones de los participantes en los foros y actividades del curso y las respuestas de la entrevista. Fue uno de los métodos fundamentales en este estudio pues a través de la valoración de la información recogida por las fuentes anteriores, permitió integrar los resultados obtenidos y ofrecer una importante generalización.

Resultados y discusión

A nivel mundial y en el contexto cubano, es innegable la necesaria relación universidad-empresa desde la ciencia, la tecnología y la innovación, con el empleo

de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). De esta manera puede contribuir efectivamente a la calidad de la formación de los profesionales, la pertinencia de las investigaciones y en general al impacto de la institución en el desarrollo de su entorno (Martínez et al., 2019). Todo ello para lograr la vinculación y aprovechar las oportunidades que se alcanzan desde las TIC para los ámbitos universitarios, empresariales y sociales; teniendo en cuenta los resultados fundamentales e impactos que conllevan al surgimiento de nuevos conceptos en la industria y en la educación, como la denominada Industria 4.0 y Educación 4.0 (Ricardo et al., 2021).

En Cuba, numerosas investigaciones y tesis doctorales han incursionado en estos temas y ofrecen novedosas soluciones, que se consideran antecedentes invaluable para la presente investigación. Entre ellos se destacan:

- ✓ “Concepción metodológica de la capacitación continua con integración de las TIC, para los trabajadores de Cimex”. Autor: Mayra Ramona Castañeda Calzadilla, 2014.
- ✓ “Estructuración de la capacitación en economía, a cuadros de AZCUBA, para el actual Modelo Económico y Social Cubano”. Autor: Juan José Cruz Montero, Centro Nacional de Capacitación Azucarera (CNCA), 2019.
- ✓ “Estrategia didáctica para desarrollar la competencia comunicativa en inglés con Fines Específicos en la Corporación CIMEX”. Autor: Rubén Darío Ibáñez Fajardo, Escuela Ramal de Cimex, 2019.
- ✓ “Sistema de Capacitación a cuadros y reservas de la Agroindustria Azucarera Cubana”. Autor: MSc. Isel María Llumbet Estanque, 2019.

Propuesta de curso para la superación online de directivos desde la ciencia y la innovación. Experiencia en la Escuela Ramal del Sector del Transporte, PREGER

Los resultados del diagnóstico efectuado por el Consejo Nacional de Innovación (CNI), evidencian que son insuficientes los programas de formación, superación y capacitación en PGI, lo que limita el avance de la innovación en el país. A partir de ello se orienta multiplicar las acciones de formación, superación y capacitación en PGI en todos los sectores, organismos y territorios, adecuadas a las necesidades y características de cada uno de ellos. En consecuencia, se implementa en el aula virtual de la Escuela Ramal del Sector del Transporte, una propuesta que utiliza las ventajas de la modalidad semipresencial para la superación desde la ciencia, la tecnología y la innovación con el empleo de las TIC, de la cual se muestra sucintamente el programa elaborado e implementado.

Programa: Sistema de gestión basado en la ciencia, la tecnología y la innovación (postgrado)

Forma organizativa: Taller

Modalidad: Online

Competencia general: propone soluciones a un problema de la entidad desde la ciencia, la tecnología, la innovación y el empleo de las TIC para la toma de decisiones, a partir de la colaboración y la responsabilidad.

Competencias específicas:

1. Aplica la técnica del diagrama Causa - Efecto, con el empleo de las TIC, para la determinación de problemas y el análisis de sus causas desde el trabajo en grupos.
2. Implementa la metodología para la identificación de problemas y el diseño de estrategias con el empleo de las TIC mediante la colaboración.
3. Interpreta los resultados de la guía de evaluación integrada de la innovación en la organización para el análisis y toma de decisiones sobre el problema identificado, con el empleo de las TIC, desde la responsabilidad y el compromiso.
4. Elabora la matriz tecnologías - productos/servicios/procesos para la determinación del patrimonio y posicionamiento tecnológico de la organización.
5. Evalúa el impacto de la innovación en la eficiencia y eficacia de la organización a partir del plan de actividades propuesto, con la utilización de Microsoft Project como herramienta informática, para la solución del problema identificado, mediante la colaboración y la responsabilidad.

Desde las competencias antes referidas, se contribuye al desarrollo de un grupo de capacidades directivas relacionadas con el trabajo en equipo, el liderazgo, la identificación de problemas y búsqueda de solución en equipos multidisciplinarios. Todo ello se realiza a partir de la innovación, la instrumentación y valoración de impacto de estrategias y metodologías elaboradas a partir de la integración de las TIC en las soluciones propuestas.

Contenidos esenciales: la Dirección como ciencia en la gestión de las organizaciones, determinación de problemas; la prospectiva estratégica; la innovación en la gestión de las organizaciones; la gestión de la innovación tecnológica e integración de las TIC; el proyecto de innovación en la gestión de las organizaciones.

El programa está sustentado en el aula virtual de PREGER; tiene una duración de 15 semanas y consta de 5 temas; la modalidad empleada es online. En cada tema se ofrecen los materiales didácticos necesarios, se utiliza la integración de recursos y actividades, diferentes tipos de tecnologías de avanzada y se promueve la participación y colaboración de todos los participantes.

Sistema evaluativo: se organiza a partir de la participación sistemática en cada uno de los temas, desde la utilización de las actividades que ofrece la plataforma como foros, tareas, talleres, cuestionarios, entre otros. Se precisan en cada tema las evaluaciones que deben ser individuales y por equipos, así como los indicadores para la valoración de cada una de ellas, que se complementa con la participación de los participantes. En la evaluación final del conjunto de talleres se integran todos los resultados de las actividades realizadas y la actividad final.

La propuesta asume las tendencias pedagógicas actuales descritas anteriormente, y emplea entre otras tecnologías, los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje sustentados en plataformas de tele formación, sobre lo cual se muestran algunas evidencias (Figuras 1 y 2).

Diseño del curso, específicamente el Tema 1: La Dirección como ciencia en la gestión de las organizaciones, en el EVEA

The screenshot shows the course interface for 'Tema 1: La Dirección como ciencia en la gestión de las organizaciones. Determinación de problemas'. The main content area includes a text block with an illustration of a person leading others, and a list of study materials such as 'Guía de estudio: Tema 1', 'Sugerencias para participar en un foro de debate virtual', and 'Foro de debate: ¿Cuál es el problema en el departamento de recepción y procesamiento?'. A progress bar indicates 'Su progreso' with a checkmark. On the right sidebar, there are sections for 'Criterios necesarios' (0 de 19), 'Insignias recientes' (No tiene insignias que mostrar), 'Actividad reciente' (Actividad desde lunes, 9 de mayo de 2022, 16:25), and 'Usuarios en línea' (1 usuario online).

Fuente: elaboración propia.

Figura 2

Diseño del curso, específicamente el Tema 2: La prospectiva estratégica, en el EVEA

The screenshot shows the course interface for 'Tema 2: La prospectiva estratégica'. The main content area features a 'Prospectiva' logo and a text block explaining that many large international companies use prospectivity as a discipline for future planning. Below this is a list of study materials including 'Guía de estudio: Tema 2', 'Cuestionario: Diseño de estrategias con el método de escenarios', and 'Foro de debate: Análisis de variables y actores principales'. A progress bar shows 'Su progreso' with a checkmark. The right sidebar displays 'Criterios necesarios' (0 de 19), 'Insignias recientes' (No tiene insignias que mostrar), 'Actividad reciente' (Actividad desde lunes, 9 de mayo de 2022, 16:28), and 'Usuarios en línea' (1 usuario online).

Validación preliminar de la propuesta mediante pilotaje

La propuesta está actualmente en ejecución, pero se señalan algunos resultados iniciales a partir de su puesta en práctica a forma de pilotaje en la Escuela Ramal del Sector del Transporte, PREGER. El pilotaje se realizó con una muestra intencionada de 11 cuadros y reservas de siete organizaciones del sistema empresarial del transporte; a los que les fue asignada, entre sus funciones, la responsabilidad de atender a las actividades de la ciencia y la innovación en el sector. La selección de la muestra responde al criterio de homogeneidad (comparten rasgos similares al ejercer la labor docente), con criterio intencional, del total de la población de directivos y gestores docentes de la Escuela Ramal del Sector del Transporte.

La triangulación metodológica permite la integración de las respuestas de la encuesta aplicada en el curso a todos los participantes, las opiniones de los mismos en los foros y actividades durante el curso y las respuestas de la entrevista. Esta última es aplicada a factores clave de la Escuela Ramal del Sector del Transporte, PREGER, para la valoración del programa, además, es meritorio mencionar que todos los entrevistados son miembros del Consejo Técnico Asesor de la escuela. Los principales resultados se presentan a continuación:

- La motivación para la integración de las TIC en los cursos de los participantes y las propuestas integradoras y multidisciplinarias para su perfeccionamiento.
- Las posibilidades de intercambio y colaboración entre los participantes y los docentes desde diferentes tecnologías, con variados recursos y numerosas bibliografías actualizadas.
- La socialización de nuevas y oportunas propuestas, así como buenas prácticas en varios cursos para su aplicación y adecuación en otros, del mismo centro.
- Los altos niveles de participación y de compromiso de los participantes para con el proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación, superación y capacitación en el sector.
- Las posibilidades de interactividad e intercambio que ofrecen las TIC y sus potencialidades para la superación en este sector a partir de la búsqueda de soluciones en equipos.

El análisis realizado permite resumir la importancia de la propuesta desde la flexibilidad, asincronismo, posibilidades de intercambio, debate, reflexión colectiva y colaboración que ofrece el programa propuesto. Refuerza su valía a partir de la necesaria relación universidad-empresa desde la ciencia, la tecnología y la innovación con el empleo de las TIC y contribuye a la calidad de la superación de los docentes de la Escuela ramal del Transporte de forma online

Conclusiones

La presente investigación es un aporte al todavía escaso estudio relacionado con los programas de formación, superación y capacitación que los ministerios, empresas y otros organismos realizan para fomentar la ciencia, la tecnología y la

innovación con el empleo de las TIC y la superación online.

Se elabora y aplica en forma de pilotaje el programa del curso para la superación online de directivos desde la ciencia, la tecnología y la innovación con el empleo de las TIC, soportado en el entorno virtual para los docentes de la Escuela Ramal del Sector del Transporte, PREGER.

Se valida la propuesta a través de la triangulación metodológica, lo que ofrece los primeros resultados y permite responder de forma novedosa a las exigencias actuales para la implementación de acciones de formación y capacitación en política y gestión de la innovación (PGI) y promover el avance de la innovación en el país; así como contribuir al mejoramiento del desempeño profesional de directivos del sector del transporte.

Referencias

- Álamo, P. G. (2018). *Cuando la integración de las TIC implica a la comunidad educativa*. *El Diario de la educación*. <http://eldiariodelaeducacion.com/blog/2018/03/27/cuando-la-integracion-tic-implica-a-la-comunidad-educativa-al-completo>
- Alonso, L., Larrea, J., Bazurto, J., Vera, E., & Macías, A. (2019). Propuesta metodológica para la formación de competencias profesionales de estudiantes en nivel medio Mecánica Industrial, caso de estudio. *Revista Espacios*, 40 (29), 16-21. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n29/19402916.html>
- Alonso, L., Moya, C., Vera, M., Corral, J., & Jimmy, J. (2020). Vínculo universidad-empresa: vía para la formación profesional del estudiante. *Revista Espacios*, 41 (13), 14-23. <http://www.revistaespacios.com/a20v41n13/a20v41n13p14.pdf>
- Arias, J. A. (2019). *Uso del exelearning, aplicación de contenidos digitales y su relación con el proceso de aprendizaje en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*. [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Educación]. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/2849>
- Bedregal-Alpaca, N., Padron-Alvarez, A., Castañeda-Huaman, E., & Cornejo-Aparicio, V. (2020). Diseño de actividades cooperativas en asignaturas universitarias de enseñanza-aprendizaje: Elaboración de una propuesta. *Revista internacional de informática avanzada y aplicaciones*, 11 (4). <https://pdfs.semanticscholar.org/6759/7e68417a888fec98cde910d8d580da404606.pdf>
- Beltrán, A., & Lagarda, E. (2015). Propuesta de un modelo de vinculación para una universidad basada en la triple hélice. *RGN*, 3 (6), 45-62. <https://ssrn.com/abstract=2659316>
- Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2022). Teachers' digital competence to assist students with functional diversity: Identification of factors through logistic regression methods.

British Journal of Educational Technology, 53 (1), 41-57. <https://berajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/bjet.13151>

- Carvajal, R. P., Romero, A. J., & Álvarez, G. (2017). Estrategia para Contribuir a la Implementación de la Formación Dual de los Profesionales de Ciencias Empresariales en las Pequeñas y Medianas Empresas de la Provincia Tungurahua, Ecuador. *Formación universitaria*, 10 (5), 29-40. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6143346>
- Cichosz, M., Wallenburg, C. M., & Knemeyer, A. M. (2020). Digital transformation at logistics service providers: barriers, success factors and leading practices. *The International Journal of Logistics Management*, 31(2), 209-238. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJLM-08-2019-0229/full/html>
- Consejo Nacional de Innovación. (2022). *Aspectos conceptuales para el desarrollo de actividades de formación y capacitación en Política y gestión de la innovación*.
- Delgado, M. (2017). *Temas de Gestión Empresarial (Vol. II. Innovación en la gestión empresarial)*. La Habana. Editorial Universitaria Félix Varela.
- Hopkins, J. L. (2021). An investigation into emerging industry 4.0 technologies as drivers of supply chain innovation in Australia. *Computers in Industry*, 125, 103323. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103323>
- Marimon-Martí, M., Cabero, J., Castañeda, L., Coll, C., de Oliveira, J. M., & Rodríguez-Triana, M. J. (2022). Construir el conocimiento en la era digital: retos y reflexiones. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 22 (69). <https://doi.org/10.6018/red.505661>
- Martínez, L., Oyarvide, R. T., Rosales, F. S. & Bustos, M. M. (2019). Proceso de gestión de la relación universidad-empresa en la Universidad Técnica «Luis Vargas Torres». *Mendive. Revista de Educación*, 17 (3), 373-392. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962019000300373&lng=es&tlng=en
- Maskuriy, R., Selamat, A., Maresova, P., Krejcar, O., & David, O. O. (2019). Industry 4.0 for the construction industry: Review of management perspective. *Economies*, 7(3), 68. <https://doi.org/10.3390/economies7030068>
- Morales-Gualdrón, S.T. & Giraldo, A. (2015). Análisis de una innovación social: el Comité Universidad Empresa Estado del Departamento de Antioquia (Colombia) y su funcionamiento como mecanismo de interacción. *Innovar*, 25 (56), 141-152. <https://doi.org/10.15446/innovar.v25n56.48996>
- Padrón Álvarez, A., Bedregal-Alpaca, N., Rodríguez J., & Torres Fernández, C. (2022). *Diseño de secuencias didácticas para el fortalecimiento de la creatividad y el compromiso en la formación online*. Editorial DYKINSON.
- Paz, I., & Padrón, A. (2020). La transformación curricular por competencias: una propuesta desde la integración y la participación de los docentes. *Revista Referencia Pedagógica*, 8 (2), 235 - 250p. <https://rrp.cujae.edu.cu/index.php/rrp/article/view/214>

- Ricardo, H., Rodríguez, B., León, J. L. & Medina, A. (2021). Bases y oportunidades de la vinculación universidad-empresa. *Revista Universidad y Sociedad*, 13 (1), 300-306. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000100300&lng=es&tlng=es
- Rodríguez, A., Puig, R. A., & Padrón, A. (2021). La praxis y el aprendizaje de los docentes en educación superior desde la metodología participativa. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCaE)*, 9 (3), 170-187. <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3509>
- Rodríguez, L. & Padrón, A. (2021). El trabajo metodológico en ingeniería y gestión de software mediante entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Referencia Pedagógica*, 9 (1), 63-75. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-30422021000100063&lng=es&tlng=es
- Sarmiento, S., Nava, V., Carro, J., & Hernández, C. (2018). Estudio comparativo de los factores de innovación en la pequeña y mediana empresa de manufactura textil. *Contaduría y administración*, 63 (3). <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1268>
- Sjödín, D., Parida, V., Jovanovic, M., & Visnjic, I. (2020). Value creation and value capture alignment in business model innovation: A process view on outcome-based business models. *Journal of Product Innovation Management*, 37(2), 158-183. <https://doi.org/10.1111/jpim.12516>
- Velez, I., Afcha, M., & Bustamante, M. A. (2019). Cooperación Universidad - Empresa y su efecto sobre el Desempeño Innovador Empresarial. *Información tecnológica*, 30 (1), 159-168. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000100159>
- VII Congreso Partido Comunista de Cuba. (2017). *Plan nacional de desarrollo económico y social hasta 2030: propuesta de visión de la nación, ejes y sectores estratégicos*. La Habana.

Sobre el autor principal

Arasay Padrón Álvarez pertenece a la Asociación de Pedagogos de Cuba, Asociación de Psicólogos de Cuba, Comisión Nacional de Grados Científicos de la República de Cuba (CNGC)., Escuela de idiomas; Matanzas, Cuba, Instituto Superior Pedagógico de Matanzas, Cuba, Junta de Acreditación Nacional (JAN), Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Ministerio de Educación Superior República de Cuba, RED IBEROAMERICANA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA (RED RIBIE), Red de Centros de Estudios sobre la Educación Superior (REDES), entre otros.

Declaración de responsabilidad autoral

Arasay Padrón Álvarez 1: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Recursos, software, Supervisión, Validación/ Verificación, Visualización, Redacción/ borrador original, y Redacción, revisión y edición.

Ramón García Domínguez 2: Metodología, Recursos, software, Supervisión, Validación/ Verificación, Visualización, Redacción/ borrador original, y Redacción, revisión y edición.

Cristóbal Torres Fernández 3: Redacción/ borrador original, y Redacción, revisión y edición.

Jesús Heraclio Zúñiga Cueva 4: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología.

Financiación

Esta investigación se llevó a cabo mediante recursos propios.