



Diseño de una capacitación en robótica educativa para su introducción en instituciones educativas cubanas

Design of a training program in educational robotics for its introduction in Cuban educational institutions

Artículo de investigación

AUTORES:

Segifredo Luis González Bello¹

Correo: segifredogonzalezb@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8529-7493>

Departamento de Matemática – Física, Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Cuba

Mónica Díaz Otero²

Correo electrónico: monica@iccp.rimed.cu

Código orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8734-5970>

Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, Cuba

Hortensia Alfonso Rodríguez³

Correo electrónico: hortensia@rimed.cu

Código orcid: <https://orcid.org/0009-0001-6192-7366>

Dirección de Tecnología Educativa, Ministerio de Educación, Cuba

Recibido	Aprobado	Publicado
12 de junio de 2025	16 de agosto de 2025	10 de septiembre de 2025

¹ Doctor en Ciencias Pedagógicas, Profesor Titular y Profesor Consultante, Licenciado en Educación. Especialidad Física.

² Master en Psicología, Investigador Agregado, Licenciada en Educación. Especialidad Matemática.

³ Master en Ciencias de la Educación, Metodóloga, Licenciada en Educación. Especialidad Educación Primaria.



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons. Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



Resumen

La introducción de la robótica educativa es uno de los propósitos del tercer perfeccionamiento del sistema nacional de educación cubano, por su importancia en la formación de los educandos para el bienestar social. Se demostró la necesidad de capacitación en robótica, para llevarla a la práctica. Esta investigación tuvo como objetivo, el diseño de una capacitación en robótica educativa a investigadores, educadores y directivos para garantizar la formación de los educandos, y potenciar sus habilidades y valores para la transformación social. Se realizó una investigación exploratoria con enfoque cualitativo, basado en la revisión de fuentes bibliográficas. Se utilizaron métodos teóricos para determinar el contenido de la capacitación y las formas organizativas. El enfoque sistémico proporcionó la estructuración de la propuesta. Como técnicas empíricas se usaron el cuestionario en línea y el análisis del contenido de los productos aportados por los participantes. Los resultados se expresan en la determinación del contenido de la capacitación en temas pedagógicos y tecnológicos, y en las formas organizativas asumidas para llevarlo a la práctica. Se obtuvieron resultados preliminares favorables que contribuyeron al fin propuesto.

Palabras clave: Robótica educativa; Tercer perfeccionamiento; Capacitación; Formas organizativas.

Abstract

The introduction of educational robotics is one of the objectives of the third improvement of Cuban national education system, due to its importance in the training of students for social welfare. The need for training in robotics was demonstrated, in order to put it into practice. This research aimed to design training in educational robotics for researchers, educators and managers to ensure the training of students and enhance their skills and values for the future. An exploratory



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



research was carried out with a qualitative approach, based on the review of bibliographic sources. Theoretical methods were used to determine the training content and organizational forms. The systemic approach provided the structuring of the proposal. How empirical techniques were used: the online questionnaire and the content analysis of the products contributed by the participants. The results are expressed in the determination of the content of the training in pedagogical and technological topics, and in the organizational forms assumed to put it into practice. Favorable preliminary results were obtained that contributed to the proposed goal.

Keywords: Educational robotics; Third improvement, Training; Organizational forms.

INTRODUCCIÓN

La robótica es una de las tendencias actuales del avance tecnológico en la educación, por eso varios países están desarrollando investigaciones y aplicando alternativas (Pina, 2017; Fernández, 2018 y Quevedo, 2020), para integrar la robótica educativa (RE), y obtener ventajas que se alcanzan en dependencia de la concepción pedagógica usada para su introducción, y de la capacitación de educadores y directivos para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA).

La introducción de la RE en instituciones educativas, es una de las proyecciones del tercer perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación (SNE) cubano (Navarro y Valle, 2024), por su implicación en la formación de los educandos, en el desarrollo y transformación de la sociedad y el bienestar social.

De manera singular, la capacitación de investigadores, educadores y directivos (Llumbet y Padrón, 2017; Álvarez, 2022; Hernández et al., 2024) para la inclusión de tecnologías avanzadas en contextos educativos, en correspondencia con el creciente desarrollo económico y social, son preocupación a nivel global, como refiere Alvarado (2013). Con respecto a esta temática se han pronunciado organizaciones de alcance mundial, como la Organización de las Naciones Unidas





para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), que la incluyen en las metas del milenio.

En resultados del Proyecto de Investigación Asociado al Programa Sectorial del Ministerio de Educación (MINED), denominado “Introducción de la robótica en la Educación General cubana” (Código PS221LH001-017) - que en lo adelante se identificará como Proyecto -, que tiene como Institución Ejecutora Principal al Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP), se señaló que se debía garantizar la capacitación de educadores en general, de maestros y profesores de Informática para el empleo de los recursos tecnológicos existentes, y directivos educativos para acompañar el proceso y asesorarlo en otras instituciones educativas (Díaz et al., 2021, 2022 y 2023; González et al., 2024).

Los argumentos anteriores permitieron identificar que una problemática actual para la introducción de la RE en instituciones educativas cubanas, es la necesidad de capacitación a investigadores, educadores y directivos en elementos de RE, para garantizar la formación de los educandos y potenciar el desarrollo de sus habilidades para la transformación social.

Para la fundamentación de esta problemática se consultaron resultados sobre superación y capacitación (Castro, 1997; Cánova, 2006; Añorga, 2012; Remond y Figueredo, 2021 y Mora et al., 2022), que aportaron información previa y relevante.

Labrada et al. (2024), diseñaron un sistema de superación profesional para mejorar el desempeño profesional de especialistas y directivos de empresas, mediante el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). En un artículo de Suárez et al. (2024), se describe un modelo de superación profesional para la profesionalización del metodólogo provincial en Camagüey, para la atención al educando talento en concursos.

Por su parte Herrera y Valdés (2024) asumen la concepción, el diseño y desarrollo de programas de formación académica de posgrado (Maestría en Ciencias) en el Instituto Central de Ciencias





Pedagógicas (ICCP), en la modalidad de estudios a distancia en línea, que aportó significativamente a las variantes de formas organizativas asumidas en esta investigación.

Sobre la capacitación se tuvieron en cuenta elementos esenciales de la definición dada por Cánova (2006) como “el conjunto de acciones pedagógicas... dirigidas a los recursos humanos para la preparación... estas acciones se organizan con carácter cíclico y su contenido se refiere a aspectos científicos, pedagógicos, didácticos, tecnológicos... dentro de su propia práctica profesional” (p.167), y también las características enunciadas por Añorga (2012), que son afines con el objetivo de esta investigación, entre ellas, “que la capacitación combina el estudio de contenidos teóricos y generalmente escolarizados con actividades prácticas que contribuyan al desarrollo de habilidades” (p.166).

Las autoras Llumbet y Padrón (2017) consideran que la capacitación es una categoría amplia y profundamente tratada por disímiles ciencias y precisan que es un proceso, al reconocerla como un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) con un fin determinado, además de singularizarlo como un proceso docente educativo, con lo cual coinciden los autores de este trabajo.

En correspondencia con la problemática identificada, este estudio se propuso como objetivo el diseño de una capacitación en robótica educativa a investigadores, educadores y directivos para garantizar la formación de los educandos, y potenciar sus habilidades y valores para la transformación social.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el estudio se realizó una investigación exploratoria, tomando en cuenta que la utilización de la RE es un área del conocimiento poco conocida en las condiciones actuales de la educación cubana, y que no estaban identificadas las necesidades de capacitación de investigadores, educadores y directivos sobre la temática en cuestión. Prevaleció el enfoque cualitativo, basado en





la revisión de fuentes bibliográficas relacionadas con diseños de superación y capacitación, y los resultados de un diagnóstico realizado por los investigadores del Proyecto.

Se utilizaron métodos teóricos tales como: inductivo-deductivo y analítico-sintético, que tuvo preponderancia para la determinación del contenido de la capacitación y en la propuesta de formas organizativas. El enfoque sistémico proporcionó la orientación general para la estructuración de la propuesta, formada por diferentes variantes que cumplen determinadas funciones y se relacionan establemente entre ellas.

Los métodos teóricos se combinaron con técnicas empíricas, entre ellas, el cuestionario en línea, el análisis del contenido de las producciones aportadas por los participantes en las diferentes formas organizativas, así como el registro de la interactividad de los participantes en la plataforma en línea de la red rimed.cu.

Para el diseño de la capacitación se planificaron dos etapas:

Primera etapa: Capacitación de investigadores del Proyecto, atendiendo a las necesidades y a los objetivos de la experimentación pedagógica planificada.

Segunda etapa: La capacitación de investigadores, educadores y directivos que participarán en la experimentación pedagógica, para acompañar el proceso en instituciones educativas seleccionadas.

En la primera etapa se identificaron las necesidades de capacitación de investigadores, asociadas a la introducción de la RE en la Educación General cubana. Lo anterior permitió una inferencia aproximada de la preparación actual que tienen los educadores y directivos, para enfrentar el desafío tecnológico y didáctico que existe en las instituciones educativas para utilizar la RE.

Se realizó un diagnóstico de necesidades de capacitación. Para ello se aplicó un cuestionario en línea a 34 investigadores del Proyecto, en la búsqueda de propuestas de temas generales tanto





pedagógicos como tecnológicos, extrapolando que también son necesidades que tienen los educadores y directivos de las instituciones educativas.

Para el tratamiento del contenido se asumió la forma organizativa de visualización de cápsulas audiovisuales de las temáticas que resultaron del diagnóstico, dirigidas solo a investigadores, que sirven de base para las actividades a desarrollar en el Proyecto sobre temas pedagógicos y tecnológicos.

En correspondencia con la segunda etapa, se estableció una estructura para la capacitación, con diferentes variantes organizativas, dirigidas por especialistas del ICCP, Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Dirección de Tecnología Educativa, Empresa CineSoft, Universidad de Oriente, Universidad Central de Las Villas y Planetario Habana. Siguiendo los presupuestos teóricos de Cánova (2006) y Añorga (2012), se elaboraron diferentes variantes organizativas de capacitación que incluyeron:

- Se grabaron 12 cápsulas audiovisuales, con los contenidos pedagógicos y tecnológicos identificados como necesidades de capacitación. Estos videos fueron realizados por especialistas del ICCP y la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. Su duración oscila entre 8 y 15 minutos. Las cápsulas se encuentran en el canal de YouTube del MINED, y se accede a ellas través del enlace: https://youtube.com/playlist?list=PL-t7m720lWn_OJ4QwebYPjAlxOqPm8Bj.
- Un curso corto de superación denominado “La Robótica Educativa en el proceso educativo de los niños de la primera infancia”, impartido por la M.Sc. María del Carmen del Valle Núñez, especialista de CineSoft, con un total de 20 horas, para caracterizar el proceso educativo de los niños y niñas de la primera infancia, y fundamentar el desarrollo de las actividades de robótica en los grupos de 4to, 5to y 6to años de vida en las instituciones infantiles.
- Se diseñó un curso de posgrado con el título “Introducción a la Robótica Educativa”, con la autoría principal del Dr. C. Segifredo Luis González Bello, Jefe del Proyecto de referencia, que





fue elaborado según los requerimientos de las normas legales que exige el Ministerio de Educación Superior, dictaminado y aprobado en la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, y codificado en la Secretaría de posgrado de dicha Universidad con el número 23070.

En general se identificaron algunas dificultades para el acceso a la capacitación, que se conocieron por las encuestas realizadas:

- Dificultades de acceso por la falta de corriente eléctrica y de conexión en las redes.
- Insuficientes competencias de los participantes para trabajar en una plataforma de aprendizaje en línea.
- Insuficiente acompañamiento de los profesores de los temas, a pesar de que en cursos abiertos no es obligatorio.

Como resultado del análisis realizado, se realizaron las siguientes acciones para tratar de minimizar las dificultades:

- Mantener el curso abierto en la plataforma <https://aulavirtual.aprendiendo.cu/>, que facilita mantener el acceso de los participantes o la incorporación de otros interesados.
- Elaborar una nota explicativa para la orientación a los participantes en la capacitación, de manera que puedan seguir el curso desde la plataforma o visualizando los videos y actividades descargándolas ya sea desde la plataforma o desde el <ftp.rimed.cu>. Esta es otra variante de capacitación incluida como consecuencia de las ideas recibidas.
- Se preparó un tutorial para acceder al foro, que fue colocado en la plataforma <https://aulavirtual.aprendiendo.cu/>, acompañado de una presentación electrónica. Esta variante también permitió atender algunas de las dificultades enunciadas por los participantes.

RESULTADOS



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



En la primera etapa se diseñó una capacitación para los investigadores del Proyecto, que comenzó con la visualización de cápsulas audiovisuales sobre los temas propuestos. En esta primera acción de capacitación participaron 34 investigadores de las siguientes instituciones: ICCP, Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Dirección de Tecnología Educativa, Empresa CineSoft, Universidad de Oriente, Universidad Central de Las Villas y Planetario Habana.

La visualización de estas cápsulas motivó la profundización individual en las temáticas que cada uno consideró necesario. Del cumplimiento de esta acción inicial de capacitación se derivó como consecuencia lógica la propuesta de otras variantes tenidas en cuenta en la segunda etapa planificada.

En la segunda etapa se ofreció una capacitación a investigadores, educadores y directivos que participarán en la experimentación pedagógica, para acompañar el proceso en instituciones educativas seleccionadas. El contenido de la capacitación se colocó en la plataforma *Moodle* de la DTE del MINED, integrado en un curso al acceso libre en la dirección <https://aulavirtual.aprendiendo.cu/>.

Accedieron a la capacitación, 63 participantes: de ellos, 26 investigadores, 23 educadores y 14 directivos; por provincias: 32 de La Habana, 18 de Villa Clara y 13 de Santiago de Cuba y por niveles educacionales: de Primera Infancia ocho, de Educación Primaria cinco, de Secundaria Básica cinco y Preuniversitario cinco.

DISCUSIÓN

Al cierre de la primera etapa se aplicó una encuesta en línea, que permitió valorar el impacto alcanzado y la autoevaluación individual, así como la mejora de las cápsulas audiovisuales presentadas, con el objetivo de perfeccionarlas para la segunda etapa de la capacitación. La encuesta aplicada aportó los siguientes criterios:



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



- Los temas son importantes para la preparación, tanto pedagógica como tecnológica.
- Se recomienda incluir cursos donde se profundice más en cómo trabajar con los *kits* robóticos y cómo ensamblar y programar un *robot*, además de incluir un curso con la metodología necesaria para trabajar con los robots en las escuelas.

Como aspecto negativo señalaron que cuesta trabajo descargar los videos, que se demora el proceso o no descargan completos.

Con respecto a la segunda etapa, prevaleció la capacitación en línea a partir del curso elaborado, que inició a finales del mes de marzo y en el mes de junio se realizó un registro de las actividades que arrojó los siguientes elementos: Programa del curso: 120 visualizaciones por 60 usuarios; foro Tema 1, 210 visualizaciones por 59 usuarios; foro Tema 2, 69 visualizaciones por 60 usuarios; preguntas y respuestas, 129 visualizaciones por 49 usuarios; materiales de consultas, 41 visualizaciones por 28 usuarios; propuesta para el PEA de la robótica educativa, 91 visualizaciones por 59 usuarios, y evaluación, 215 visualizaciones por 60 usuarios

Estos resultados se corresponden con las posibilidades reales de los participantes que accedieron al curso. Aunque se realizaron acciones para atender las dificultades presentadas, este es un aspecto que debe ser considerado para futuras capacitaciones, pues se concibió para desarrollarla de forma virtual a través de la plataforma que se gestiona por la red informática señalada. Es necesario priorizar el acompañamiento a los participantes, aunque sea virtual, debido a las carencias identificadas en temas vinculados con RE.

Teniendo en cuenta lo novedoso de la RE y siguiendo el diseño del experimento pedagógico planificado, en el Proyecto se incluyeron talleres metodológicos de preparación a los participantes en la experimentación pedagógica, considerando como núcleo la preparación práctica para la utilización de los *kits* robóticos al alcance de las instituciones educativas seleccionadas.





Aunque el objetivo planificado fue capacitar a los investigadores del proyecto de investigación y a los participantes en la experimentación pedagógica, se deben destacar aspectos que permitieron realzar los resultados preliminares obtenidos en la capacitación de los participantes:

- Los participantes se relacionaron de manera diferente con la RE, al acceder a variantes de capacitación que les permitieron apropiarse de conocimientos, habilidades y valores.
- Se complementaron los recursos digitales al alcance en las instituciones educativas, con el acceso a los *kits* robóticos adquiridos por el MINED.
- Se apropiaron de mecanismos digitales en la búsqueda de alternativas didácticas para utilizar la RE en diferentes asignaturas.

En futuros estudios para la introducción de la robótica educativa en la educación cubana y diseños de capacitación, deben atenderse las siguientes recomendaciones:

- Que se amplíen las vías para la capacitación de los implicados en la introducción de la RE en diferentes niveles educacionales, desde las propias instituciones educativas.
- Que las acciones de capacitación se diseñen teniendo en cuenta las potencialidades de los especialistas de la Dirección de Tecnología Educativa del MINED, lo cual permitiría ampliar las posibilidades del acceso y diversificar las formas.
- Que la capacitación para la enseñanza de la RE debe formar parte del sistema de superación que el MINED le planifica a los educadores del país, ya sea por provincias o por zonas. Se pueden aprovechar las experiencias de los investigadores del Proyecto de La Habana, Santiago de Cuba y Villa Clara.
- Que se exija una acreditación de la preparación de los que van a enseñar con robótica en las instituciones educativas.

CONCLUSIONES



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



En la investigación realizada se obtuvieron resultados preliminares favorables que contribuyeron al cumplimiento del objetivo previsto. Los resultados fundamentales se expresan en la determinación del contenido de la capacitación en temas pedagógicos y tecnológicos, necesarios para introducir la RE en instituciones educativas y en las formas organizativas asumidas, para llevar ese contenido a la práctica.

El contenido se determinó mediante un diagnóstico de necesidades de capacitación, que aportó los temas generales, que también son necesidades que tienen los educadores y directivos de las instituciones educativas.

Las formas organizativas asumidas para llevar ese contenido a la práctica se expresaron en: cápsulas audiovisuales con los contenidos básicos identificados como necesidades de capacitación; un curso corto de superación para caracterizar el proceso educativo de los niños y niñas de la primera infancia, y fundamentar el desarrollo de las actividades de robótica en las instituciones infantiles; un curso de posgrado dictaminado y aprobado en la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.

De manera complementaria se elaboraron otras formas organizativas que fueron puestas en práctica: mantener el curso abierto en la plataforma <https://aulavirtual.aprendiendo.cu/>, elaborar una nota explicativa para la orientación a los participantes en la capacitación, de manera que puedan seguir el curso desde la plataforma ya sea desde la plataforma o desde el <ftp.rimed.cu>.; preparar un tutorial para acceder al foro en la plataforma <https://aulavirtual.aprendiendo.cu/>, y se incluyeron talleres metodológicos de preparación en la utilización de los *kits* robóticos al alcance de las instituciones educativas seleccionadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez Camacho, N.V. (2022). *Capacitación robótica. Módulo II. Robótica educativa*. Colegio de Bachillerato de Tabasco, México.



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons. Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



- Alvarado, A. (2013). Diseño Instruccional para la Producción de Cursos en Línea y *e-learning*. *Docencia Universitaria*, 1(IV), 9-24.
- Añorga Morales, J. (2012). La educación avanzada y el mejoramiento profesional y humano [Tesis de doctorado]. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.
- Cánova Suárez, T. (2006). Propuesta de capacitación para el personal docente en la educación preuniversitaria [Tesis de doctorado]. Instituto Superior Pedagógico Rafael María de Mendive.
- Castro Escarrá, O. (1997). Fundamentos teóricos y metodológicos del sistema de superación del personal docente del Ministerio de Educación [Tesis de maestría]. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.
- Díaz Otero, M. et al. (2021). *Fundamentos teóricos, didácticos y tecnológico, para la introducción de la enseñanza de la robótica en la Educación General cubana*. Resultado del Proyecto de Investigación Asociado al Programa Sectorial del Ministerio de Educación Introducción de la robótica en la Educación General cubana (Código PS221LH001-017), Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Registro de Creaciones Literarias y Artísticas No. 1924-10-2023.
- Díaz Otero, M. et al. (2022). *Potencialidades de los planes de estudio de la educación general politécnica y laboral y de la formación de educadores, para la enseñanza de la robótica*. Resultado del Proyecto de Investigación Asociado al Programa Sectorial del Ministerio de Educación Introducción de la robótica en la Educación General cubana (Código PS221LH001-017), Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Registro de Creaciones Literarias y Artísticas No. 1925-10-2023.
- Díaz Otero, M. et al. (2023). *Propuestas de kits robóticos y sus manuales de uso, para la educación*. Resultado del Proyecto de Investigación Asociado al Programa Sectorial del Ministerio de Educación Introducción de la robótica en la





- Educación General cubana (Código PS221LH001-017), Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Registro de Creaciones Literarias y Artísticas No. 1085-10-2024.
- Fernández Morales, C. et al. (2018). Contextualización de la formación virtual en robótica educativa de los docentes en Perú. *REXE: Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(2), 71-84. DOI: <https://doi.org/10.21703/rexe.Especial3201871826>.
- Hernández Álvarez, A. et al. (2024). Lo distintivo de la capacitación y superación profesional en la dinámica educativa. *Educación y sociedad*, 22(3), 130-147. <https://doi.org/10.5281/Zenodo.13854461>.
- Herrera Ochoa, E. y Valdés Abreu, L. (2024). Formación académica posgraduada de profesores (en línea): experiencias en una entidad de ciencia tecnología e innovación. *Revista Ciencias Pedagógicas*, 17(1), 280-294.
- González Bello, S.L et al. (2024). *El diseño de la capacitación en robótica para su introducción en el sistema educativo cubano*. Resultado del Proyecto de Investigación Asociado al Programa Sectorial del Ministerio de Educación Introducción de la robótica en la Educación General cubana (Código PS221LH001-017), Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Registro de Creaciones Literarias y Artísticas No. 0211-02-2025.
- Labrada Suárez, L. et al. (2024). Superación profesional pedagógica en la gestión empresarial del siglo XXI. *Revista Ciencias Pedagógicas*, 17(3), 239-252.
- Llumbet Estanque, I. y Padrón Álvarez, A. (2017). Capacitación, preparación y superación a dirigentes de empresas. *YACHANA Revista Científica*, 6(3), 103-114.
- Mora Clavel, Y., Soler Rodríguez, R. y Martínez Cabrales, R.L. (2022). Formación en Robótica Educativa del profesor de Informática mediante la superación profesional virtualizada. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCaE)*, 10(1), 155-165.





- Navarro Quintero, S.M. y Valle Lima, A.D. (2024). Tercer perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en Cuba. *GADE: Revista Científica*, 4(2), 78-88. <https://revista.redgade.com/index.php/Gade/article/view/420>.
- Pina Calafi, A. (2017). Robótica Educativa en Educación Primaria: ¿por qué y cómo? En S. Pérez Aldeguez, G. Castellano Pérez, y A. Pina Calafi (Coords.), *Propuestas de Innovación Educativa en la Sociedad de la Información* (pp. 15-27). Eindhoven, NL: Adaya Press. <https://doi.org/10.58909/ad17602815>.
- Quevedo, E. et al. (2020). Expectativas del profesorado en la implementación curricular de una plataforma modular de robótica educativa [Monografía]. VII Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC y las TAC. Las Palmas de Gran Canaria.
- Remond Recio, Y.A. y Figueredo Rodríguez, R.M. (2021). Educación a distancia: Reto de la superación a través del curso Algoritmización con *Scratch*. *Serie Científica de la Universidad de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(1), 29-39.
- Suárez Capdevila, L., Zayas Bazán Carballo, Y. y Tamayo Ramírez, B. (2024). La superación profesional del metodólogo provincial de preuniversitario en la atención al educando talento. *Revista Ciencias Pedagógicas*, 17(1), 236-247.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO Y CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Los autores del artículo declaramos que este manuscrito es original y no se ha enviado a otra revista. Los autores somos responsables del contenido incluido en el artículo y en él no existen plagios ni conflictos de interés ni éticos.

Contribuciones de los autores:



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons. Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



Dr. C. Segifredo Luis González Bello: Elaboración de la fundamentación de la capacitación en robótica educativa, dirigir y participar en el proceso de investigación, elaboración del programa de curso de posgrado y la redacción final del artículo.

M. Sc. Mónica Díaz Otero: Elaboración del diagnóstico inicial, la coordinación de las cápsulas de video, el seguimiento al curso en línea y la revisión final del artículo.

M. Sc. Hortensia Alfonso Rodríguez: Elaboración de los aspectos del contenido relacionado con recursos informáticos y otras herramientas digitales. Contribuyó al desarrollo de programas informáticos y algoritmos de soporte para la capacitación en línea.



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)