

Contribución de la Educación Física a la salud pública: un análisis de intervenciones comunitarias

Contribution of Physical Education to public health: an analysis of community interventions

Felipe Douglas Barén Zambrano ^{1*} <https://orcid.org/0009-0007-2760-3476>

Maira Emerita Castro Suárez ² <https://orcid.org/0009-0008-0119-7569>

Alexis Sebastián Torres Hernández ³ <https://orcid.org/0009-0003-8759-6846>

¹ Universidad César Vallejo, Piura, Perú

² Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador

³ Unidad Educativa Fiscal Réplica Vicente Rocafuerte, Guayaquil, Guayas, Ecuador

*Autor para la correspondencia: dbaren@ucvvirtual.edu.pe

RESUMEN

Introducción: La Educación Física tiene un papel crucial en la salud de la comunidad. Al fomentar un equilibrio integral entre cuerpo, mente y espíritu, no solo mejora la calidad de vida, sino que también promueve estilos de vida saludables y previene enfermedades. Esto subraya la necesidad de implementar programas de intervención comunitaria que maximice su impacto a través de proyectos bien estructurados y orientados hacia la promoción de la salud.

Objetivo: Valorar la contribución de la Educación Física, a través de proyectos

multimodales de intervención comunitaria, a la promoción y prevención de la salud y a la calidad de vida de los individuos.

Adquisición de información: Se llevó a cabo una revisión documental exhaustiva para evaluar la contribución de la Educación Física a la salud pública. Este estudio incluyó un análisis detallado de proyectos de intervención comunitaria que combinan métodos presenciales y virtuales. Se consultaron artículos y trabajos publicados entre 2014 y 2024, disponibles en bases de datos reconocidas como PubMed, Scielo, Scopus, Lilacs, y Elsevier.

Desarrollo: Este trabajo examina el empleo de proyectos de intervención comunitaria que incorporan estilos de aprendizaje móvil y combinado (*M-Learning* y *B-Learning*) para potenciar la Educación Física. Dichos proyectos están diseñados para promover la salud y prevenir enfermedades en distintos grupos etarios.

Conclusiones: La revisión bibliográfica que sustentó este trabajo evidencia que los proyectos de intervención comunitaria que implementan la multirreferencialidad, multimedialidad y presencialidad interactiva enriquecen y diversifican el acceso a la Educación Física en las comunidades, lo que a su vez mejora significativamente la salud física y mental de la población.

Palabras clave: educación física; proyecto; intervención comunitaria; salud pública.

ABSTRACT

Introduction: Physical Education plays a crucial role in community health. By fostering an integral balance between body, mind and spirit, it not only improves quality of life, but also promotes healthy lifestyles and prevents disease. This underscores the need to implement community intervention programs that

maximize their impact through well-structured, health promotion-oriented projects.

Objective: To value the contribution of Physical Education, through multimodal projects of community intervention, to the promotion and prevention of health and to the quality of life of individuals.

Information acquisition: A comprehensive literature review was conducted to evaluate the contribution of Physical Education to public health. This study included a detailed analysis of community intervention projects combining face-to-face and virtual methods. Articles and papers published between 2014 and 2024, available in recognized databases such as PubMed, Scielo, Scopus, Lilacs, and Elsevier, were consulted.

Development: This paper examines the use of community intervention projects that incorporate mobile and blended learning styles (M-Learning and B-Learning) to enhance Physical Education. These projects are designed to promote health and prevent diseases in different age groups.

Conclusions: The bibliographic review that supported this work shows that community intervention projects that implement multireferentiality, multimedia and interactive presence enrich and diversify access to Physical Education in the communities, which in turn significantly improves the physical and mental health of the population.

Keywords: physical education; project; community intervention; public health; public health.

Recibido:

Aprobado:

Introducción

La Educación Física (EF) trasciende el ámbito meramente académico, alcanzando dimensiones humanas, sociales y psicológicas que otras disciplinas educativas raramente abordan. Esta disciplina es fundamental para combatir las crecientes tasas de morbilidad asociadas a enfermedades no transmisibles de los últimos 20 años, cuyas causas –como la obesidad y el sedentarismo– pueden mitigarse significativamente a través de la actividad física regular.⁽¹⁾

Estudios recientes han demostrado que la práctica regular de actividad física, tanto moderada como vigorosa, no solo reduce drásticamente el riesgo de enfermedades cardiovasculares, sino que también disminuye la incidencia de diabetes mellitus tipo II y ciertos tipos de cáncer, incluidos el de colon, próstata, ovario y endometrio.

Teniendo en cuenta que la enseñanza de la EF mejora los estilos de vida tanto en niños como en adultos, es crucial que el proceso enseñanza-aprendizaje (PEA) fomente el conocimiento, la práctica y las actitudes positivas hacia la actividad física. De ahí que los educadores desempeñen un papel esencial, facilitando actividades que promuevan la salud y prevengan enfermedades.^(2,3)

La vida moderna ha incrementado la necesidad de que escuelas y padres se involucren de manera activa en la promoción de la salud de niños y adolescentes. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define las actividades de promoción de la salud como aquellas que capacitan a personas y comunidades para aumentar el control sobre los determinantes de la salud y, por ende, mejorarla. Estas actividades incluyen intervenciones en el entorno que refuerzan los factores que fomentan un estilo de vida saludable y modifican aquellos que lo impiden.⁽⁴⁾

La promoción y prevención dentro de la Educación para la Salud (ES) son fundamentales, ya que permiten al educador ejercer un nivel significativo de persuasión, fomentando en la población la adopción de creencias, hábitos y actitudes saludables.⁽⁵⁾ Es importante que la educación en general y la EF comiencen desde edades tempranas para formar ciudadanos conscientes del cuidado del

cuerpo, contribuyendo así a la creación de una sociedad más saludable compuesta por jóvenes y adultos.

Además, la actividad física, que implica un esfuerzo físico significativo y un gasto energético de los grandes grupos musculares, debe ser implementada de manera planificada y dosificada. Esta organización debe basarse en la capacitación adecuada de los alumnos, motivándolos a convertirse en participantes entusiastas y a buscar activamente oportunidades adicionales para acumular la cantidad adecuada de actividad física diaria, apropiada para su edad, más allá de las actividades programadas.

En la educación contemporánea, el papel del profesor de Educación Física (EF) trasciende el tradicional enfoque de seguir un currículo establecido para dirigir sesiones de ejercicio. Es crucial que los hábitos saludables se posicionen entre las prioridades profesionales del docente, con el objetivo de fomentar una educación activa y promover un estilo de vida saludable. ⁽⁵⁾

De una manera óptima, los programas educativos deben influir significativamente en el comportamiento de los estudiantes, representando un desafío constante para los profesores de EF. ⁽⁶⁾ El desarrollo de una pasión por las actividades físicas adecuadas en niños y adolescentes no solo requiere conocimientos y habilidades, sino también un continuo refuerzo y soporte social. Las conductas y actitudes de los estudiantes están profundamente influenciadas por sus valores personales, los cuales a su vez se ven afectados por su conocimiento, competencia motora, autoeficacia, interés y la frecuencia de las clases de EF. ⁽⁷⁾

La EF debe ser considerada una materia clave para promover estilos de vida activos y nunca debe ser percibida únicamente como un espacio para destacar a los más hábiles, minimizando los objetivos educativos y de salud para los que fue diseñada. Este trabajo se propone valorar la contribución de la Educación Física a través de proyectos multimodales de intervención comunitaria diseñados para promover y prevenir la salud y mejorar la calidad de vida de los individuos.

Métodos

Se llevó a cabo una investigación descriptiva, de revisión documental. Se emplearon los métodos de análisis, síntesis, inducción, deducción y hermenéutico para comprender, explicar e interpretar la contribución de la educación física a la salud pública: desde un análisis de intervenciones comunitarias. Se consultaron artículos y trabajos publicados entre 2014 y 2024, disponibles en bases de datos reconocidas como PubMed, Scielo, Scopus, Lilacs, y Elsevier.

Desarrollo

Impacto de la Educación Física a través de intervenciones comunitarias en la promoción y prevención de la salud y en el fomento de estilos de vida saludables

Como se ha documentado previamente, la promoción y prevención en salud son herramientas esenciales para mejorar la calidad del sector de la salud. Sustentarlas únicamente en los avances tecnológicos, sin integrar esfuerzos educativos, podría incrementar los costos y reducir la efectividad comparada con una política bien implementada de educación en salud. ⁽⁸⁾

En este sector, las políticas y prácticas suelen enfocarse excesivamente en enfoques centrados en lo patógeno y el déficit, lo que promueve el consumismo, la medicalización y una mayor dependencia del sistema sanitario y los servicios sociales. ⁽⁹⁾

Elegir entre prevenir o curar sigue siendo un dilema constante en el área de la salud. No obstante, existen enfoques integradores que valoran la colaboración entre servicios de salud, individuos y comunidades, maximizando las fortalezas, talentos y habilidades en la práctica de la Educación Física. ⁽¹⁰⁾

Además, la eficacia en la provisión de servicios de salud depende críticamente de la formación de capital humano con competencias adecuadas para responder a los requerimientos diversificados de la población. Estos requerimientos no son unidimensionales; la población necesita diferentes tipos de servicios de salud, en lugares específicos y en cantidades adecuadas.⁽¹¹⁾

En cuanto a la promoción de la salud, persisten brechas significativas en la conceptualización, el desarrollo metodológico y la práctica aplicada de la promoción de salud en su sentido más amplio.⁽¹²⁾

Para lograr una correcta conceptualización de la promoción de salud, es fundamental explorar su etimología. El término «promoción» se refiere a la acción de promover, que implica adelantar o impulsar algo hacia la consecución de un objetivo. Esta definición se aplica ampliamente en el campo de la salud pública, donde el objetivo es impulsar actividades y acciones que mejoren el estado de salud de las personas, familias y la comunidad en general. Al igual que otros conceptos vinculados al ámbito humano, la promoción de la salud tiene antecedentes históricos que varían en relevancia, dependiendo de cómo estén orientadas las políticas sanitarias en cada país o región.⁽¹⁰⁾

La promoción de la salud, un pilar fundamental de la salud pública se centra en identificar y trabajar con los determinantes de la salud. Este proceso inicia con la caracterización de la población y considera el origen de los determinantes, analizando cómo las personas están expuestas a riesgos. Se enfoca en buscar métodos para que las personas puedan protegerse o aumentar su resiliencia, y en aprovechar los determinantes positivos para fomentar su bienestar.⁽¹³⁾

Por lo tanto, se entiende que la promoción de la salud es un proceso que facilita el aumento del control sobre los determinantes de la salud —biológicos, ambientales, sociales, económicos, laborales y los servicios de salud mismos—. Este control no solo contribuye a mejorar estos determinantes, sino que también impulsa el

bienestar y la calidad de vida de la población en el contexto del Trabajo Comunitario Integral.⁽¹⁰⁾

Las funciones clave de la promoción de la salud incluyen:^(11,13)

- **Desarrollar aptitudes personales para la salud:** Esto implica proporcionar información y herramientas esenciales para mejorar los conocimientos, habilidades y competencias vitales para la vida saludable.
- **Desarrollar entornos favorables:** Se enfoca en fomentar la protección mutua y el cuidado del ambiente, estimulando la creación de condiciones de trabajo y de vida que sean gratificantes, higiénicas y seguras.
- **Reforzar la acción comunitaria:** Implica apoyar a las comunidades en el establecimiento de prioridades, la toma de decisiones y la ejecución de acciones que mejoren la salud.
- **Reorientar los servicios de salud:** Se busca adaptar los servicios de salud para que incorporen acciones específicas de promoción y prevención.

Las funciones de la promoción de la salud abarcan desde el nivel individual hasta el colectivo, involucrando a toda la población en la toma de decisiones y en la elaboración y ejecución de acciones preventivas. Este enfoque anticipatorio busca prevenir el desarrollo natural de enfermedades mediante intervenciones comunitarias, contribuyendo así a la Educación Física integral del individuo.

La promoción de salud es una de las once funciones esenciales de la salud pública, y se convierte en un ejercicio polifacético que comprende educación, formación, investigación, legislación, coordinación de políticas y desarrollo comunitario.⁽¹⁴⁾

En la práctica de la Educación Física, los individuos deben participar en actividades físicas encaminadas a la promoción y prevención de salud, que constituye la piedra angular de la salud pública, desde los programas de intervención comunitaria.

Dentro del contexto de la prevención en salud, es fundamental comprender los términos «riesgo» y «factores de riesgo». El «riesgo» se define como la probabilidad

de experimentar un daño, enfermar o fallecer debido a una afección o accidente bajo ciertas circunstancias que afectan a un individuo, grupo de personas, comunidad o ambiente. Los «factores de riesgo», por su parte, son los elementos o condiciones que influyen en esta probabilidad, dotando al individuo de un nivel variable de susceptibilidad frente a enfermedades o afecciones de salud.⁽¹¹⁾

En el marco de nuestra investigación, las acciones de prevención en salud implementadas en la Educación Física de los individuos se orientan principalmente a mitigar los principales factores de riesgo, disminuyendo así su susceptibilidad a diversas enfermedades.

Las acciones de promoción y prevención se clasifican en cuatro niveles:⁽¹¹⁻¹⁴⁾

1. Prevención primordial: acciones dirigidas a evitar el surgimiento y consolidación de patrones de vida social, económica, cultural y del ambiente físico que contribuyan a elevar el riesgo de enfermedad. Requiere de un fuerte componente educativo y formador de individuos con hábitos de vida y conductas esencialmente sanas.
2. Prevención primaria: acciones encaminadas a disminuir la incidencia de enfermedades en una población, es decir, a reducir la aparición de nuevos casos. Incluye la estrategia poblacional destinada a modificar estilos de vida y condiciones ambientales, así como determinantes sociales y económicos. También implica la estrategia de riesgo elevado para facilitar atención preventiva a todos los individuos que estén especialmente expuestos a situación de alto riesgo.
3. Prevención secundaria: acciones destinadas a disminuir la prevalencia de una enfermedad en una población con la finalidad de reducir su evolución y duración. Implica tratar adecuadamente a un enfermo tras un diagnóstico temprano, o detectando a un paciente aparentemente sano o portador después de un examen de salud.

4. Prevención terciaria: acciones orientadas a disminuir la prevalencia de las incapacidades crónicas en una población y reducir al mínimo la invalidez funcional provocada por la enfermedad.

Las acciones de prevención, ajustadas según el nivel correspondiente, deben enfocarse en la conservación, el cuidado y la restauración de la salud de la población a través de intervenciones comunitarias. Estas intervenciones, fundamentadas en la Educación Física, buscan mantener o mejorar la salud al máximo, permitiendo a los individuos participar activamente en su propio bienestar.

Dentro de la comunidad, se llevan a cabo diversas acciones como la clasificación de la población según factores de riesgo y la adaptación de actividades físicas a la situación sanitaria local, además de investigaciones enfocadas en la promoción de la salud y la prevención de los principales factores de riesgo.

La comunidad, entendida como una unidad social compuesta por un grupo de personas con estabilidad relativa, participa activamente en prácticas sociales específicas que afectan su vida cotidiana. Este contexto social y relacional exige un enfoque coherente para desarrollar ideales comunes y aspiraciones nacionales, formando un proyecto de vida que garantice la seguridad futura de sus miembros.⁽¹⁵⁾

De manera colectiva, la comunidad identifica problemas y necesidades, así como sus posibles soluciones. Este grupo toma parte activa en la toma de decisiones, la planificación y la evaluación de las acciones principales que deben ejecutarse para abordar dichas necesidades.⁽¹⁵⁾

Se hace necesario desarrollar una acción coordinada entre los diferentes factores de la comunidad para potenciar la percepción del riesgo en las personas.⁽¹⁶⁾

En la bibliografía consultada, los autores hacen referencia al concepto de Trabajo Comunitario Integrado. En el marco de nuestra investigación, este enfoque se conceptualiza como Trabajo Comunitario Integral. Este modelo implica que, a través de la intervención comunitaria, los individuos participen activamente en acciones de

promoción y prevención de la salud facilitadas por la Educación Física y lideradas tanto por figuras formales como informales de la comunidad.

Resulta fundamental incentivar una participación efectiva de la comunidad para elevar la calidad de vida, promover estilos de vida saludables, y prevenir la aparición de enfermedades y sus complicaciones. ⁽¹¹⁾

Es importante reconocer en este sentido el desarrollo de proyectos de intervención comunitaria por parte del profesor de cultura física.

El proyecto se define como un método de organización del proceso enseñanza-aprendizaje donde se facilita la transmisión y apropiación del contenido académico. Este enfoque integra la docencia con experiencias prácticas de inserción laboral e investigación, estructuradas en ciclos formativos alternos. Se realiza mediante la ejecución de tareas profesionales dentro de un contexto espacial y temporal específico, utilizando recursos materiales y humanos. Esta metodología está diseñada para fomentar una formación profesional integral y efectiva. ⁽¹⁷⁾

Este criterio se adopta debido al carácter integrador del proyecto, el cual se considera fundamental para la contribución de la Educación Física a la salud pública. A través de intervenciones comunitarias, el profesor de cultura física utiliza este enfoque para impactar positivamente en la comunidad: ⁽¹⁷⁾

- Toma en consideración la dimensión espacial y temporal en la que transcurre su ejecución.
- Tiene en cuenta los recursos materiales y humanos requeridos para su realización. Integra un conjunto de tareas profesionales requeridas para su ejecución en una relación espacial y temporal definida.
- Es integrador e interdisciplinario.
- Propicia la búsqueda y la investigación en la escuela, la familia, la comunidad, el mundo laboral.

- Se fundamenta en la aplicación de métodos de enseñanza-aprendizaje problémico profesional para su implementación y requiere de su evaluación una vez concluido.

Esta categoría es esencial, pues reconoce la sistematización de métodos problémicos de aprendizaje de EF, los cuales, en la era digital, deben apoyarse además en el estilo de aprendizaje móvil (*m-Learning*) para su diseño, desarrollo y evaluación.

La llegada de la pandemia impuso nuevos retos. Hubo que desarrollar el proceso de formación sin la asistencia presencial. Con ello el empleo de la educación a distancia y de recursos digitales pasó a ser la única alternativa posible. Este cambio coloca a los componentes personales del proceso ante un nuevo vehículo de la comunicación.

(18-27)

Por tanto, para maximizar la contribución de los proyectos de intervención comunitaria en la Educación Física y la promoción de estilos de vida saludables, es esencial que el profesor de cultura física adopte métodos de aprendizaje electrónicos adaptados a la era digital.

Actualmente, los desarrolladores de *software* de aprendizaje móvil (*m-Learning*) ofrecen a docentes, estudiantes y otros participantes en el proceso educativo, aplicaciones de diversas temáticas. Estas herramientas están diseñadas para apoyar el aprendizaje en modalidades virtuales, presenciales o a distancia. Este avance tecnológico exige una redefinición de las metodologías de enseñanza-aprendizaje para desarrollar competencias adecuadas.⁽¹⁸⁾

Se comparte este criterio y se asume el aprendizaje móvil y combinado como un estilo electrónico que se incorpora a los métodos problémicos que se emplean para la contribución de la Educación Física a la salud pública desde las intervenciones comunitarias que realiza el profesor de cultura física.

Este estudio está en consonancia con las opiniones de los autores consultados,⁽¹⁸⁻

³¹⁾ quienes afirman que el avance de la tecnología móvil es esencial para implementar proyectos de intervención comunitaria. El uso del aprendizaje móvil y combinado (*b-Learning*) se destaca como un método eficaz para integrar la Educación Física en la promoción de la salud pública a través de dichas intervenciones.

En el aprendizaje móvil, el estudiante no está confinado a una ubicación fija y predeterminada. Este enfoque aprovecha las tecnologías móviles para facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar, combinando elementos del *e-learning* y la computación móvil. Así, se ofrece una experiencia de aprendizaje enriquecida que integra modalidades presenciales y digitales, adaptándose a diversos estilos de aprendizaje. ⁽¹⁸⁾

Por lo tanto, mediante el uso de aprendizaje móvil combinado, el profesor de cultura física emplea dispositivos como celulares, tabletas y laptops, así como aulas virtuales en proyectos de intervención comunitaria, para desarrollar la Educación Física que contribuya tanto a la promoción como a la prevención de problemas de salud.

Asimismo, se asumen las premisas a considerar por parte del profesor de cultura física: ⁽³²⁾

Desde un enfoque presencial y autónomo, Alonso LA, Cruz MA, Parente E, Del Cerro Y, ⁽³²⁾ 2020, consideran que se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Un enfoque científico actualizado, acorde con el contenido que se imparte y con el nivel de educación que se trabaje.
- Una comunicación y una actividad conjunta profesor-alumno, alumno-alumno, profesor-(sub)grupo y alumno-(sub)grupo que estimulen la motivación, la socialización heurística, el trabajo en equipos y la cognición.
- Un aprendizaje problémico profesional basado en alternancia (docencia-inserción laboral-investigación), donde el profesor desempeñe un papel fundamental de mediación pedagógica como dirigente del proceso.

- Una estimulación de la inteligencia y la creatividad, concebidas como un proceso de la personalidad.
- Tratamiento a la unidad instrucción-educación-crecimiento profesional.
- La atención a la diversidad que se produce en el proceso de enseñanza y aprendizaje durante todos los momentos de la clase.
- Una incitación a la actuación consciente e independiente de los alumnos en la actividad cognoscitiva y el deseo de autosuperación.
- Un vínculo con la profesión (educación en el trabajo, componente laboral y la investigación) y con la experiencia de los alumnos, a través del trabajo con tareas y proyectos, que se derivan de los problemas profesionales que debe resolver en los puestos de trabajo, según sus exigencias sociolaborales.
- Estimular una evaluación que tenga en cuenta las funciones y mida los efectos instructivos, educativos y de resonancia, las premisas establecidas y la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Desde su carácter multimedial (virtualizado) Alonso LA, Cruz MA, Parente E, Del Cerro Y, ⁽³²⁾ 2020, consideran tener en cuenta lo siguiente:

- La *instantaneidad* —que facilita que se rompan las barreras temporales y espaciales de las naciones y las culturas—, pues en esta concepción, se implican además a docentes y trabajadores de otras naciones que propician y resignifican el acervo e intercambio intercultural profesional.
- La *innovación* —que permite que tanto docentes, tutores, como trabajadores en formación inicial y continua puedan generar alternativas de innovación tecnológica a los problemas profesionales asociados al objeto de trabajo de su profesión, ocupación u oficio—.
- La *automatización e interconexión* —que posibilite el tratamiento a la unidad de lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional que va alcanzando el

trabajador en una interactividad docente-tutor, docente-tutor-trabajador, tutor-trabajador, trabajador-trabajador, trabajador-otros trabajadores nacionales y extranjeros, docente-tutor-subgrupo de trabajadores, entre otros— donde prime la socialización de experiencias con los significados profesionales que van alcanzando.

- El uso de un aprendizaje profesional con enfoque colaborativo —en el cual aprendan a trabajar en equipos, apoyados en el uso de los recursos y entornos virtuales de aprendizaje—, que cobra mayor significado porque se estimula su interactividad con el medio o recurso tecnológico que emplea, a partir del intercambio de experiencias directas con personas y estudiantes ubicados en diferentes contextos y zonas geográficas.
- Desarrollan competencias profesionales para la solución de problemas profesionales al estar en contacto con personas de diversas culturas y con puntos de vista diferentes.
- Aprenden a aprender (aprender trabajando y trabajar aprendiendo) el uno del otro. También aprenden la forma de ayudar a que los demás aprendan, pues la propia interactividad que se propicia en el aula invertida, apoyada en el recurso tecnológico, permite tales propósitos.

La Educación Física

La educación y la cultura física, componentes intrínsecos de la cultura universal, son fenómenos sociales que han estado presentes desde los albores de la humanidad. La Educación Física se ha enfocado en el desarrollo de la capacidad funcional y en la estructura biológica y social del ser humano, adaptándose siempre a las necesidades y exigencias de la sociedad. ⁽³³⁻³⁵⁾

El conocimiento y la práctica de la Educación Física no es solo patrimonio de especialistas en la materia, sino componente esencial de la cultura de todo individuo.

La Educación Física es una pieza imprescindible en la cultura general integral que se

proponen alcanzar los docentes para dar respuesta a las siempre crecientes exigencias de la formación de las nuevas generaciones. A través de la enseñanza, el individuo adquiere conocimiento, desarrolla hábitos y habilidades y en el proceso de dominio de la actividad que aprende va desarrollando sus capacidades, la que va quedando como producto cualitativamente superior del propio desarrollo. ⁽³⁶⁻³⁹⁾

La Educación Física, como parte de la formación multilateral y armónica de la personalidad, se dirige al desarrollo de las capacidades de rendimiento físico del individuo. La misma contribuye al desarrollo de capacidades y de habilidades físicas, pero además crea cualidades volitivas de mucha importancia para la vida futura del ser humano. ⁽⁴⁰⁻⁴³⁾

Su enfoque es eminentemente práctico y sus contenidos contribuyen, además al aumento y recuperación de la capacidad de trabajo intelectual, al control y auto control de la conducta, a la formación de cualidades morales, tales como la perseverancia, el compañerismo, el colectivismo y la honestidad.

La Educación Física ofrece oportunidades significativas para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, al presentarles continuamente desafíos y problemas que requieren soluciones creativas durante las actividades físicas. Sin embargo, para maximizar estos beneficios, no se debe dejar al azar el potencial educativo inherente a estas actividades. Es esencial emplear métodos pedagógicos armónicos y bien estructurados para garantizar que estas capacidades se desarrollen plenamente, facilitando así el crecimiento motor y físico de los estudiantes.

Cuando se habla de formación integral, debe entenderse como la culminación de un proceso de desarrollo de las potencialidades del hombre, dirigido a lograr la plenitud de sus facultades intelectuales, físicas y espirituales.

La actividad física y deportiva en general es un atributo del hombre en la medida que ella constituye el medio de satisfacer determinadas necesidades conscientes como

lo es la elevación de la capacidad de rendimiento físico, el mejoramiento de la salud y la práctica de ejercicios físicos, juegos y deportes en el tiempo libre.

La práctica de la Educación Física es fundamental para el desarrollo físico y cognitivo de los niños, ya que no solo responde a las necesidades específicas de cada etapa de crecimiento, sino que también promueve actividades de juego adecuadas. Durante esta fase crucial, se observa la continua maduración del sistema nervioso, lo que repercute significativamente en la coordinación motriz, el control del movimiento, la capacidad de concentración y atención, y los procesos cognitivos del niño, facilitando así la transición de procesos involuntarios a voluntarios.

Un logro destacado en esta etapa es la adquisición de un carácter voluntario y consciente en procesos psíquicos clave como la percepción, la memoria, el pensamiento, el lenguaje y la imaginación. Estos procesos son esenciales para el aprendizaje del niño y se desarrollan a través de la asimilación de experiencias. Además, la comunicación entre el menor y el adulto es crucial, donde el educador actúa como un modelo a seguir. Esta relación es especialmente significativa para los escolares, ya que el docente facilita la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades.

La Educación Física estructura su acción pedagógica en respuesta a las necesidades educativas corporales de todo ser humano, abarcando la conservación de potencialidades biológicas y psíquicas, la interacción exitosa con el entorno social, y la necesidad de comunicación y expresión a través de la motricidad.

En el contexto de la educación secundaria, se enfatiza el dominio corporal y la expresión creativa, permitiendo a los estudiantes desarrollar y mejorar la calidad de sus movimientos, lo que contribuye significativamente a su desarrollo integral.

La práctica de Educación Física moviliza y estimula el desarrollo de la creatividad de los estudiantes mediante la coordinación, el equilibrio, la agilidad y el ritmo. Estas capacidades se deben ejecutar de manera integrada en las clases. Por tanto, se

considera que la Educación Física posee un gran potencial para fomentar la creatividad en estudiantes de secundaria, una perspectiva apoyada por los autores de esta investigación. De ahí que, dentro de las principales potencialidades que posee la clase de Educación Física para estimular el desarrollo de la creatividad, se encuentran las siguientes: ⁽³⁴⁻³⁶⁾

- Estimula la **curiosidad intelectual** de los individuos mediante la exploración y profundización de los conocimientos y habilidades del deporte que practican, facilitando así el desarrollo de sus capacidades coordinativas.
- Estimula la **fluidez** al momento de producir ideas y asociaciones de ideas necesarias para el desarrollo de las capacidades coordinativas durante las actividades deportivas.
- Desarrolla la **flexibilidad** en los individuos, permitiéndoles adaptarse rápidamente a la coordinación de movimientos, equilibrio, agilidad y ritmo necesarios para ejecutar técnicas deportivas, aprovechando las experiencias previas.
- Estimula la **originalidad** en el individuo al momento de identificar y proponer alternativas de solución a los problemas que presenten en el desarrollo de sus capacidades coordinativas.
- Incentiva la **autonomía cognitiva** de los individuos durante las actividades deportivas y fomenta su compromiso personal en el desarrollo de sus capacidades coordinativas.
- Entrena a los estudiantes para **asumir riesgos** y desarrollar acciones de agilidad, rapidez y ritmo coordinado en situaciones complejas durante un juego, fomentando la toma de decisiones tanto individuales como colaborativas.
- Desarrolla la **imaginación** de los individuos al enfrentarlos a situaciones de juego que requieren toma de decisiones rápidas, lo que demanda un enfoque pedagógico detallado y diferenciado por parte del docente para desarrollar efectivamente las capacidades coordinativas.

Para el cumplimiento de lo anterior, el profesor de cultura física debe: ⁽³⁴⁻³⁶⁾

- Estructurar el proceso educativo de tal manera que coloque al individuo en el centro de la actividad de aprendizaje. Esto implica fomentar un enfoque activo y participativo en el que los alumnos busquen y se involucren activamente con el contenido, estimulando así el desarrollo de su creatividad.
- Comenzar con un diagnóstico preciso de las capacidades coordinativas de cada uno, prestando atención a las diferencias individuales. Este enfoque personalizado permitirá al profesor identificar el nivel actual de habilidad del estudiante y facilitar el progreso hacia el nivel deseado, respetando el ritmo de aprendizaje y las necesidades específicas de cada individuo.
- Organizar y dirigir del proceso de enseñanza aprendizaje, desde posiciones reflexivas del individuo, que estimulen el desarrollo de su creatividad mediante las actividades deportivas que realizan.
- Estimular la formación de conceptos y el desarrollo de procesos lógicos del pensamiento en los individuos, particularmente en el contexto del alcance teórico de su aprendizaje. A medida que los individuos se apropian de los procedimientos deportivos, su capacidad para resolver problemas relacionados con el desarrollo de sus habilidades coordinativas debe mejorar, lo que refuerza su comprensión teórica y práctica en el ámbito de la Educación Física.
- Desarrollar métodos de actividad y comunicación que fomenten el desarrollo individual y una adecuada interacción entre lo individual y lo colectivo durante el proceso de aprendizaje. Esto permitirá que los individuos no solo mejoren sus habilidades personales sino también que colaboren efectivamente dentro de un entorno de equipo, reforzando así los principios de la Educación Física en un contexto comunitario y cooperativo.
- Es esencial orientar adecuadamente la motivación hacia la actividad deportiva y cultivar en los individuos la necesidad de aprender y entrenarse efectivamente.

Esto implica no solo dirigir su atención hacia las metas deportivas, sino también enseñarles cómo alcanzar estas metas de manera eficiente y sostenida.

La función de control brinda al profesor de cultura física la oportunidad de obtener retroalimentación sobre el proceso y los resultados del aprendizaje, evaluando qué y cómo han aprendido los estudiantes y qué valores se han desarrollado. Este seguimiento se realiza en cada etapa de la planificación y al concluir las actividades programadas. Es fundamental que, durante y al finalizar una clase planificada, el docente se cuestione lo siguiente:

- a) ¿Se estableció la correcta relación entre los componentes de las actividades desarrolladas?
- b) ¿Se cumplieron los objetivos, en términos de lo instructivo y lo educativo a lograr en los individuos?
- c) ¿Fue bien recibido el contenido por los estudiantes y se motivaron para aprender?
¿Estuvieron los métodos, las formas de organización y los medios de enseñanza en función de las características y de los intereses de cada uno? ¿Cómo se comportó la participación?
- d) ¿Cuáles de las dificultades previstas se manifestaron y qué otros problemas surgieron durante el desarrollo de su creatividad al momento del trabajo con las capacidades coordinativas? ¿Cómo se les dio solución a dichas dificultades?
¿Qué experiencias se pueden obtener para actividades futuras?

Aunque no siempre sea posible para el docente redactar conclusiones detalladas del seguimiento de sus actividades por limitaciones de tiempo, es aconsejable que al menos haga notas breves sobre aspectos clave o respuestas a las preguntas planteadas anteriormente. Esta práctica contribuirá positivamente al desarrollo de futuras actividades docentes.

Ahora bien, la unidad fundamental por medio de la cual el estudiante desarrolla la creatividad mediante la clase de Educación Física la constituye el conjunto de las

actividades que realizan como parte de la práctica deportiva en las comunidades.

Los programas de promoción y prevención con enfoque comunitario contemplan el diseño, desarrollo y evaluación de intervenciones para promocionar la actividad física, en el contexto de los países latinoamericanos, teniendo en cuenta las experiencias previas en otros países. ^(11,12,37-42)

Se deben desarrollar e implementar las intervenciones escolares que sean más apropiadas al contexto y que den respuesta a las necesidades de la comunidad educativa. Urge especialmente la implementación de estas prácticas por ejemplo en el caso de grupos más desfavorecidos o en zonas socioeconómicamente deprimidas. Se ha constatado también que las prácticas escolares que incluyen la participación de toda la comunidad educativa son más eficaces y contribuyen al éxito de estas, aquí es especialmente relevante el papel de la familia. En este sentido, las Comunidades de Aprendizaje son un contexto óptimo y de interés para seguir profundizando en la potencialidad de la implementación de estas intervenciones, ya que por sus propias características los beneficios de dichas actividades se podrían reflejar también en toda la comunidad educativa y el entorno. Bajo esta perspectiva, pretendemos seguir investigando.

La promoción de la educación y la actividad física en el entorno escolar es fundamental no solo para un desarrollo óptimo de niños y adolescentes, sino también para establecer una base sólida que les permita disfrutar de una mejor salud y calidad de vida en su etapa adulta.

Conclusiones

El estudio bibliográfico realizado sobre la contribución de la Educación Física a la salud pública destaca la pertinencia de las intervenciones comunitarias que integran modalidades presenciales y virtuales. Esta aproximación moderna, adecuada a la era digital, resalta cómo la combinación de estas metodologías puede potenciar significativamente la Educación Física, promoviendo estilos de vida saludables en

personas de todas las edades. Así, se evidencia que la adaptación de la Educación Física a formatos híbridos no solo es posible, sino que también resulta beneficiosa para la salud pública al facilitar el acceso y la participación en programas de actividad física adaptados a las necesidades contemporáneas.

Referencias bibliográficas

1. Poblete-Valderrama F, Linzmayer Gutierrez L, Illanes Aguilar L, Cenzano Castillo L, Hetz Rodriguez K, Flores Rivera C, et al. Pedagogía en Educación Física “otra” y Formación humana (Pedagogy in Physical Education “other” and Human Formation). Retos. 2022 Jun 21;45:1137–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.47197/retos.v45i0.91936>
2. Lacombe J, Armstrong MEG, Wright FL, Foster C. The impact of physical activity and an additional behavioural risk factor on cardiovascular disease, cancer and all-cause mortality: a systematic review. BMC Public Health. 2019 Dec 8;19(1):900. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-019-7030-8>
3. Jurdana M. Physical activity and cancer risk. Actual knowledge and possible biological mechanisms. Radiol Oncol. 2021 Jan 12;55(1):7–17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2478/raon-2020-0063>
4. Barry MM. “Una mirada al futuro de la Promoción de la Salud: aprender del pasado, preparar el futuro.” Glob Health Promot. 2021 Dec 3;28(4):135–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/17579759211058993>
5. Nogueira J, Rocha DG, Akerman M. Políticas públicas adoptadas en la pandemia de la COVID-19 en tres países de América Latina: contribuciones de la Promoción de la Salud para no volver al mundo que existía. Glob Health Promot. 2021 Mar 20;28(1):117–26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1757975920977837>

6. Valencia-Peris A, Mínguez-Alfaro P, Martos-García D. La formación inicial del profesorado de Educación Física: una mirada desde la atención a la diversidad. Retos. 2019 Sep 20;(37):597–604. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.47197/RETOS.V37I37.74180>
7. Pérez-Torralba A, González-García H, Guijarro E, Rocamora I. Liderazgo transformacional del docente de Educación Física en Educación Infantil: una propuesta didáctica (Transformational leadership of the physical education teacher in Early Childhood Education: A didactic proposal). Retos. 2022 Feb 2;44:864–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.47197/retos.v44i0.90889>
8. Rodríguez G, Meras RM, Rodríguez F. Prevención y promoción de salud: necesidades básicas en el aprendizaje de los alumnos de Medicina. Revista Mediceletrónica. 2020; 16 (2): 125-127.
<https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/1223/1185>
9. Velázquez GA, Alonso L, Leyva PA, Velázquez VA, González RM. Metodología para la formación de la competencia prevención de la salud en estudiantes de Medicina. Revista de Educación Médica Superior. 2023; 37 (2). Disponible en:
<http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3762>
10. Velázquez Zúñiga GA M. Formación de la competencia promoción y prevención de la salud en estudiantes de Medicina durante el trabajo comunitario integral. 2024 [Tesis de Doctorado en Ciencias de la Educación]. Universidad de Holguín
11. García S. Hacia la promoción de la salud. Revista Hacia la Promoción de la Salud. 2023; 24 (2):9-10. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v24n2/0121-7577-hpsal-24-02-00009.pdf>
12. Ruiz R. La promoción de salud en varios escenarios de actuación. Revista Cubana de Salud Pública. 2019; 45 (4): 1-4. Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v45n4/1561-3127-rcsp-45-04-e1621.pdf>

13. De la Guardia MA, Ruvalcaba JC. La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria. *Revista JONNPR*. 2019; 5 (1): 81-90. Disponible en:

<https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.3215>

14. Rivero J, Favier MA, Manning EA, Ferrales R. Importancia de la Promoción de Salud en la prevención y control de la COVID-19. *Revista Gac Med Es*. 2020; 1 (3):228-237. Disponible en:

<https://revgacetaestudiantil.sld.cu/index.php/gme/article/view/38>

15. Montano D, Verdecia PI. El trabajo comunitario integrado como fortaleza para la seguridad nacional de Cuba. *Revista Opuntia Brava*. 2021; 13 (2): 104-118.

Disponible en:

<https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1163>

16. Fabré I, Rodríguez, D. Aporte desde el trabajo comunitario en Cuba para enfrentar la COVID-19. *Revista INFODIR*. 2020; 32 (e790), pp. 1-6. Disponible en:

<http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/812/1310>

17. Alonso Betancourt LA., Cruz Cabezas MA y Ronquillo Triviño, LE. Enseñanza – aprendizaje profesional para formar trabajadores competentes. Editorial Libro Mundo, Manta, Ecuador. 2022. Disponible en:

<https://editoriallibromundo.wordpress.com/editorial-libro-mundo/colecciones/educacion-contemporanea/ensenanza-aprendizaje-profesional-para-formar-trabajadores-competentes/>

18. Alonso L A, Moya CA, Corral J. La formación de la competencia profesional de emprendimiento en estudiantes universitarios mediante el aprendizaje móvil (m-Learning). *Revista Transformación*. 2023; 19 (3): 545-565. Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/trf/v19n3/2077-2955-trf-19-03-545.pdf>

19. Herrera EE. Implementación de herramienta m-learning para el aprendizaje de adición de números enteros en tiempos de pandemia. *Revista Universidad y*

Sociedad. 2021; 13(6):99-108. Disponible en: <https://orcid.org/0000-0001-9733-7811>

20. Juca F, Carrión J, Juca A. B-learning y Moodle como estrategia en la educación universitaria. Revista Conrado. 2020; 16 (76). pp.215-220. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000500215&lng=es&tlng=es

21. Moll S. Tipos de aprendizajes electrónicos para aplicar dentro y fuera del aula: eLearning, bLearning, mLearning y uLearning. 2021. Disponible en: <https://www.educacionrespuntocero.com/noticias/tipos-de-aprendizajes-electronicos>

22. Sánchez E., Sánchez J, Ruiz J. Percepción del alumnado universitario respecto al modelo pedagógico de clase invertida. Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación. 2018; 11 (23). pp.151-168. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.m11-23.paur>

23. Soriano-Moreno AN, Romero-Robles MA, Pérez-Fernández J, Muñoz del Carpio-Toia A, Toro-Huamanchumo CJ. Estudiantes de medicina como impulsores de la educación médica: el caso de la Sociedad Científica Médico Estudiantil Peruana. Rev Haban Cienc Méd. 2021; 20 (1). Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3155>

24. Van Der Rijst R., Guo P. y Admiraal W. Student Engagement in Hybrid Approaches to Teaching in Higher Education. Rev Inv Educ. 2023; 41 (2), 315-336. Disponible en: <https://doi.org/10.6018/rie.562521>

25. Del Arco Bravo I, Flores AO y Silva P. El desarrollo del modelo flipped classroom en la universidad: impacto de su implementación desde la voz del estudiantado. Rev Inv Educ. 2019; 37 (2) 451-469. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.37.2.327831>

26. Vergara-Barra PA, Rubí González P, Macaya Sandoval X. Research and clinical skills in the training of medical students. Rev Hum Med. 2019 Dic; 19 (3): 596-606.

Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172781202019000300596&lng=es

27. Delgado Ramos A, Vidal Ledo MJ, Rodríguez Díaz A, Barthelemy Aguilar K, Torres Ávila T. Salud y Transformación Digital. Educ Méd Sup. 2022; 36 (2).

Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3442/1349>

28. Montejo N, Montejo I, Montejo MN. La educación a distancia y las nuevas tecnologías desde la perspectiva del modelo de formación cubano. Revista Transformación. 2022; 18 (2): 385-401. Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/trf/v18n2/2077-2955-trf-18-02-385.pdf>

29. Alonso LA, Corral JA, Parente E. Método de aula invertida para la formación de metacompetencias profesionales en estudiantes universitarios basada en el aprendizaje combinado (bLearning). Revista Luz. 2023; 22 (3): 108-123. Disponible en:

<https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1321>

30. Alonso LA, Carrera PD, Baquero MF, Salguero AX Rodríguez YP. Método de aprendizaje móvil (M-Learning) en estudiantes universitarios basado en proyectos. Revista de Resultados Negativos Farmacéuticos. 2023; 14 (3): 2525–2532. Disponible en:

<https://www.pnrjournal.com/index.php/home/article/view/8873>

31. Alonso, L. A., Cruz, M.A. y Aguilar, V. La formación profesional de los estudiantes universitarios a través de las Aulas Invertidas. Mendive. Revista de Educación. 2022; 20 (2): 422-436. Disponible en:

<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2781>

32. Alonso LA, Cruz MA, Parente E, Del Cerro Y. Concepción didáctica de aula

invertida para la formación profesional de los trabajadores. Revista Científica Medio Ambiente Tecnología y Desarrollo Humano FAREM-Estelí. 2021; 10 (37). Disponible en: <https://doi.org/10.5377/farem.v0i37.11217>

33. Bermúdez Torres C, Sáenz López P. Emociones en Educación Física. Una revisión bibliográfica (2015-2017). Retos.2019;36(36):597-603. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/70447>. PODIUM Journal, May-August 2021; 16 (2): 17-30

<http://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/957>

34. Águila Soto, C, López Vargas J. Cuerpo, corporeidad y educación: una mirada reflexiva desde la Educación Física (Body, corporeity and education: a reflexive view from Physical Education). Retos. 2018; (35): 413-421. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021391112021000100048
&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021391112021000100048&lng=es)

35. Cotonieto-Martínez E, Rodríguez-Terán R. Salud comunitaria: Una revisión de los pilares, enfoques, instrumentos de intervención y su integración con la atención primaria. JONNPR.2021; (35): 413-421. Disponible en:

<https://doi.org/10.19230/jonnpr.3816>

36. Gil-Girbau Montse, Pons-Vigués Mariona, Rubio-Valera María, Murrugarra Mariela, Masluk Bárbara, Rodríguez Martín Beatriz et al. Modelos teóricos de promoción de la salud en la práctica habitual en la atención primaria de salud. Gac Sanit. 2021; 35 (1): 48-59. Disponible en:

<https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.62035>

37. Bernate J, Fonseca I, Betancourt M, Romero E. Análisis de las competencias ciudadanas en estudiantes de Licenciatura en Educación Física. PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física.2020; 15 (2): 202-220. Disponible en:

<http://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/918>

38. García-Marín P, Fernández-López, N. La competencia de las habilidades motrices en la educación infantil. Apuntes. Educación Física y Deportes; 141: 21-32. Disponible en: [https://doi.org/10.5672/apuntes.2014-0983.es.\(2020/3\).141.03](https://doi.org/10.5672/apuntes.2014-0983.es.(2020/3).141.03)
39. Bernate J, Bejarano B, Cardozo D. Cotejo de las competencias ciudadanas en estudiantes de Licenciatura en Educación Física. Mendive. Revista de Educación. 2020; 18 (3): 647-660. Disponible en: <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2049>
40. Bernate J., Fonseca I, Betancourt M. Impacto de la actividad física y la práctica deportiva en el contexto social de la educación superior (Impact of physical activity and sports practice in the social context of higher education). Retos. 2019; 37 (37): 742-747. Disponible en: <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.67875>
41. Bernate J, Fonseca I, Castillo, E. Impacto social del deporte y la actividad física en el ámbito escolar. ATHLOS Revista Internacional de Ciencias Sociales de la Actividad Física, el Juego y el Deporte International Journal of Social Sciences of Physical Activity, Game and Sport.2019; 16 (8): 78-97. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6837390>
42. Bernate J., Guataquira A., Rodríguez J., Fonseca, I., Rodríguez M, Betancourt, M. Impacto académico y profesional de un programa de educación física a nivel universitario (Academic and professional impact of university physical education program). Retos. 2020; (39), 509-515. Disponible en: <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.81087>
43. Betancourt M., Bernate J, Fonseca I, Rodríguez L. Revisión documental de estrategias pedagógicas utilizadas en el área de la educación física, para fortalecer las competencias ciudadanas (Documentary review of pedagogical strategies used in the area of physical education to strengthen citizen competencies. Retos. 2020; 38 (38), 845-851. Disponible en: <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.74918>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

No se recibió patrocinio de ninguna otra fuente para llevar a cabo este estudio.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Felipe Douglas Barén Zambrano, Maira Emerita Castro Suárez, Alexis Sebastián Torres Hernández.

Curación de datos: Felipe Douglas Barén Zambrano, Maira Emerita Castro Suárez.

Análisis formal: Felipe Douglas Barén Zambrano, Maira Emerita Castro Suárez, Alexis Sebastián Torres Hernández.

Adquisición de fondos: No.

Investigación: Felipe Douglas Barén Zambrano, Maira Emerita Castro Suárez, Alexis Sebastián Torres Hernández.

Metodología: Felipe Douglas Barén Zambrano, Maira Emerita Castro Suárez

Administración del proyecto: Felipe Douglas Barén Zambrano, Maira Emerita Castro Suárez

Recursos y software: no.

Supervisión: Alexis Sebastián Torres Hernández

Validación: Felipe Douglas Barén Zambrano, Maira Emerita Castro Suárez, Alexis Sebastián Torres Hernández.

Visualización: Felipe Douglas Barén Zambrano, Maira Emerita Castro Suárez, Alexis Sebastián Torres Hernández

Redacción borrador original: Felipe Douglas Barén Zambrano, Maira Emerita Castro Suárez

Revisión y edición: Felipe Douglas Barén Zambrano, Maira Emerita Castro Suárez.