

La actividad física como ciencia y su aporte en la salud pública a través de las TICs

The physical activity as science and their contribution in the public health to inclination of the TICs

Idorys Díaz León^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-8712-7017>
David Vázquez Méndez² <https://orcid.org/0009-0001-2848-4516>
Norkis Hernández Tamayo³ <https://orcid.org/0009-0004-8116-0803>

¹Universidad de la Ciencias de la Cultura Física “Manuel Fajardo”. (UCCFD). Cuba

²Centro de Investigación del Deporte Cubano (CIDC). Cuba

³Policlínico Docente “Bernado Posse”. Cuba

*Autor para la correspondencia: idorysd@gmail.com

Recibido: 12/10/2025

Aceptado: 18/12/2025

URL: https://relaticpanama.org/_journals/index.php/educaf5-berit/article/view/101

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18209926>

Resumen

A finales de 2020 se publicaron las directrices mundiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre actividad física y comportamiento sedentario donde se recomienda: realizar 150/300 minutos de actividad física moderada o 75/150 minutos de actividad física vigorosa, más 2 días de trabajo de fuerza. Objetivo principal: diseñar una herramienta

educativa en salud con un enfoque intersectorial para incentivar, educar, promover y prevenir desde la Actividad Física Comunitaria la atención a personas con Enfermedades No Transmisibles comunidad (obesidad, diabetes, hipertensión, asma). Materiales y métodos que se emplearon: método empírico para la revisión documental y teórica, sistémico estructural funcional y análisis-síntesis. Conclusión: la sistematización que se realizó permitió fundamentar los antecedentes históricos de la actividad física como terapéutica en la salud pública y evidenciar la importancia de la misma en su aplicación innovadora a través de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en la práctica social.

Palabras clave: actividad física, Salud Pública, TICs.

Abstract

At the end of 2020 the world guidelines of the World Organization of the Health were published (OMS) it has more than enough physical activity and sedentary behavior where it is recommended: to carry out 150/300 minutes of moderate physical activity or 75/150 minutes of vigorous physical activity, more 2 days of work of force. Main objective: To design an educational tool in health with an intersector focus to incentivate, to educate, to promote and to prevent from the Community Physical Activity the attention to people with Illnesses Non Transferable community (obesity, diabetes, hypertension, asthma). Materials and methods that were used: empiric method for the functional structural documental and theoretical, systemic revision and analysis-synthesis. Conclusion: the systematizing that was carried out allowed to base the historical antecedents of the physical activity as therapy in the public health and to evidence the importance of the same one in its innovative application through the Technologies of the Information and the Communications (TICs) in the social practice.

Keywords: physical activity, Public Health, TICs.

1. Introducción

Según datos de la (Organización Mundial de la Salud [OMS, 2019]) en todo el mundo, uno de cada cuatro adultos y tres de cada cuatro adolescentes de entre 11 y 17 años, no siguen las recomendaciones mundiales relativas a la actividad física para la salud. A medida que aumenta el desarrollo económico de los países, aumenta la inactividad. El costo mundial de la inactividad física, se estima en 54.000 millones de USD anuales en atención médica directa, en el 2013; a los que se les suman otros 14.000 millones adicionales atribuibles a la pérdida de productividad.

Por lo antes expuesto dicha organización proclama el “Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030: más personas activas para un mundo más sano”, que responde a solicitudes de diversos países, para recibir orientación actual, así como medidas normativas efectivas y viables, con el fin de aumentar los niveles de actividad física a lo largo de toda la vida. (OPS, 2019).

A finales de 2020 se publicaron las directrices mundiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre actividad física y comportamiento sedentario (Bull et al., 2020), donde se recomienda: realizar 150/300 minutos de actividad física moderada o 75/150 minutos de actividad física vigorosa, más 2 días de trabajo de fuerza.

Aporte de la actividad física como ciencia en la Salud Pública

La OMS recomienda al menos 150 minutos semanales de actividad física. Programas de ejercicio adaptado para personas con enfermedad de Alzheimer (EA) y demencias combinan actividades aeróbicas, de fuerza, equilibrio y flexibilidad. Este enfoque multicomponente no solo promueve el bienestar físico, sino también el mental y social, siendo una estrategia accesible y beneficiosa para mejorar la calidad de vida en esta población.

A finales de 2020 se publicaron las directrices mundiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre actividad física y comportamiento sedentario (Bull et al., 2020), donde se recomienda: realizar 150/300 minutos de actividad física moderada o 75/150 minutos de actividad física vigorosa, más 2 días de trabajo de fuerza. Para mayores de 65 años se recomienda realizar 3 días o más por semana de ejercicio multicomponente incluyendo trabajo de fuerza, de equilibrio y capacidad aeróbica. A estas sesiones deben sumarse a los 30 minutos al menos 5 días a la semana de actividad física aeróbica.

Según bases teóricas – científicas se definen a los estilos de vida como un conjunto de acciones que se relación a la interacción que posee el ser humano con su entorno (sociedad y medio ambiente), la cual, puede desencadenar beneficios, tanto de manera física como mental y social. En tal sentido, es propio indicar que los estilos de vida pueden generar un impacto sobre las diferentes dimensiones que abarcan la salud del individuo, entre ellas se resalta la dimensión de la actividad física (Chalapud et al., 2021).

La actividad física influye en la química cerebral al aumentar la disponibilidad de neurotransmisores clave como la norepinefrina, la dopamina y la serotonina, que desempeñan un papel importante en la regulación del estado de ánimo (Giovanetti, 2024).

Para controlar el estrés de la vida diaria y la ansiedad, realizar actividad física y sobre todo practicar ejercicio físico de forma habitual es una de las recomendaciones para prevenir o actuar de forma no farmacológica. Entre las recomendaciones de tratamiento no farmacológico, además de las diferentes técnicas terapéuticas, se ha estudiado y señalado que la actividad física en general, y más concretamente el ejercicio físico, tiene un papel preponderante en la prevención y control del estrés y la ansiedad (Giovanetti, 2024).

El ejercicio físico ha demostrado ser una herramienta fundamental en el manejo y control de la diabetes que representa una enfermedad que afecta a millones de personas a nivel mundial y su abordaje integral es esencial para prevenir futuras complicaciones, a

través de numerosos estudios científicos se ha comprobado que la actividad física otorga una serie de beneficios significativos en las personas con Diabetes Mellitus (DM) (Garrido García et al., 2024).

La actividad física, tiene efectos positivos y es clave para un estilo de vida saludable en pacientes con DM, ya que presenta importantes beneficios sobre la glicemia, la función endotelial, la sensibilidad a la insulina y reducción de lípidos en la sangre, por lo tanto, el ejercicio debe convertirse en una parte central de los pacientes con DM (Wake, 2022).

Intervenciones que aborden tanto la salud física como la mental son esenciales. Programas de actividad física adaptados a los ancianos han demostrado beneficios tanto en la gestión de enfermedades crónicas como en la reducción de los síntomas depresivos. Noa Pellier, Coll Costa y Enchemendia del Vall (2021) demostraron que la práctica regular de ejercicio físico en ancianos con depresión y enfermedades crónicas mejora la calidad de vida y reduce significativamente los síntomas de ambas condiciones. La socialización proporcionada por estas actividades también contribuye a la reducción de la soledad.

La actividad física y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs)

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han influido profundamente en múltiples aspectos de la vida humana, transformando las actividades diarias mediante un proceso acelerado de digitalización que ha llevado a las personas a adoptar nuevas estrategias de adaptación. En el ámbito de la educación universitaria, estas transformaciones han modificado significativamente las prácticas de enseñanza y los métodos de comunicación con los estudiantes, favoreciendo el desarrollo de habilidades digitales (Guillén Gámez & Perrino Peña, 2020; Hinojo-Lucena et al., 2020).

Durante los últimos diez años, los avances tecnológicos han provocado cambios sociales, económicos y culturales de gran alcance, lo que ha incrementado el

interés y la necesidad de adquirir competencias en el ámbito digital (Hinojo-Lucena et al., 2020).

El aprendizaje en la era digital se extiende a diversos contextos, desde la educación formal y el ámbito laboral hasta las actividades recreativas (Marín-Marín, et al., 2025). El uso de la tecnología está revolucionando nuestro mundo al modificar todas las formas de interacción y está teniendo un impacto considerable en el entorno educativo (Bonfield et al., 2020).

La integración de las TIC en todos los aspectos de la vida y en el trabajo ha facilitado un acceso sin límites a una amplia variedad de información que se actualiza, transforma y enriquece continuamente, generando una sobrecarga informativa. Este nuevo modelo de sociedad requiere ciudadanos con competencias digitales para aprovechar el enorme potencial de estas tecnologías y participar activamente en la vida educativa, social, cultural y económica (Marín-Marín et al., 2023).

Hace varias décadas, el uso de herramientas digitales en la enseñanza de la Educación Física y el deporte tenía una relevancia mínima (Rodríguez & Ávila, 2022). No obstante, en la actualidad, ofrecer una educación de calidad requiere que los futuros profesionales de la Actividad Física y el Deporte, que trabajan en instituciones educativas, actualicen constantemente sus conocimientos disciplinares e integren la tecnología en sus enfoques pedagógicos. Esto no solo contribuye a garantizar la equidad y calidad en los aprendizajes de los estudiantes, sino que también los transforma en aprendices creativos, innovadores y colaborativos, capaces de aplicar lo aprendido para resolver problemas complejos en la sociedad (Fernández-Batanero et al., 2020; López et al., 2019).

En los últimos años investigaciones empíricas como las realizadas por Erickson et al. (2008) han evidenciado la influencia positiva de la actividad física en los procesos cerebrales, optimizando el funcionamiento y la eficacia de las neuronas. Del mismo modo, este tipo de actividad influye en el nacimiento de nuevas neuronas en el hipocampo, zona

muy relacionada con el aprendizaje y la memoria (Tafari et al., 2024).

En este sentido, las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de formar a los futuros docentes de educación física, asegurando que estén preparados para facilitar estos aprendizajes a lo largo de su trayectoria profesional (Guillén Gámez & Perrino Peña, 2020).

En el estudio de Ortiz et al. (2019) se subraya que el aprendizaje debe ser un proceso continuo en el cual el uso de recursos TIC se convierte en un elemento fundamental para la mejora de los procesos formativos del alumnado en educación física. Según estos autores, la integración de tecnologías de la información y la comunicación no solo facilita el acceso a una amplia gama de materiales educativos y herramientas interactivas, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades digitales esenciales para los estudiantes en su formación académica y profesional. Asimismo, Figueras et al. (2015) y González-Ruiz et al. (2024) afirman que la Educación Física facilita la selección de nuevas fuentes de información e innovaciones tecnológicas según su utilidad para cumplir con los objetivos didácticos del alumnado. Por lo tanto, se puede afirmar que, al igual que en otros campos, la Educación Física requiere de recursos TIC para optimizar el desarrollo tanto de quienes enseñan como de quienes aprenden.

Los hallazgos de este estudio confirman la creciente relevancia de las competencias digitales en la formación de futuros profesionales de la Pedagogía de la Actividad Física y del Deporte. La integración de las TIC en la Educación Física ha demostrado ser un factor clave para mejorar la enseñanza, facilitando el acceso a recursos digitales, el análisis del rendimiento y la personalización del aprendizaje (García-Pérez et al., 2024). Esto resalta la necesidad de diseñar programas académicos que combinen el uso práctico de tecnologías con metodologías pedagógicas innovadoras, alineando la formación con las demandas del mercado laboral (Bernate et al., 2023). Además, la actualización constante de los docentes en competencias digitales resulta esencial para garantizar su eficacia en la enseñanza, como lo evidencian estudios que relacionan la

experiencia y la edad con el nivel de habilidad tecnológica (Martínez-Rico et al., 2021).

Nuevas concepciones acerca de la salud y sus políticas hacen reflexionar sobre nuevos paradigmas y formas de enfrentamiento, razón por la cual es importante detenerse para analizar y valorar, cómo el enfoque intersectorial sustenta, en gran medida, la forma de encontrar mejoras en el bienestar de la población. La inactividad física, por su estrecha relación comórbida con la obesidad y el sobrepeso, la diabetes, la hipertensión, la hipercolesterolemia, entre otras, da al traste con los principales problemas de salud durante el curso de la vida, lo cual reclama de un enfoque sistémico, integrador e intersectorial, así como de la formación de recursos humanos competentes para ello.

Conociéndose, a criterio de los autores, que la salud de la población es un valor que se produce socialmente, el enfoque intersectorial contribuye esencialmente, en el perfeccionamiento a través de los diversos escenarios profesionalizantes de la Atención Primaria de Salud, en incrementar la percepción del riesgo. De igual modo incidir positivamente en la efectiva comunicación asertiva que posibilite la imbricación de trabajo de los equipos de dirección de los sistemas y servicios de salud junto a los de otros sectores (Díaz I, et al., 2021).

La intersectorialidad además de aceptar que es, indiscutiblemente, un principio, es necesario considerar también su componente “tecnológico”, es decir aquel que establece las condiciones, los medios y los procedimientos para convertir conceptos en resultados. Sin ellos el principio se queda en lo espiritual y no pasa a lo material (Díaz I, et al., 2024).

Se enmarca dentro de los principios básicos conceptuales para la gestión de una tecnología que se apropie, porque forma parte de políticas y estrategias para el balance de un desarrollo sostenible de la salud a nivel nacional o internacional. También se enmarca por las posibilidades que brinda para la formación de recursos humanos con capacidades de aprendizaje, así como en la investigación en beneficios de la sociedad, a través de sus múltiples formas de aplicación (Díaz I, et al., 2024).

Su dimensión tecnológica se determina por la generación de conocimientos, capacidades, destrezas técnicas, instrumentos y herramientas que se han generado a partir de los diferentes estudios realizados. Si todos estos elementos se aprovechan conscientemente, se convertirá en un importante motor de cambios y mejoras en los procesos de producir salud, al lograr incorporar elementos de efectividad, eficiencia y sostenibilidad imprescindible para el éxito actual y futuro de nuestro sistema (Díaz I, et al., 2024).

La intersectorialidad en el campo de tecnología de la salud provee de una cultura dada por la generación de conocimientos. De acuerdo con el enfoque tecnológico, la intersectorialidad en salud asume capacidades, destrezas técnicas, instrumentos y herramientas que posibilitan una mayor eficacia en la producción de salud (Díaz I, et al., 2024).

Igualmente, el progreso de la ciencia provoca la introducción de tecnologías biomédicas en los escenarios asistenciales, lo que marca la necesidad del desarrollo de una educación permanente y continuada, pues se necesitan profesionales de la salud proactivos, emprendedores y actualizados que apliquen los procedimientos tecnológicos en salud, con un enfoque clínico, epidemiológico, rehabilitador e inclusivo (Hernández, 2022).

Por tanto, los autores se propusieron como objetivo principal diseñar una herramienta educativa en salud con un enfoque intersectorial para incentivar, educar, promover y prevenir desde la Actividad Física Comunitaria la atención a personas con Enfermedades No Transmisibles comunidad (obesidad, diabetes, hipertensión, asma).

Materiales y métodos

Se emplearon los métodos del nivel teórico

- Análisis documental: para analizar, valorar el mejoramiento del desempeño

profesional con un enfoque intersectorial en documentos de autores, que han abordado el objeto de estudio de la presente investigación científica y tomar criterios.

- **Histórico-lógico:** permitió conocer la evolución y mejoramiento del desempeño profesional con un enfoque intersectorial desde la actividad física comunitaria en los diferentes momentos de su devenir histórico, y así determinar las principales regularidades que lo distingue.
- **Analítico-sintético:** permitió analizar el objeto de investigación científica, del trabajo con un enfoque intersectorial desde la actividad física, a partir de las diferentes fuentes bibliográficas durante el transcurso de la investigación científica y arribar a conclusiones.
- **Inductivo-deductivo:** para revelar las regularidades del mejoramiento del desempeño profesional con un enfoque intersectorial desde la actividad física, los resultados del análisis bibliográfico y los ajustes realizados para lograr el propósito de la presente investigación científica.
- **Sistémico-estructural:** para diseñar la propuesta de programa educativo, determinar sus componentes y establecer su estructura jerárquica.

Métodos del nivel empírico

- **Modelación:** para concebir la estructura del programa educativo que mejore el desempeño profesional con un enfoque intersectorial desde la actividad física que se plantea y representar las propiedades del objeto de estudio de la presente investigación científica.

Resultados-discusión

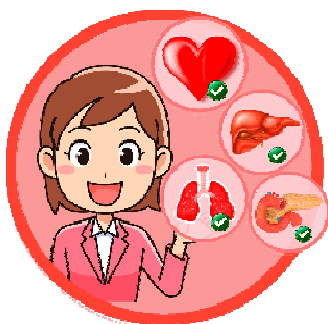
La elaboración de la aplicación MetaVIDA, perteneciente al programa que tributa el proyecto: investigación, desarrollo, aplicado (I+D-A), la entidad ejecutora del mismo es la Facultad de Ciencias Médicas “Miguel Enríquez”. Se encuentra en la línea de investigación: las tecnologías en la informática y las comunicaciones aplicadas a la actividad física y el deporte; vinculado con el Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Ficha de Programa 10.

El proyecto tiene como objetivo: diseñar una herramienta educativa en salud con un enfoque intersectorial desde la actividad física comunitaria que incentive la realización de actividades físicas comunitarias, con sello distintivo, creativo, novedoso y asequible para mejorar la atención a personas con enfermedades no transmisibles pertenecientes al área de salud del Policlínico Docente “14 de Junio” del municipio Diez de Octubre.

Expediente de la aplicación

Nombre de la aplicación: MetaVIDA

Logo de inicio:

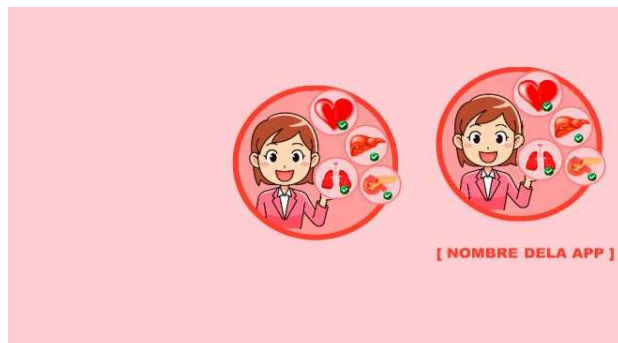


Este es el logo que se usara como portada en el inicio de la aplicación, como interno dentro de la aplicación y como icono de la aplicación.

Color de fondo del splash:

colorSplash>#FFCDD2

Ejemplo del Splash



Colores a usar en la aplicación:

colorPrimary>#EF5350 ■

colorPrimaryDark>#E53935 ■

colorAccent>#FF4081 ■

colorfondo>#FFEBEE ■

colorfuentes>#000000 ■

Surgimiento de la aplicación

MetaVIDA es una aplicación, desarrollada desde la perspectiva con enfoque intersectorial de las bondades que ofrece la actividad física (deporte) en función de las enfermedades no transmisibles (salud), para personas interesadas en estos temas.

La visión de esta aplicación se direcciona desde la formación instructiva general acerca de las enfermedades no transmisibles en las personas que lo consulten, así como el valor de la actividad física en la educación y prevención de las mismas. Además de informar, actualizar y sensibilizar acerca de la necesidad de la inserción de la práctica de actividad física en la toma de decisiones relacionadas con la salud en este grupo de enfermedades.

Objetivo de la creación de la aplicación

Diseñar una herramienta educativa en salud con un enfoque intersectorial desde la

actividad física comunitaria para mejorar la atención a personas con enfermedades no transmisibles pertenecientes al área de salud del Policlínico Docente 14 de Junio.

Equipo de desarrollo de la aplicación MetaVIDA:

Este trabajo fue elaborado por

Participantes de la aplicación:

Lic. Idorys Díaz León. Directora de Deportes del CDC "Pepe Barrientos"

Esp. David Vázquez Méndez. Centro de Investigación del Deporte Cubano (CIDC).

Esta aplicación es elaborada en la plataforma de desarrollo Android Studio para dispositivos con sistema operativo Android.

Desarrollo de la aplicación MetaVIDA:

La aplicación en formato de apk fue elaborada en el IDE de desarrollo Android Studio 2.3. Se utilizó como lenguaje de programación Java en lenguaje nativo, Gradle 4.9 y java version "10.0.2".

Como metodologías de desarrollo de aplicaciones móviles se usó:

Agile o Ágil. Este método es el de más uso por los desarrolladores. Consiste en completar diversos ciclos de desarrollo y recopilar los resultados. Es una metodología flexible, que se puede adaptar a cualquier aplicación y da buenos resultados en cada una de las fases.

Esta aplicación consta de una estructura interna de:

Inicio: aquí se muestra la portada inicial de la aplicación.

Menú lateral navegation Drawer: el NavigationDrawer es un elemento importante

del interfaz de usuario en las modernas aplicaciones android. Se trata de un panel lateral que puede contener el menú principal u otras opciones de navegación de la aplicación, y que permanece oculto por defecto en nuestro Smartphone es donde está todo el contenido de la aplicación, en donde el usuario tiene todo el contenido a consultar. El menú de la aplicación estará compuesto y dividido por varias temáticas según su desarrollo e investigación. Estará compuesto por introducción, desarrollo y encuestas con relación al contenido de la aplicación.

Ejemplo:

[APP]

[1] |--Introducción de la aplicación

|-- Introducción

|-- Objetivo

[2] |--Desarrollo o Contenido de la aplicación

|-- Actividad y Salud

|-- Deporte y Salud

|-- Deporte y Comunidad

|-- Determinantes en Salud

|-- Desencadenantes en Salud

|-- Condicionantes en Salud

|-- Obesidad

|-- Hipertensión Arterial

|-- Diabetes

|-- Asma

[3] |--Menu de Test

|--Encuestas de Obesidad

|-- Test01

|--Encuestas de Hipertensión

|-- Encuestas de Diabetes

|-- Encuestas de Asma

[4] |--Datos de la aplicación

|-- Ayuda

La aplicación MetaVIDA consta de dos menús uno para el contenido y otro de información de la aplicación.

1.- En el menú principal se encuentra todo el contenido de la aplicación y se divide en tres

partes:

a.- Contenido general, que se divide en menús y submenú, donde dentro de cada menú relacionado con el tema, ejemplo actividad y salud, existen toda una temática con el asunto.

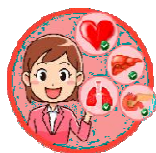
b.- Encuestas, aquí estarán ubicadas las encuestas relacionadas con los temas vistos en toda la parte del contenido general. Estas encuestas se desarrollarán por temáticas o contenido de menú principal con submenú de contenidos.

c.- Acerca de la aplicación, aquí estará la información de la aplicación, como acerca de los autores.

2.- Menú lateral derecho o menú flotante aquí estará la ayuda, acerca de la app, información sobre los autores y salud de la aplicación MetaVIDA.

|-- Acerca de la aplicación

Autores



MetaVIDA

v.1.0

La aplicación MetaVIDA fue desarrollada por:

1.- MSc. Idorys Díaz León (Líder del proyecto y contenido de la aplicación)

2.-Esp.David Vázquez Méndez (Desarrollo y Diseño)

|-- Salir de la aplicación

Fase de prueba del producto a través de herramientas de simulación de Android:

Para realizar el diagnóstico de la aplicación, sacar los errores a la luz, sus debilidades y fortalezas, a modo de corrección antes de su promoción y divulgación, se usaron emuladores como MEMU y varios modelos de teléfonos para así tener una vista de proyección de la misma y saber los errores de formato de la misma. Aun la aplicación se encuentra en fase de cambios y actualización de la misma por parte del grupo de desarrollo de la aplicación.

Novedad científica. Potenciar la excelencia desde las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTICs) a través de la innovación de una aplicación educativa con un enfoque intersectorial desde la actividad física comunitaria para la atención a personas con enfermedades no transmisibles flexible y contextualizada.

Impacto social. Contribuirá en la adquisición de estilos de vidas saludables, fomentara la práctica de actividad física en las personas con Enfermedades No Transmisibles (obesidad, diabetes, hipertensión, asma)

Actualidad. Contraloría General de la República de Cuba. Resolución 60/2011. Estrategia y Bases de la Atención Primaria de Salud. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución del VIII Congreso del PCC. Indicaciones del Presidente Miguel Díaz Canel relacionado con los procesos de informatización de la sociedad. Cumplimiento de la Agenda 2030 y ODS. Decreto Ley 372/2019, Resoluciones 138, 139 y 140/2019. Del CITMA Res. No. 287/2019. Programa 12. Eje estratégico: Potencial humano, científico, tecnológico e innovación.

Conclusiones

- Se ratifica que la Educación Médica, requiere aún de nuevas influencias educativas desde otras ciencias; como las Ciencias de la Cultura Física.
- Se demuestra lo oportuno en los momentos actuales de la implementación de esta herramienta para el desarrollo del trabajo comunitario con un enfoque intersectorial en la atención a personas con Enfermedades No Transmisibles.

Referencias bibliográficas

Bernate, J., & Fonseca, I. (2023). Competencias digitales en profesores de Licenciatura de Educación Física (Digital skills in teachers of Physical Education Degree). *Retos Digital*, 49, 252–259. <https://doi.org/10.47197/retos.v49.96866>

Bonfield, C. A., Salter, M., Longmuir, A., Benson, M., & Adachi, C. (2020). Transformation or evolution? Education 4.0, teaching and learning in the digital age. *Higher Education*

Pedagogies, 5(1), 223– 246. <https://doi.org/10.1080/23752696.2020.1816847>

- Bull, FC., Al-Ansari, SS., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, MP., Cardon, G., Carty, C., Chalapud, LM., et al. (2022). Estilos de vida saludable en docentes y estudiantes universitarios. *Rev. Retos*. [Internet] 44: 477-484. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8220095>
- Díaz León I., Cabello Daza S., Lamanier Ramos JI., Hernández Chisholm D., González García TR., & Díaz Pérez KB. (2024). Intervención educativa mediante el método tecnológico desde un carácter holista en tecnología de la salud. *Edit Nova Educare*. (2): 5; ISBN:978-92-990094-6-8.
- Díaz León I., Oviedo Salazar RM., Porto Ramos AG., Selles Almarales M., Garmendia García FA., & Terry Pérez T. (2021). Enfoque intersectorial en la solución de problemas de salud en la comunidad. *Rev cient Suplemento CICA multidisciplinario*. [Internet]. 27(1):[aprox 14 p.]. Disponible en: <https://suplementocica.uleam.edu.ec/index.php/SuplementoCICA>
- Fernández-Batanero, J., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García- Martínez, I. (2020). Digital competences for teacher professional development. Systematic review, *European Journal of Teacher Education*. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- Figueras, S., Capllonch, M., Blázquez, D. & Monzonís, N. (2015). Competencias básicas y educación física: estudios e investigaciones. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 123, 34-43. [http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2016/1\).123.04](http://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/1).123.04)
- Friedenreich, CM., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, PT., ... & Willumsen, JF. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- García-Pérez, A., Ramírez-Arrabal, V., Rojas-Cepero, I., & Caracuel-Cáliz, R. F. (2024). El alumnado de educación primaria promotor de salud a través de la investigación en el área de educación física (Primary school students promoting health through research in the area of physical education). *Retos Digital*, 55, 327–338. <https://doi.org/10.47197/retos.v55.101545>
- Garrido García, LS., Suárez Jácome, JC., Chávez Estrella, AF., Pérez Villafuerte JR. (2024). Beneficios del ejercicio físico en la diabetes: una revisión bibliográfica de la evidencia científica actual. *Pol. Con. (Edición núm. 85) Vol. 9, No 1*. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Giné-Garriga M., Pérez Testor S. y Nieto Guisado A. (2024). Enfermedades crónicas y ejercicio físico. *Guía de la red HEALTHY-AGE Capítulo 3: Ejercicio físico en la enfermedad de Alzheimer y otras demencias*. Pp. 33-53.

https://www.researchgate.net/publication/387497612_Enfermedades_cronicas_y_ejercicio_fisico_Guia_de_la_red_HEALTHY-AGE?enrichId=rgreq-921c22a04b145efb6c12bb5b44ca52e3-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM4NzQ5NzYxMjtBUzoxMTQzMTI4MTMwMDM3NDc1MEAxNzM1NDMzMTQ2Mzg1&el=1_x_2&_esc=publicationCover.Pdf

Giovanetti Yázigi, F. (2024). Enfermedades crónicas y ejercicio físico. Guía de la red HEALTHY-AGE Capítulo 2: Beneficios del ejercicio físico para la ansiedad y el estrés. Pp. 21-30.

https://www.researchgate.net/publication/387497612_Enfermedades_cronicas_y_ejercicio_fisico_Guia_de_la_red_HEALTHY-AGE?enrichId=rgreq-921c22a04b145efb6c12bb5b44ca52e3-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM4NzQ5NzYxMjtBUzoxMTQzMTI4MTMwMDM3NDc1MEAxNzM1NDMzMTQ2Mzg1&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf

González-Ruiz, J., Granero-Gallegos, A., Marín-Marín, J.-A., & Moreno-Guerrero, A. J. (2024). Bibliometric analysis of anxiety and physical education in Web of Science—A performance and co-word study. *Pediatric Reports*, 16(4), 1169–1187. <https://doi.org/10.3390/pediatric16040099>

Guillén Gámez, F. D., & Perrino Peña, M. (2020). Análisis Univariante de la Competencia Digital en Educación Física: un estudio empírico (Univariate Analysis of Digital Competence in Physical Education: an empirical study). *Retos*, 37, 326–332. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.72052>

Hernández Chisholm D. (2020). Competencias profesionales específicas de los Licenciados en Rehabilitación en Salud, para la atención a pacientes con afecciones reumáticas. [Tesis para optar por el título de Doctor en Ciencias de la Educación Médica] Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana. Cuba

Hinojo-Lucena, F. J., Marín-Marín, J.-A., Navas-Parejo, M. R., & Rodríguez, J. R. (2020). El posgrado universitario como formación inicial del profesorado. El caso de la especialidad de educación física de la universidad de Granada. *Journal of sport and health research*, 12(3), 19-19.

López, J., Pozo, S., Morales, M. B., & López, E. (2019). Competencia digital de futuros docentes para efectuar un proceso de enseñanza y aprendizaje mediante realidad virtual. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (67), 1-15. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.67.1327>

Marín-Marín, J.-A., López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2023). Attitudes towards the development of good practices with augmented reality in secondary education teachers in Spain. *Technology Knowledge and Learning*, 28(4), 1443–1459. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09671-9>

- Marín-Marín, J.-A., Rodríguez-Torres, Á.- F., Martínez-Cevallos, D. A., & Rodríguez Alvear, J. C. (2025). Las competencias digitales del futuro profesional de la Actividad Física y el Deporte en Ecuador. *Retos*, 67, 745–760. <https://doi.org/10.47197/retos.v67.112741>
- Martínez-Rico, G., Alberola-Albors, M., Pérez-Campos, C., & González-García, R. J. (2021). Physical Education teachers' perceived digital competences: Are they prepared for the challenges of the new digital age? *Sustainability*, 14(1), 321. <https://doi.org/10.3390/su14010321>
- Noa Pellier, BY., Coll Costa, JL., Enchemendia del Vall, A. (2021). La actividad física en el adulto mayor con enfermedades crónicas no transmisibles. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 2021, 16(1), 308-322.
- Ortíz, D. C., Allepuz, J. P., & Sánchez, M. L. Z. (2019). Estado actual de la Educación Física desde el punto de vista del profesorado. *Propuestas de mejora. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (35), 47-53. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.63038>
- Rodríguez, JM & Ávila, J. (2022). La integración de herramientas digitales en la educación física: Perspectivas y desafíos. *Revista de Ciencias de la Educación Física y del Deporte*, 13(2), 183-198. <https://doi.org/10.3390/educsci13020183>
- Tafari, F., Martinez-Roig, R., Susanto, N., Setyawan, H. y Latino, F. (2024). Physically Active Lifestyles within the School Context: Morpho-Physiological and Functional Aspects. *Retos*, 58, 48- 60. <https://doi.org/10.47197/retos.v58.106154>
- Wake , A. (2022). Protective effects of physical activity against health risks associated with type 1 diabetes: "Health benefits outweigh the risks". *World journal of diabetes*. <https://doi.org/10.4239/wjd.v13.i3.161>