

EFECTO DE UN PROGRAMA

DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL SOBRE LA CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

EFFECT OF A FUNCTIONAL TRAINING PROGRAM ON CARDIORESPIRATORY CAPACITY IN HIGH SCHOOL STUDENTS

Bryan Ivan Diaz-Pinargo¹

E-mail: bryan.diazpinargo7564@upse.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1099-6158>

Daniela Thalia Manrique-Muñoz¹

E-mail: d.manrique@upse.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4933-0551>

¹ Universidad Estatal Península de Santa Elena. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Diaz-Pinargo, B. I., & Manrique-Muñoz, D. T. (2026). Efecto de un programa de entrenamiento funcional sobre la capacidad cardiorrespiratoria en estudiantes de bachillerato. *Revista Episteme & Praxis*, 4(3), 24-33.

Presentación: 26/06/2026

Aceptación: 31/07/2026

Publicación: 01/09/2026



RESUMEN

El ejercicio regular reduce el riesgo de enfermedades, el sedentarismo y promueve hábitos saludables; sin embargo, en la Unidad Educativa San José de la Salle-Latacunga existe una problemática concreta: la baja capacidad cardiorrespiratoria en estudiantes de Bachillerato, asociada a rutinas físicas poco estimulantes o mal organizadas; por ello, esta investigación se planteó el objetivo de evaluar el efecto de un programa de entrenamiento funcional sobre la capacidad cardiorrespiratoria en estudiantes de Bachillerato de la mencionada Unidad Educativa; utilizando una metodología de enfoque cuantitativo, tipo cuasi-experimental con pretest y posttest en dos grupos y alcance explicativo. Bajo esta metodología se aplicó una pre-prueba sobre el Test de Course Navette a 70 estudiantes, divididos en grupo control (N=35) y experimental (N=35); como resultados se evidenciaron bajos niveles de resistencia aeróbica que se relacionaron con baja condición física, exceso de prácticas sedentarias y la ausencia de programas estructurados en la asignatura de Educación Física; la experimentación pos-prueba validó la efectividad del programa de entrenamiento funcional sobre los estudiantes del grupo experimental, concluyéndose que esta estrategia contribuyó a mejorar la salud cardiovascular, el bienestar psíquico y la funcionalidad física dentro del contexto estudiado.

Palabras clave:

Adolescentes, capacidad cardiorrespiratoria, entrenamiento funcional, educación física, resistencia aeróbica.

ABSTRACT

Regular exercise reduces the risk of disease and sedentary lifestyles and promotes healthy habits. However, at the San José de la Salle-Latacunga Educational Unit, a specific problem exists low cardiorespiratory fitness among high school students, associated with unstimulating or poorly organized physical routines. Therefore, this research aimed to evaluate the effect of a functional training program on cardiorespiratory fitness in high school students at the aforementioned Educational Unit. A quantitative, quasi-experimental methodology with pre-test and post-test was used, with two groups and an explanatory scope. Under this methodology, a pre-test of the Course Navette Test was administered to 70 students, divided into a control group (N=35) and an experimental group (N=35); The results showed low levels of aerobic endurance, which were related to poor physical condition, excessive sedentary practices, and the absence of structured programs in the Physical Education subject; the post-test experimentation validated the effectiveness of the functional training program on the students in the experimental group, concluding that this strategy contributed to improving cardiovascular health, mental well-being, and physical functionality within the studied context.

Keywords:

Adolescents, aerobic endurance, cardiorespiratory capacity, functional training, physical education.

INTRODUCCIÓN

En el entorno escolar contemporáneo, la asignatura de Educación Física enfrenta el desafío de evolucionar hacia una propuesta pedagógica que no solo promueva el desarrollo físico, sino que también contribuya al bienestar integral del estudiante. En este marco, la capacidad cardiorrespiratoria se reconoce como un indicador esencial de salud, rendimiento físico y disposición cognitiva para el aprendizaje (Ángeles-Pérez et al., 2025; Paredes & Echeverría, 2025).

Sin embargo, en instituciones como la Unidad Educativa San José de la Salle-Latacunga, ubicada en la provincia de Cotopaxi, se ha observado que los estudiantes de Bachillerato presentan niveles bajos de resistencia aeróbica, que influyen en su condición física, lo cual puede estar relacionado con prácticas sedentarias, escasa motivación y ausencia de programas estructurados en la asignatura de Educación Física.

Este estudio parte de la necesidad de implementar estrategias innovadoras que respondan a las demandas actuales del sistema educativo. En particular, se propone evaluar el efecto de un programa de entrenamiento funcional sobre la capacidad cardiorrespiratoria de estudiantes de Bachillerato, considerando que este tipo de entrenamiento ha demostrado ser eficaz en adolescentes para mejorar su salud cardiovascular, bienestar psíquico y funcionalidad física, tomando como referentes las investigaciones de Cáceres & Palacios (2024); y de Tello et al. (2025).

Adicionalmente, un estudio reciente realizado por Paredes & Echeverría (2025) en una unidad educativa de Ecuador evidencia que la implementación de un programa de actividades físicas contribuye significativamente a mejorar la salud física, psicológica y orgánica de estudiantes de bachillerato.

La investigación de Rodríguez et al. (2020), destaca que el ejercicio regular no solo reduce el riesgo de enfermedades asociadas al sedentarismo, sino que también promueve hábitos saludables desde la etapa escolar.

Estos hallazgos refuerzan la importancia de aplicar intervenciones estructuradas como el entrenamiento funcional dentro del currículo de Educación Física (Cardona, 2024), especialmente en contextos donde los adolescentes presentan bajos niveles de condición cardiorrespiratoria.

La pregunta que guía este estudio es: ¿Cómo incide la aplicación de un programa de entrenamiento funcional en la capacidad cardiorrespiratoria de estudiantes de Bachillerato en la Unidad Educativa San José de la Salle-Latacunga? Esta interrogante se enmarca en la línea de investigación sobre innovación en procesos organizativos del deporte escolar y se enfoca en impulsar modelos más eficientes, inclusivos y dinámicos que promuevan la

participación activa de los estudiantes y los acerquen a un desarrollo físico de calidad.

En este contexto, se aborda una problemática concreta: la baja capacidad cardiorrespiratoria en estudiantes de Bachillerato, asociada a rutinas físicas poco estimulantes o mal organizadas; problema que puede ser solucionado a través de un programa de entrenamiento funcional que no solo mejore indicadores fisiológicos, sino que aporte a la innovación de la planificación educativa en la Educación Física.

Tomando en cuenta que la innovación no se limita al tipo de ejercicio aplicado, sino que se extiende a la forma en que se organiza, se gestiona y se integra el deporte en la vida escolar (Díaz et al., 2024), en concordancia con los Lineamientos para la Implementación de Cultura Física en el Currículo Nacional (Ecuador. Asamblea Nacional, 2026).

En este sentido, la presente investigación se plantea el objetivo de evaluar el efecto de un programa de entrenamiento funcional sobre la capacidad cardiorrespiratoria en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa San José de la Salle-Latacunga.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo, de tipo cuasi-experimental con pretest y posttest en dos grupos, para medir de forma objetiva el efecto del programa propuesto sobre una variable específica: la capacidad cardiorrespiratoria en condiciones reales, con alcance explicativo y análisis comparativo entre grupos (Hernández-Sampieri et al., 2010). La elección de este diseño responde a la necesidad de trabajar con grupos ya establecidos en el entorno escolar, respetando la organización institucional y garantizando la viabilidad del estudio.

Este diseño investigativo se complementó con los métodos empíricos del análisis documental para fundamentar el diseño del programa y la interpretación de los resultados y, el test de Course Navette para medir la capacidad cardiorrespiratoria. Los anteriores métodos empíricos se combinaron con métodos teóricos (analítico-sintético, inductivo-deductivo e histórico-lógico), para estudiar fundamentos teóricos, la evolución histórica del tema de estudio, procesar datos y realizar conclusiones (Hernández-Sampieri et al., 2010).

Para procesar los datos recopilados, se utilizaron métodos matemáticos-estadísticos como el análisis estadístico, la estadística descriptiva, para organizar y visualizar los resultados obtenidos convertidos en tablas o gráficos, además de la estadística inferencial, a través la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon. Para

validar la eficacia del programa de entrenamiento funcional propuesto, se utilizó el criterio de expertos.

Se declara como Variable Independiente: Programa de entrenamiento funcional, que se define conceptualmente como: Conjunto de ejercicios físicos sistematizados que se enfocan en movimientos naturales del cuerpo, orientados a mejorar fuerza, resistencia, coordinación y funcionalidad general (Vera & Villafuerte, 2025); operacionalizada en la dimensión: Tipología de ejercicios aplicados.

Se declara como Variable Dependiente: Capacidad cardiorrespiratoria, definida conceptualmente como: Capacidad del organismo para realizar esfuerzos físicos prolongados, implicando la eficiencia del sistema cardiovascular y respiratorio en el transporte de oxígeno durante la actividad física (Mayorga & Castro, 2025); operacionalizada en las dimensiones: Nivel de VO₂ máx, Distancia recorrida (metros) y, Puntos alcanzados en el test, según investigación de Cáceres & Palacios (2024).

La población estuvo conformada por 105 estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa San José de la Salle-Latacunga, de la cual se extrajo una muestra de 70 estudiantes, a través de selección de la muestra fue no probabilística e intencional, basado en los siguientes criterios de inclusión: Voluntariedad, No padecer de enfermedades cardíacas o respiratorias y, Tener 16 y 17 años edad. De la muestra seleccionada de 70 estudiantes, mientras que la asignación de los participantes a los grupos experimental y control se realizó aleatoriamente: uno experimental de 35 sujetos y otro de control, también de 35 sujetos, lo que permitió establecer comparaciones significativas y generar evidencia empírica sobre la efectividad de la propuesta.

Como instrumento de medición de la capacidad cardiorrespiratoria antes y después de aplicar el programa de entrenamiento funcional, se aplicó el test de Course Navette, también conocido como Test de los Pitidos, Test de Leger-Lambert y, Test de 20m-SRT (Léger et al., 1988); de uso en poblaciones escolares (Organización Mundial de la Salud, 2020); validado en Ecuador por Cáceres & Palacios (2024).

La administración del test de Course Navette, se realizó en sesiones de clases al aire libre con un tiempo de 15 minutos por sesión, donde los estudiantes de los grupos control (N=35), y experimental (N=35), se organizaron en subgrupos de 10 sujetos.

A fin de preparar y motivar a los participantes, se les explicó previamente cómo se realiza y qué mide el test, seguido de una preparación física y mental, consistente en un corto calentamiento general y trote suave.

El test se realizó a una distancia de 20 metros sin obstáculos, al ritmo determinado por la secuencia de pitidos

progresivos, según audio estandarizado del test Course Navette

El consumo máximo de oxígeno o VO₂ máx, es un índice por el que se determina la capacidad cardiorrespiratoria de una persona y constituye la base para caracterizar su condición física (Vera & Villafuerte, 2025); indicador básico predictor del estado de salud y bienestar general, especialmente en los estudiantes de bachillerato, que están en una fase importante de su desarrollo físico, emocional y social (Mayorga & Castro, 2025).

El índice VO₂ máx, se obtuvo mediante la aplicación de la fórmula de Léger et al. (1988) y sus resultados se tabularon según las categorías que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Categorías según valores de VO₂ máx.

Valores de VO ₂ máx (ml/kg/min)		
	Hombre	Mujer
Excelente	52 o más	48 o más
Bueno	42-51	38-47
Medio	34-41	31-37
Bajo	25-33	24-30
Muy Bajo	24 o menos	23 o menos

Fuente: Cáceres & Palacios (2024).

El estudio se desarrolló con el consentimiento de las autoridades correspondientes, se dio información sobre el objetivo del estudio a profesores, estudiantes, padres de familia y representantes legales de los menores de edad; en cumplimiento de los estándares institucionales, nacionales e internacionales se recabó el consentimiento voluntario e informado a los participantes, a los que se garantizó su protección psíquica y física, su derecho a salir de la investigación en el momento que quisieran, así como la confidencialidad y el uso ético y científico de los datos recolectados.

Los datos obtenidos fueron procesados mediante el paquete de programas estadísticos SPSS.V 22.

El proceso investigativo se desarrolló por etapas con objetivos bien definidos, según se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Etapas y objetivos del proceso investigativo.

Etapas	Objetivos
1 Experimentación pre-prueba	Determinar el nivel de capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Latacunga, antes de la intervención en ambos grupos como base diagnóstica para el diseño del programa de entrenamiento funcional.
2 Diseño de la propuesta	Diseñar un programa de entrenamiento funcional adaptado al contexto escolar.

3 Experimentación pos-prueba	Evaluar la capacidad cardiorrespiratoria después de la intervención en el grupo experimental.
4 Validación del programa de entrenamiento funcional	Validar el programa de entrenamiento funcional, según criterio de expertos.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los estadísticos descriptivos mostrados en la tabla 3, evidencian que participó el 100% de los estudiantes de los grupos control y experimental, los resultados válidos y la composición por edad y sexo, en ambos grupos.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos.

Indicadores	Grupo control	Grupo experimental
Resultados válidos	N= 35 (100%)	N= 35 (100%)
Resultados no válidos	N= 0	N= 0
Hombres	20 (57%)	22 (63%)
Mujeres	15 (43%)	13 (37%)
Edad: 15 años	0	1 (3%)
Edad: 16 años	22 (63%)	20 (57%)
Edad: 17 años	12 (34%)	14 (40%)
Edad: más de 17 años	1 (3%)	0

Además de la participación de la totalidad de estudiantes seleccionados para realizar el estudio, resultó apreciable que el 100% alcanzó resultados válidos, aunque sin clasificar en las categorías de Excelente y Muy Bajo.

La distribución similar en cuanto a sexo y edad de los estudiantes de los grupos control y experimental, es indicativa de una equivalencia inicial para comparar resultados y confirma que las diferencias posteriores no se deben a sesgos por edad o sexo.

En la etapa de experimentación pre-prueba, se administró el test de Course Navette a los estudiantes de los grupos control (n=35), y experimental (n=35), a fin de explorar su capacidad para realizar actividad física y la eficiencia del sistema cardiorrespiratorio antes del programa de entrenamiento funcional, a través de las dimensiones: Nivel de VO₂ máx, distancia recorrida y puntuación alcanzada en el test.

El nivel de VO₂ máx inicial y distancia recorrida durante el test muestran patrones parecidos entre los grupos control y experimental, donde la mayoría de estudiantes muestra niveles de VO₂ máx en los rangos Bajo y Medio, con pocos casos en Bueno, según se muestra en la figura 1.

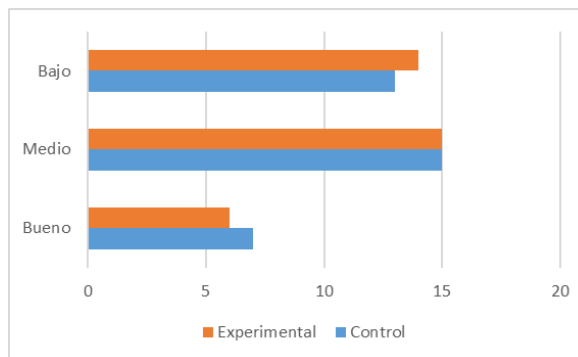


Figura 1. Niveles de VO₂ máx inicial.

Vale repetir que ninguno de los participantes alcanzó valores de VO₂ máx clasificados en las categorías de Excelente y Muy Bajo. En lo que se refiere a la distancia recorrida durante el test, en ambos grupos la mayoría alcanzó 20 metros, y entre el 31 % y 34 % quedó por debajo, según se muestra en la figura 2.

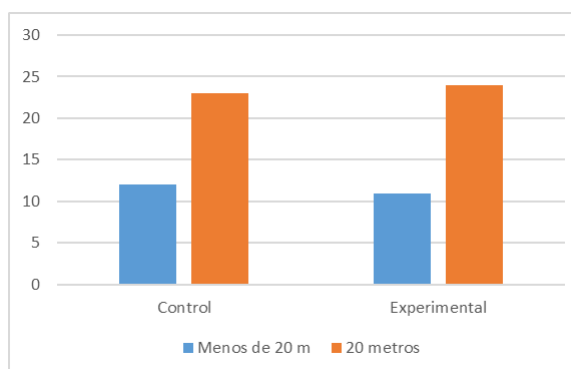


Figura 2. Distancia recorrida durante el test.

Las puntuaciones alcanzadas en el test de Course Navette, revelan una media de 6.14 puntos en los estudiantes del grupo control y de 5.93 en los estudiantes del grupo experimental, el análisis de esta dimensión revela una distribución bastante pareja de las puntuaciones en ambos grupos, según se muestra en la figura 3.

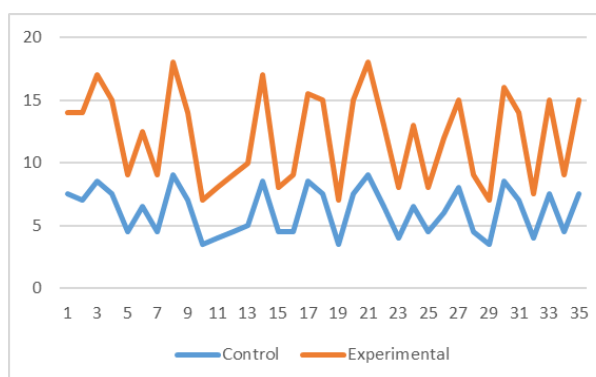


Figura 3. Puntuación del test de Course Navette.

En resumen, el procesamiento y análisis de los resultados de las dimensiones indicadas, muestran una clara base diagnóstica para justificar el programa de entrenamiento funcional, al no existir diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental.

Propuesta del programa de entrenamiento funcional

El programa de entrenamiento funcional escolar, fue diseñado especialmente para estudiantes no deportistas de 16–17 años, con recursos mínimos y enfoque en hábitos para la mejora del rendimiento físico general, a través de ejercicios similares a los movimientos de la vida real usando múltiples músculos al mismo tiempo, promoviendo la función cardiorrespiratoria, la fuerza y el control muscular.

Título: “Actívate: Entrenamiento funcional para la mejora del rendimiento físico general”

Justificación: El programa propuesto se alinea con el Bloque Curricular 2. Prácticas gimnásticas, de la asignatura Educación Física, cuyas actividades se concentran en el cuerpo y contribuyen a mejorar la condición física de los estudiantes, medibles en términos de capacidades psicomotoras como flexibilidad, fuerza, coordinación, velocidad y resistencia, considerando la tendencia que muestran muchos adolescentes de reducir su actividad física. El entrenamiento funcional, basado en movimientos naturales como empujar, halar, agacharse, girar o

caminar, prepara el cuerpo para desarrollar capacidad cardiorrespiratoria suficiente para realizar tareas cotidianas como: caminar, correr, llevar mochilas, subir escaleras, mantener el equilibrio, usando solo el esfuerzo corporal y espacios comunes (patio, aula amplia), promoviendo autonomía y bienestar sin necesidad de un gimnasio, implementos deportivos o dispositivos tecnológicos.

Objetivo general: Fomentar hábitos sostenibles de actividad física y mejorar el rendimiento físico general mediante ejercicios funcionales accesibles, seguros y motivadores.

Objetivos específicos:

1. Mejorar la resistencia cardiovascular con actividades aeróbicas de bajo impacto.
2. Desarrollar movilidad articular y control postural para prevenir lesiones.
3. Refinar la coordinación y el equilibrio mediante secuencias integradas.
4. Fomentar la autoevaluación y la conciencia corporal como base para la actividad física autónoma.

Estructura y dinámica general: La estructura del programa incluye de 3 sesiones semanales de 40 minutos cada una para realizar ejercicios aeróbicos, de fuerza, movilidad y coordinación cuya intensidad, FC y percepción del esfuerzo de Borg están adaptados al contexto escolar y la edad de los estudiantes, según se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Estructura y dinámica general.

Sesión/Bloque	Tiempo	Actividad	FC máxima	Intensidad	Percepción esfuerzo de Borg
1) Calentamiento	5 minutos	Ejercicios de movilidad dinámica y ejercicios activación	50% - 60%	Muy ligera a Ligera	9 - 11
2) Bloque principal de ejercicios rotativos según el día de la semana	30 minutos	Lunes: Ejercicios de fuerza y ejercicios de movilidad	60% - 70%	Algo dura	12 - 14
	30 minutos	Miércoles: Ejercicios de coordinación y ejercicios aeróbicos suaves	70% - 80%	De algo dura a Dura	13 - 15
	30 minutos	Viernes: Secuencia funcional e integral (5 tandas de ejercicios de 6 minutos)	75% - 85%	Dura	14 - 16
3) Relajación	5 minutos	Respiración diafragmática, estiramientos estáticos suaves, reflexión breve, etc.	< 60%	Muy ligera	6 - 9

Indicaciones metodológicas: por tratarse con adolescentes de 16-17 años, se utilizará un rango de referencia de una FCmax aproximada de 200 ppm. El docente enseñará a los estudiantes la Escala de Borg y a relacionar su escala (6 = reposo total, 20 = agotamiento máximo), con sus percepciones y sensaciones. El docente enseñará a los estudiantes como tomar la FC el pulso radial o carotídeo (durante 10 segundos y multiplicar por 6 ó 15 segundos y multiplicar por 4), al terminar cada bloque.

Recursos: escalones, paredes, bancos escolares, conos (si hay) o marcas en el suelo con tiza. Si no hay nada, todo se adapta al espacio libre.

Tiempo: con una duración de 8 semanas, con frecuencia de 3 sesiones semanales, de 40 minutos cada una.

Evaluación:

Observación docente: fluidez en los movimientos, postura, compromiso, etc.

Registro semanal de participación y percepción de esfuerzo (escala del 1 al 10).

Prueba de resistencia: tiempo para completar un circuito de 5 estaciones (mismo cada vez).

Autoevaluación: escala del 1 al 5 en “me siento con más energía”, “me cuesta menos moverme”, etc.

Etapa de experimentación pos-prueba

En la etapa de experimentación pos-prueba, se volvió a administrar el test de Course Navette a los estudiantes de los grupos control (N=35), y experimental (N=35), en las mismas condiciones y con el mismo objetivo de explorar su capacidad para realizar actividad física y la eficiencia del sistema cardiorrespiratorio; pero esta vez después del programa de entrenamiento funcional, evaluando nuevamente las dimensiones: Nivel de VO₂ máx, distancia recorrida y puntuación alcanzada en el test, cuyos resultados se muestran comparativamente en las figuras 4, 5 y 6.

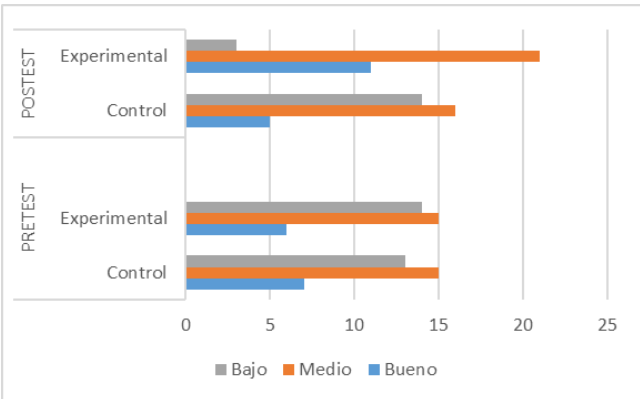


Figura 4. Comparación de los niveles de VO₂ máx.

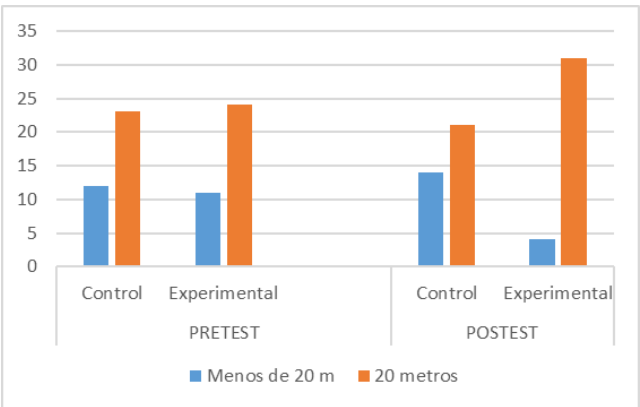


Figura 5. Comparación de la distancia recorrida durante el test.

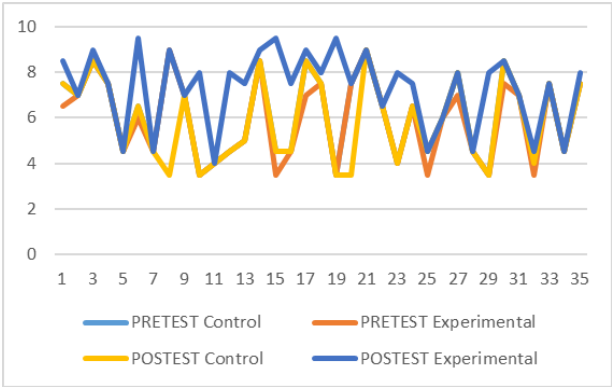


Figura 6. Comparación de las puntuaciones del test de Course Navette.

Para confirmar los resultados comparativos pre-prueba y pos-prueba, dado el incumplimiento del requisito de normalidad en los datos del estudio, se realizó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon, reafirmando que el grupo control no muestra un cambio importante, solo 3 estudiantes mejoraron; 32 quedaron igual y ninguno empeoró; no siendo así en el grupo experimental, donde 22 estudiantes mejoraron significativamente, 13 permanecieron igual; ninguno disminuyó su puntuación.

La suma de rangos (253) indica un cambio fuerte y sistemático después del programa de entrenamiento funcional y que este tuvo un efecto claro y significativo únicamente en el grupo experimental, según se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Resultados de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Control Posttest - Control Pretest	Rangos negativos	0a	,00	,00
	Rangos positivos	3b	2,00	6,00
	Empates	32c		
	Total	35		
Experimental Posttest - Experimental Pretest	Rangos negativos	0d	,00	,00
	Rangos positivos	22e	11,50	253,00
	Empates	13f		
	Total	35		

Donde:

- a. Control Posttest < Control Pretest
- b. Control Posttest > Control Pretest
- c. Control Posttest = Control Pretest
- d. Experimental Posttest < Experimental Pretest
- e. Experimental Posttest > Experimental Pretest
- f. Experimental Posttest = Experimental Pretest

Para un 5% de significación estadística, la prueba de rangos con signo de Wilcoxon evidenció diferencias estadísticamente significativas en el grupo experimental ($Z = -4.11$; $p = 0,00$), indicando una mejora significativa en la capacidad cardiorrespiratoria tras la intervención, mientras en el grupo control no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($Z = -1.60$; $p = 0.11$).

De manera general, el grupo experimental participante en el programa de entrenamiento funcional muestra una mejora significativa en su capacidad cardiorrespiratoria en comparación con el grupo control.

Tabla 6. Valoración de la propuesta.

Criterios	Valoración (1-5)				
	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5
1. Factibilidad de implementación: La propuesta es factible de aplicar por su funcionalidad y capacidad de adecuarse a los objetivos de la asignatura, además de utilizar recursos naturales o constructivos accesibles a cualquier institución.	5	5	5	5	5
2. Relevancia: La propuesta presentada es relevante por lo novedoso del tema y por responder a la necesidad de introducir estrategias innovadoras en el proceso de enseñanza de la Educación Física.	5	5	5	5	5
3. Transferibilidad a otros contextos: Por su factibilidad y relevancia, puede ser transferible a otros contextos territoriales e institucionales.	5	5	5	5	5
4. Alineación con los objetivos curriculares: Los objetivos, planteamiento metodológico y la estructura del programa propuesto se encuentran alineados a los estándares educativos y a los planteamientos del Currículo Nacional de la asignatura.	5	5	5	5	5
5. Adecuación del sistema de evaluación: son pertinentes y adecuados para el nivel educativo.	5	5	5	5	5

El consenso absoluto obtenido (puntuaciones de 5 en todos los ítems) se atribuye a la exhaustiva alineación de la propuesta con los Lineamientos del Currículo Nacional y a la deliberada sencillez del diseño, la cual fue concebida para superar las barreras de infraestructura que enfrentan las instituciones educativas públicas. Lejos de una respuesta automática, este acuerdo refleja la pertinencia de un programa que no requiere recursos especializados, punto que fue corroborado por las observaciones cualitativas de los expertos, quienes enfatizaron la transferibilidad del modelo a contextos rurales y urbanos

Además, se tomaron en consideración opiniones como la del Experto 2, quien resaltó que el programa analizado, además de tener una estructura muy sencilla, llama la atención porque no necesita de gimnasios, tecnologías o recursos especializados, lo que resulta atractivo para aquellas instituciones que tengan dificultades en este orden.

Los resultados de la experimentación pre-prueba demuestran científicamente que los estudiantes de Bachillerato

Validación del programa de entrenamiento funcional

La validación se realizó por el criterio de 5 expertos, seleccionados por razones de inclusión específicas (cuarto nivel académico, experiencia en la docencia de la asignatura, experiencia en innovación pedagógica y haber analizado la documentación presentada), para asegurar que los participantes tuvieran conocimientos suficientes para evaluar los criterios sometidos a su consideración, a través de una escala Likert de 1 a 5, según se muestra en la tabla 6.

de la Unidad Educativa San José de la Salle-Latacunga, presentan niveles bajos de resistencia aeróbica, que se relacionan con su condición física y prácticas sedentarias. Dicho comportamiento es un reflejo de un problema que va más allá de sus aulas: la resistencia aeróbica de los jóvenes está en niveles preocupantes.

Al ver que la mayoría de los estudiantes se sitúan en rangos bajos, se confirma lo que Paredes & Echeverría (2025) describen como una crisis de sedentarismo regional; sin embargo, los resultados en el Test de Course Navette difieren de los hallazgos de Cáceres, & Palacios (2024), en cuanto a un mayor número de estudiantes que completaron los desplazamientos y un incremento en el VO_2 máximo estimado, quizás debido a la edad de los participantes.

En este contexto, se observa la drástica reducción de la actividad física generada por la prevalencia de las tecnologías según se evidencia en la investigación de Cáceres & Palacios (2024); lo que puede implicar la evolución de enfermedades asociadas al sedentarismo y la disminución de la resistencia aeróbica según lo planteado por

Rodríguez et al. (2020), aunque en el proceso investigativo no se detectaron patologías en los participantes, esta situación puede tener relación causal con la ausencia de programas de entrenamiento funcional en la asignatura de Educación Física.

Esta relación causal implica proponer un programa de entrenamiento funcional alineado al Bloque Curricular 2. Prácticas gimnásticas, de la asignatura Educación Física, concordante con Cardona (2024); y Díaz et al. (2024), en cuanto a su carácter innovador y avance hacia propuestas pedagógicas novedosas enfocadas tanto en promover el desarrollo físico, así como el bienestar integral del estudiante, en concordancia con lo planteado por Paredes & Echeverría (2025); y Tello et al. (2025); aunque diferente a los planteamientos de Vera & Villafuerte (2025), en cuanto a que su implementación no requiere de costosos recursos, debido a que la perspectiva económica es una cuestión de máxima prioridad en la Unidad Educativa objeto de estudio.

La aplicación del programa de entrenamiento funcional propuesto, evidencia mejores resultados en el Test de Course Navette, respecto a los hallazgos de Cáceres & Palacios (2024), (incluyendo mayor número de estudiantes que completaron los desplazamientos y un incremento en el VO_2 máx estimado), además del aumento de la resistencia aeróbica de los estudiantes, por lo que cumple el objetivo de fomentar hábitos de actividad física y mejorar el rendimiento físico general mediante ejercicios funcionales accesibles, seguros y motivadores.

La experimentación pos-prueba ha validado la efectividad del programa de entrenamiento funcional sobre la capacidad cardiorrespiratoria, como una estrategia efectiva que contribuye a la mejora de la salud cardiovascular, el bienestar psíquico y la funcionalidad física dentro del contexto escolar de estudiantes de Bachillerato, según los hallazgos de Tello et al. (2025). El criterio de expertos valida la propuesta como estrategia pedagógica efectiva en el contexto estudiado y herramienta que fortalece la planificación curricular de la Educación Física con un enfoque innovador.

Sin embargo, se precisa reconocer que la investigación presenta limitaciones en cuanto a su tamaño muestral y la ausencia de estudio de la motivación para medir la disposición de los estudiantes hacia la actividad física, la participación más activa, mejor actitud durante las sesiones y mayor compromiso con la asignatura de Educación Física.

CONCLUSIONES

Los estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa San José de la Salle-Latacunga, presentan niveles bajos de resistencia aeróbica, lo que influye en su condición física y se relaciona directamente con prácticas sedentarias

y la ausencia de programas estructurados en la asignatura de Educación Física.

El programa de entrenamiento funcional propuesto da una respuesta efectiva al desafío que enfrenta la asignatura de Educación Física de dejar atrás las metodologías tradicionales de enseñanza y avanzar hacia propuestas pedagógicas novedosas enfocadas tanto en promover el desarrollo físico, como el bienestar integral del estudiante, a través del entrenamiento funcional, dirigido a que los estudiantes aumenten su resistencia aeróbica, según resultados del Test de Course Navette.

El programa de entrenamiento funcional como estrategia pedagógica efectiva en el contexto estudiantil de Bachillerato de la Unidad Educativa San José de la Salle-Latacunga, se valida como una herramienta que fortalece la planificación curricular de la Educación Física, cuya efectividad impacta positivamente en la capacidad cardiorrespiratoria, la salud cardiovascular, el bienestar psíquico y la funcionalidad física dentro del contexto escolar.

Aunque se reconoce que la investigación presenta limitaciones en cuanto a su tamaño muestral y la ausencia de estudio de la motivación para medir la disposición de los estudiantes hacia la actividad física, la propuesta puede ser transferible a otros contextos territoriales e institucionales.

REFERENCIAS

- Ángeles-Pérez, V., Enciso-Meneses, J. E., & Olivares-Chávez, J. R. (2025). Metodologías didácticas de la Nueva Escuela Mexicana: satisfacciones y desafíos en prácticas de educadores físicos. *Sophia Research Review*, 2(1), 23-29. <https://doi.org/10.64092/212dzk08>
- Cáceres, L. A., & Palacios, F. D. (2024). *Determinación del consumo máximo de oxígeno mediante la aplicación del test de Course Navette en estudiantes de la carrera de Medicina de la Universidad de Cuenca, período marzo-agosto 2023* [Tesis de grado, Universidad de Cuenca].
- Cardona, R. J. (2024). Curricular innovations in physical education: Experiences and challenges in the educational context. *Multidisciplinary Latin American Journal (MLAJ)*, 2(3), 61–79. <https://mlaj-revista.org/index.php/journal/article/view/33>
- Díaz, O. I., Avendaño, G. A., Lóriga, J. J., & Paredes, E. (2024). Conexiones en acción: Innovación y gestión del conocimiento para un futuro activo en la educación física y el desarrollo local. *Universidad y Sociedad*, 16(3), 406–413. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4497/4380>

Ecuador. Asamblea Nacional. (2026). Ley Orgánica del Deporte, la Educación Física y la Recreación. https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2026-02/LEY_ORGANICA_DEL_DEPORTE_LA_EDUCACION_FISICA_Y_LA_RECREACION-1-80.pdf

Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (7.ª ed.). McGraw-Hill.

Léger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*, 6(2), 93–101. <https://doi.org/10.1080/02640418808729800>

Mayorga, F. M., & Castro, A. Z. (2025). Niveles de capacidad física en estudiantes de bachillerato después de vacaciones escolares. *Religación*, 10(46), 1–12. <https://doi.org/10.46652/rgn.v10i46.1434>

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Guía de actividades físicas y conductas sedentarias*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>

Paredes, C. A., & Echeverría, J. P. (2025). Programa de actividades físicas y condiciones de salud de estudiantes de primero de bachillerato en una unidad educativa en Ecuador. *Revista InveCom*, 5(4), 1–11. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00632025000402095

Rodríguez, A. F., Rodríguez, J. C., Guerrero, H. I., Arias, E. R., Paredes, A. E., & Chávez, V. A. (2020). Beneficios de la actividad física para niños y adolescentes en el contexto escolar. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 36(2), 1–16. <https://revmgj.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1535>

Tello, P., Chiguano, P. N., Vélez, A. E., & Morocho, I. J. (2025). Impacto de la educación física en la salud integral: Un enfoque biopsicosocial para el bienestar físico y emocional de los estudiantes de bachillerato. *Prosperus*, 2(2), 556–576. <https://doi.org/10.63535/0761fa22>

Vera, J. F., & Villafuerte, C. A. (2025). Los programas para la actividad física en adolescentes: Una revisión sistemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 9(36), 467–485. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642025000100467&script=sci_arttext

Conflictos de interés:

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Contribución de los autores:

Bryan Ivan Díaz-Pinargo, Daniela Thalia Manrique-Muñoz: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original y redacción, revisión y edición.

Declaración ética:

El estudio se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica. La participación de los sujetos fue voluntaria y se obtuvo el consentimiento informado de los participantes. Se garantizó la confidencialidad, el anonimato y el respeto a los derechos de poblaciones consideradas vulnerables.