



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA  
EDUCACIÓN**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y  
DEPORTE**

**Informe final del trabajo de Titulación previo a la obtención del  
título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**

**TEMA:**

---

**EJERCICIOS ANAERÓBICOS EN LA VELOCIDAD DE  
REACCIÓN DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO  
GENERAL UNIFICADO**

---

**AUTOR: VALLEJO CÉSPEDES DAVID ALEJANDRO**

**TUTOR: PhD. CASTRO PANTOJA EDISON ANDRÉS**

Ambato - Ecuador

2024

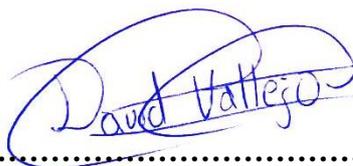
## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, **PhD. CASTRO PANTOJA EDISON ANDRÉS**, con cédula de ciudadanía **0401093331** en calidad de Tutor del trabajo de titulación, sobre el tema: **“EJERCICIOS ANAERÓBICOS EN LA VELOCIDAD DE REACCIÓN DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”** desarrollado por el estudiante **VALLEJO CÉSPEDES DAVID ALEJANDRO**, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo cual autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para su evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el Honorable Consejo Directivo.

.....  
**PhD. CASTRO PANTOJA EDISON ANDRÉS**  
**C.C. 0401093331**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Dejo constancia que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, con el tema: **“EJERCICIOS ANAERÓBICOS EN LA VELOCIDAD DE REACCIÓN DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”**, quién basado en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



.....  
**VALLEJO CÉSPEDES DAVID ALEJANDRO**  
**C.C. 1804769246**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

La comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Titulación, sobre el tema: **“EJERCICIOS ANAERÓBICOS EN LA VELOCIDAD DE REACCIÓN DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”**, presentado por el señor **VALLEJO CÉSPEDES DAVID ALEJANDRO**, estudiante de la **Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**. Una vez revisada la investigación se **APRUEBA**, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

### **COMISIÓN CALIFICADORA**

.....

**LIC. HIDALGO ALAVA DENNIS JOSÉ, MG**  
**C.C. 1803568839**  
**Miembro de Comisión Calificadora**

.....

**LIC. VILLALBA GARZÓN GABRIELA ALEXANDRA, MG**  
**C.C. 1803471570**  
**Miembro de Comisión Calificadora**

## DEDICATORIA

*En primer lugar, este trabajo de titulación quiero dedicarles a Dios y a la Virgen porque todos mis logros y triunfos son por ellos y para ellos, ya que a pesar de siempre querer tirar la toalla Dios me da fuerza de voluntad para seguir.*

*En segundo lugar, quiero de manera muy especial dedicarle a mi abuelita que me está mirando desde el cielo, físicamente quizá no le pude cumplir el deseo de verme graduar, pero donde quiera que esté le haré sentir muy orgullosa de mí, y espiritualmente le cumpliré el tan anhelado sueño de convertirme en profesional, ya que ha sido la persona más importante en mi vida, la cual nunca me ha dejado solo a pesar de tener todo en contra.*

*En tercer lugar esto va para toda mi familia, en especial, mi abuelito César, mi mamá Tatiana, mis tíos Vinicio y Cristian, mis tías Gabriela y Verónica, mi tío/abuelo Galo, mis tíos Lorena, Patricio, Rosi y Fanny, mi tía Rosita y todos mis primos Esteban, Ariel, Katty, Anahí, Camila, Paula, Valentina, Camilo, Keyleth, Jonathan, Omar y Thalía, y también quiero dedicarle a mi papá que quizá no tuve ni tengo la oportunidad de conocerlo pero desde el fondo de mi corazón no le guardo ningún rencor y que esto también va para él.*

*Y, por último, y no menos importante, quiero dedicarle esto a todos mis verdaderos amigos en especial a Thais, Nicole, Dayana, José, Erick, David, Karen, Karla, Paola, Sofía, Kevin y Fernando que siempre estuvieron ahí en altas y bajas, por eso y por mucho más esto también es para ustedes.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Me sobran las palabras cuando de gratitud se habla, GRACIAS y un DIOS LE PAGUE rotundo a cada una de las personas que siempre estuvieron ahí incondicionalmente, de manera especial a toda mi familia que con su granito de arena pudieron convertir a este humilde servidor en alguien destinado a brillar.*

*Agradecerle a cada maestro que desde la infancia hasta la Universidad me han pendiente y queriendo que me convierta en una persona de bien, lo que estoy orgulloso de que hicieron un excelente trabajo, porque lo que soy gracias a ustedes.*

*Y de igual forma a mis compañeros y amigos decirles gracias por todos los momentos vividos dentro y fuera de un aula de clase, han sido un apoyo fundamental en este largo y difícil viaje que no se termina aquí, porque estamos destinados a seguir aprendiendo y cada día mejorar como persona.*

*Sin más que decir, con los pies en la tierra y con el corazón en el cielo DAVID ALEJANDRO VALLEJO CÉSPEDES les dice gracias a todos...*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
RESUMEN EJECUTIVO .....	x
ABSTRACT .....	xi
CAPÍTULO 1 .....	1
MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Antecedentes de la investigación .....	1
1.2 Objetivos .....	22
Objetivo General .....	22
Objetivo Específico 1:.....	22
Objetivo Específico 2:.....	22
Objetivo específico 3: .....	22
1.3 Hipótesis de Investigación .....	22

CAPÍTULO II .....	23
METODOLOGÍA .....	23
2.1 Materiales .....	23
2.2 Métodos .....	23
CAPÍTULO III .....	28
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	28
3.1 Análisis y discusión de los resultados .....	28
3.2 Verificación de hipótesis .....	31
CAPÍTULO IV .....	33
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	33
4.1 Conclusiones .....	33
4.2 Recomendaciones .....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
ANEXOS .....	42
ANEXO 1 .....	42
ANEXO 2 .....	43
ANEXO 3 .....	44
ANEXO 4 .....	45
ANEXO 5 .....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de la muestra de estudio .....	25
Tabla 2. Baremos de la velocidad de reacción .....	26
Tabla 3. Resultados de la aplicación del test de reacción periodo pre intervención ..	28
Tabla 4. Niveles de valoración de la velocidad de reacción en el periodo Pre intervención:.....	29
Tabla 5. Resultados de la aplicación del test de reacción periodo POST intervención .....	29
Tabla 6. Niveles de valoración de la velocidad de reacción en el periodo POST intervención.....	30
Tabla 7. Resultados de la diferencia de la velocidad de reacción en los periodos post y pre intervención:.....	30
Tabla 8. Análisis cruzados entre los niveles de velocidad de reacción periodos POST Y PRE intervención: .....	31
Tabla 9. Verificación estadística de las hipótesis de estudio .....	31

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE**

**TEMA: EJERCICIOS ANAERÓBICOS EN LA VELOCIDAD DE REACCIÓN DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO**

**AUTOR: VALLEJO CÉSPEDES DAVID ALEJANDRO**

**TUTOR: Ph.D. CASTRO PANTOJA EDISON ANDRÉS**

**RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de investigación se desarrolló con el objetivo de determinar la incidencia de los ejercicios anaeróbicos en la velocidad de reacción en estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mariano Benítez”. El diseño de investigación para la ratificación de la propuesta se basó en un enfoque cuantitativo, aplicando una intervención de tipo preexperimental, con un alcance explicativo, por obtención de datos de campo y de corte longitudinal. Además, se aplicó el método analítico sintético para la fundamentación teórica del estudio, y para el desarrollo práctico de la investigación y obtención de resultados se aplicó el método hipotético deductivo. La muestra de estudio fue de 37 estudiantes pertenecientes a Segundo año de Bachillerato paralelo “C”. Como técnica se utilizó la observación con el instrumento de un test para medir la velocidad de reacción, dentro de la clase de Educación Física, mencionado por Dantas, E. (2012). Los resultados de la investigación permitieron evidenciar una mejora en el periodo POST intervención lo cual fueron respaldados por una significación estadística en un nivel de  $P \leq 0,05$ , demostrando la eficacia de la propuesta planteada. Así se evidenciaron que los resultados emitidos por el test de velocidad de reacción tras aplicar los ejercicios anaeróbicos reflejaron cambios significativos en la mejora de su velocidad.

**Palabras Clave:** Ejercicios anaeróbicos, Velocidad de reacción, Educación Física

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE**

**THEME: EJERCICIOS ANAERÓBICOS EN LA VELOCIDAD DE REACCIÓN DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO**

**AUTHOR: VALLEJO CÉSPEDES DAVID ALEJANDRO**

**TUTOR: Ph.D. CASTRO PANTOJA EDISON ANDRÉS**

**ABSTRACT**

The present research work was developed with the aim of determining the incidence of anaerobic exercises on reaction speed in students of the Unified General Baccalaureate of the "Mariano Benítez" Educational Unit. The research design for the ratification of the proposal was based on a quantitative approach, applying a pre-experimental intervention, with an explanatory scope, by obtaining field and longitudinal data. In addition, the synthetic analytical method was applied for the theoretical foundation of the study, and for the practical development of the research and obtaining results, the hypothetical deductive method was applied. The study sample consisted of 37 students belonging to the second year of parallel Baccalaureate "C". As a technique, observation was used with the instrument of a test to measure reaction speed, within the Physical Education class, mentioned by Dantas, E. (2012). The results of the research showed an improvement in the POST intervention period, which was supported by a statistical significance at a level of  $P \leq 0.05$ , demonstrating the efficacy of the proposed proposal. Thus, it was evident that the results issued by the reaction speed test after the application of the anaerobic exercises reflected significant changes in the improvement of their speed.

**Keywords:** Anaerobic Exercises, Reaction Speed, Physical Education

## **CAPÍTULO 1**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

En el estudio elaborado por Salazar (2020) se investigó el impacto del método de Entrenamiento Intervalico de Alta Intensidad (HIIT) en niños de 9 a 12 años de la escuela primaria "Profesor Rafael Ramírez" en Cuernavaca, Morelos. A lo largo de un programa de entrenamiento de 8 semanas, aplicado tres veces por semana, se observaron mejoras significativas en las capacidades físicas condicionales, con un aumento del 101% en la fuerza relativa en el tren superior, un incremento del 13% en la velocidad de desplazamiento cíclico y una mejora del 18% en la Velocidad Aeróbica Máxima. Estos resultados respaldan la eficacia del HIIT como estrategia para potenciar las capacidades físicas en niños de esta franja etaria.

Para el estudio de Muyulema (2023) se centra en abordar la disminución de la velocidad de la marcha en adultos mayores, una problemática asociada con el aumento del riesgo de caídas y fracturas. El objetivo principal es evaluar las estrategias de intervención mediante ejercicios de fortalecimiento muscular para mejorar la velocidad de la marcha en esta población. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo con intervención, siendo analítica, prospectiva y longitudinal. 36 adultos mayores participaron en un programa de intervención de 12 semanas, con sesiones de 45 minutos, tres veces por semana.

La evaluación de la fuerza muscular del miembro inferior y la velocidad de la marcha se llevaron a cabo mediante la escala de Daniels y la prueba de los seis metros, respectivamente. Tras la implementación del programa de intervención, se observaron mejoras significativas en la fuerza muscular, con un aumento del 27,8% en el miembro inferior izquierdo y del 30,6% en el derecho. En cuanto a la velocidad de la marcha, se destacó una mejora del 69,9%, con un 69.9% de los participantes alcanzando una velocidad normal. Los resultados también revelaron una relación significativa ( $p=0,000$ ) entre la velocidad de la marcha y la fuerza muscular. Estos hallazgos sugieren que la intervención con ejercicios de fortalecimiento muscular

puede tener un impacto positivo en la mejora de la velocidad de la marcha en adultos mayores, lo que contribuye a mantener su capacidad física y funcional.

En el estudio elaborado por Villota (2022) se enfoca en examinar la influencia del ejercicio físico en las capacidades físicas de los estudiantes de 1er y 2do semestre de la carrera de Entrenamiento Deportivo en la Universidad Técnica del Norte en la ciudad de Ibarra durante el año 2023. La investigación, de naturaleza cuantitativa, descriptiva y analítica, involucró a 56 estudiantes, tanto hombres como mujeres, a quienes se les administró un pretest y un post test para medir las capacidades físicas de fuerza en brazos, resistencia a través del test de Cooper, velocidad en 40 metros y flexibilidad mediante el test de Wells.

El propósito central de esta investigación fue desarrollar las capacidades físicas mencionadas a través de la implementación de un plan de entrenamiento de 8 semanas. Este plan se diseñó para mejorar las capacidades físicas utilizando ejercicios que involucraran el propio peso corporal de los participantes. Los datos recopilados se analizaron aplicando los test mencionados, y los resultados se evaluaron para determinar los puntos fuertes y débiles de las capacidades físicas de los estudiantes. Se aplicó un análisis estadístico T-student para evaluar la efectividad de los estudiantes, hombres y mujeres, de 1er y 2do semestre de la carrera de Entrenamiento Deportivo. Este enfoque permitió obtener información detallada sobre las condiciones físicas individuales y determinar la eficacia del programa de entrenamiento implementado.

## **Fundamentos teóricos**

### **Deporte**

El deporte, como expresión de actividades físicas a lo largo de la historia, ha sido un componente esencial en la evolución cultural y social de la humanidad (Park et al., 2023). Desde las civilizaciones más antiguas, las actividades físicas han desempeñado roles cruciales que van más allá de la mera supervivencia. En los albores de la civilización, las actividades bélicas y de caza no solo eran medios vitales para la subsistencia de los pueblos primitivos, sino que también contribuían a forjar la identidad y las habilidades de las comunidades (Octavian et al., 2023).

En períodos de paz, las expresiones culturales a través de danzas y pasatiempos recreativos revelaban la diversidad y la creatividad inherentes a la actividad física en diversas culturas. La plasticidad de estas manifestaciones demostraba que, más allá de su función práctica, la actividad física tenía una dimensión artística y social. La antigua Grecia, por ejemplo, marcó un hito al elevar la apreciación estética del cuerpo humano a través de competiciones atléticas y juegos olímpicos (Octavian et al., 2023).

Este enfoque en la belleza física y la competencia saludable influyó profundamente en la percepción cultural del ejercicio y la actividad física. En la era romana, la inclinación hacia los juegos militares y de gladiadores reflejaba tanto la preparación para la guerra como la fascinación por la destreza física y la competencia. La arena se convirtió en un escenario donde las habilidades físicas se exhibían para el entretenimiento del pueblo (Li et al., 2023).

La Edad Media introdujo nuevos matices al panorama de las actividades físicas, con torneos de caballeros y festividades religiosas que realzaban la dimensión lúdica y competitiva de estas prácticas. Los eventos deportivos se convirtieron en espectáculos populares que fomentaban la camaradería y la identidad comunitaria (S. Lin et al., 2023).

En otras palabras, el deporte como expresión de actividades físicas ha sido fundamental para la supervivencia en la historia, y ha dejado una profunda impronta en la cultura, el arte y la identidad de las sociedades en el tiempo.

En el contexto actual, la definición de deporte, según el diccionario, lo describe como un juego, competencia o actividad que requiere esfuerzo físico y habilidad, llevándose a cabo generalmente bajo reglas específicas (Bok et al., 2023). Diversas interpretaciones coexisten; algunos ven el deporte como una actividad regida por reglas y orientada a la superación de oponentes, mientras que otros lo entienden como ejercicios organizados o juegos espontáneos (Li et al., 2023).

Para muchos, el deporte representa un proceso que contribuye al desarrollo físico, mental y la aptitud corporal, proporcionando disfrute, felicidad, amistad, satisfacción, salud, popularidad, reconocimiento, así como sentimientos de victoria y éxito (Park et al., 2023). No obstante, como toda actividad, el deporte también puede tener aspectos menos positivos. Puede resultar aburrido, causar tristeza, desilusión, fatiga, agotamiento, lesiones, enfermedad e incluso, en casos extremos, la muerte. Es crucial entender la complejidad de las experiencias asociadas al deporte, ya que esto proporcionará una base sólida para la investigación en el ámbito de la Educación Física.

Además, Para John C. Maxwell, el deporte es la única actividad que reúne en un solo escenario la pasión, la disciplina y la superación (Gilbert et al., 2023). De acuerdo a lo mencionado por Coakley, la participación en el deporte no solo beneficia al cuerpo, sino que también influye en la identidad y la autoestima, hasta las palabras de Nelson Mandela, quien proclama que “el deporte tiene el poder de cambiar el mundo” (Octavian et al., 2023).

### **Categorización del deporte**

Para Kashi et al. (2023) el deporte se puede clasificar desde varios puntos de vista. Podemos distinguir varias categorías en las actividades deportivas según:

- **El propósito, finalidad u objetivo del deporte:** Por un lado, es el deporte recreativo o deporte para todos, deporte competitivo, deporte de élite o

deporte de alto rendimiento, por otro lado, deporte amateur, deporte profesional.

- **La instalación deportiva o el entorno utilizado:** Se pueden mencionar deportes de interior, deportes al aire libre, deportes acuáticos, deportes subacuáticos, deportes aéreos, deportes sobre hielo, pruebas de atletismo en pista y campo, deportes de calle, deportes escolares.
- **El equipo utilizado:** Se pueden mencionar deportes o juegos de raqueta, deportes técnicos, deportes de motor, deportes de ciclismo, deportes de esquí, para deportes, juegos de pelota, juegos de portería, equitación, deportes de tiro.
- **Las capacidades y la salud de los participantes:** deporte para discapacitados.
- **El número de participantes:** deporte individual, deporte de equipo.
- **El género de los participantes:** deporte masculino, deporte femenino.
- **La edad de los participantes:** deporte de niños, deporte juvenil, deporte senior, deporte de veteranos.
- **La actitud de los participantes hacia el deporte:** deporte activo, deporte pasivo (espectadores).
- **El coraje necesario, el esfuerzo físico y el equipo altamente especializado:** deportes extremos, deportes de acción, deportes de adrenalina.
- **La temporada habitual, típica o predominante de práctica del deporte:** deportes de verano, deportes de invierno, deportes para todas las estaciones.
- **Los criterios regionales:** deporte local, deporte regional, deporte nacional, deporte tradicional, deporte olímpico, deportes mundial o global.
- **La importancia, popularidad y publicidad en los medios:** deportes mayores, deportes menores.
- **La forma de actuación:** deportes de contacto, deportes de combate, artes marciales.

### **Clasificación de los deportes**

La clasificación de los deportes se puede llevar a cabo considerando el nivel de intensidad, ya sea baja, media o alta, del ejercicio dinámico o estático generalmente

requerido para su ejecución durante la competencia. Esta categorización permite distinguir entre actividades deportivas que demandan diferentes niveles de esfuerzo físico y resistencia por parte de los participantes (Ahmed, 2023).

Adicionalmente, se reconoce una clasificación especial que contempla deportes con un riesgo significativo de colisión corporal. Este riesgo puede manifestarse a través de la probabilidad de impactos fuertes entre competidores, así como entre un competidor y objetos tales como proyectiles o el suelo de la superficie de juego. En este contexto, se evalúa el grado de riesgo inherente para el deportista participante y otros involucrados, considerando las posibles consecuencias si ocurre un síncope repentino durante la práctica deportiva. Esta clasificación busca proporcionar un marco analítico más detallado y específico que refleje la diversidad y complejidad de los deportes en función de su naturaleza física y riesgos asociados (Torre et al., 2023).

Así, en términos de sus exigencias dinámicas y estáticas, los deportes se pueden clasificar en IIC (alta estática, alta dinámica), IIB (estática moderada, dinámica moderada), IA (estática baja, dinámica baja), etc. adelante. Por ejemplo, a un atleta con una anomalía cardiovascular que contraindica un deporte que produce una carga de presión alta en el VI se le puede recomendar que evite los deportes clasificados como IIIA, IIIB y IIC. Cabe destacar que las anomalías cardiovasculares designadas como compatibles con un alto nivel de intensidad en cualquier categoría particular también permiten (por definición) la participación en niveles de menor intensidad.

Por ejemplo, si los deportes de clase IC son apropiadas (baja estática/alta dinámica), también lo son las clases IA y IB (baja estática/baja y moderada dinámica). Esta clasificación no debe considerarse una clasificación rígida, sino también un espectro en el que algunos atletas del mismo deporte podrían merecer una ubicación en diferentes categorías (Zhang et al., 2023).

Además, algunos deportes implican heterogeneidad con respecto a las demandas cardiovasculares estáticas y dinámicas en diferentes disciplinas atléticas, como barras paralelas y ejercicios de piso en gimnasia o posiciones como liniero y corredor en fútbol, o portero y mediocampista en fútbol.

## **Entrenamiento**

El concepto de "entrenamiento" aborda diversas dimensiones, superando la formación convencional con la preparación de profesionales en roles específicos, como docentes, administradores, personal policial y militar, y voluntarios en eventos diversos (Y. Lin & Gao, 2023). En estos contextos, la formación se conceptualiza como un proceso meticuloso y sistemático orientado a mejorar las habilidades de los individuos para desempeñar sus roles asignados de manera eficaz y significativa.

No obstante, es fundamental destacar que esta comprensión de la formación no se aplica directamente al concepto de "entrenamiento deportivo". Este último se limita explícitamente al ámbito del atletismo, deportes y juegos, involucrando a deportistas, entrenadores y profesores de Educación Física. A diferencia de la formación convencional, el entrenamiento deportivo se caracteriza por ser un proceso especializado diseñado para mejorar la condición física y las habilidades específicas necesarias para destacar en un deporte determinado.

El término "entrenamiento deportivo" también encuentra aplicación entre científicos y expertos en campos como la ciencia y medicina del deporte, la biomecánica, la fisiología del ejercicio, y la psicología del deporte (Gilbert et al., 2023). Además, se extiende a disciplinas como el yoga y la ciencia del movimiento, aunque en estos contextos, su interpretación puede variar y adaptarse según las características distintivas de cada disciplina.

En el contexto del entrenamiento deportivo, se entiende que este proceso implica participar en actividades destinadas a mejorar el rendimiento y la condición física. Esto se logra al comprender y aplicar los principios generales del entrenamiento deportivo, que incluyen la sobrecarga, reversibilidad, progresión, individualización, periodización y especificidad (Chekhovskaya, 2023). Este enfoque especializado se orienta a preparar a los deportistas, basándose en principios científicos, con el objetivo de mejorar y mantener un rendimiento óptimo en diversas actividades deportivas.

El entrenamiento deportivo abarca diversas facetas, desde el entrenamiento de fuerza, ejercicios correctivos y reparadores, hasta el acondicionamiento y

entrenamiento cardiovascular. Además, incorpora elementos esenciales como el entrenamiento mental y psicológico, así como asesoramiento sobre valores nutricionales (Beca, 2021).

En el contexto de la Educación Física, comprender a fondo estas dimensiones del entrenamiento deportivo contribuye significativamente a la formación integral de individuos en el ámbito deportivo y a la maximización de su potencial físico y mental.

Por consiguiente, a través del entrenamiento se influye sobre la capacidad de rendimiento deportivo de las personas. Sin embargo, el deporte de alto rendimiento tan sólo es útil para aquellos deportistas que disponen de unas buenas condiciones genéticas (aptitud o disposiciones naturales) e influencias sociales positivas (familia, profesión, entrenador y lugares de entrenamiento) (Aldana, 2022).

En cuanto a los deportes practicados en escuelas, actividades polideportivas y deportes de tiempo libre, estas condiciones no son decisivas, aunque también se pueden lograr rendimientos deportivos mediante el entrenamiento (Narvárez & Gómez, 2023). Está sujeto a la regularidad de los fenómenos de adaptación biológica. En la práctica, la adaptación biológica se realiza mediante los principios de entrenamiento. Estos principios son las necesarias directrices generales reflejándose “en forma de axiomas de orientación práctica, exigencias y reglas de la actividad” (Rodríguez et al., 2016)

### **Objetivos del entrenamiento deportivo**

Los principales objetivos del entrenamiento deportivo son los siguientes:

- Mejora de la aptitud física: El rendimiento deportivo generalmente depende de la aptitud física de un deportista. Cada actividad deportiva necesita un tipo de aptitud física y, por tanto, mejorar diversos componentes de la aptitud física y habilidades relacionadas como fuerza, velocidad, coordinación, resistencia y flexibilidad es un objetivo importante del entrenamiento deportivo (Vera, 2020).

- Adquisición de habilidades deportivas: Esto incluye habilidades motoras, así como habilidades de movimiento básicas. Las habilidades motoras fundamentales son requisitos previos para el aprendizaje de habilidades específicas del deporte. Toda actividad deportiva requiere observar un determinado procedimiento de movimiento específico para afrontar una tarea concreta. Este procedimiento de movimiento se conoce como técnica y cuando esta técnica se aprende y perfecciona, conduce al desarrollo de habilidades (Flores et al., 2021). Cuando los deportistas participan en una formación técnica, se centran en la adquisición de habilidades motoras relevantes para un deporte en particular. Las habilidades motoras fundamentales como brincar, saltar, patear, lanzar, atrapar y golpear son requisitos previos para el aprendizaje de habilidades deportivas específicas como baloncesto, fútbol, gimnasia, tenis, cricket, bádminton, etc. (Peña et al., 2019).
- Mejora de la eficiencia táctica: el entrenamiento táctico está diseñado para mejorar diversas estrategias y se basa en el análisis de las tácticas de los oponentes. La formación deportiva específica ayuda a los deportistas a aprovechar al máximo sus habilidades y técnicas para aumentar las posibilidades de éxito en la competición (Digión & Álvarez, 2021). El entrenamiento desarrolla tres tipos de tácticas: tácticas ofensivas, defensivas y de alto rendimiento. La eficiencia táctica se mejora proporcionando a los deportistas conocimiento de las reglas y oportunidades repetidas para perfeccionar sus habilidades tácticas
- La mejora de las capacidades mentales es fundamental para un rendimiento de alto nivel en cualquier deporte. La formación tiene como objetivo el desarrollo de una actitud positiva hacia los deportes y la competición, dedicación y devoción hacia un deporte o evento en particular, sinceridad y honestidad, confianza en uno mismo y un nivel óptimo de aspiración (Chekhovskaya, 2023).

## **Ejercicio físico**

El ejercicio físico se divide en dos tipos amplios: Dinámico (isotónico) y Estático (isométrico), por un lado, el ejercicio dinámico implica cambios en la longitud de los músculos y articular con contracciones rítmicas que desarrollan una fuerza intramuscular pequeña. Por otro lado, el ejercicio estático implica el desarrollo de una fuerza intramuscular relativamente grande con poco o ningún cambio en la longitud del músculo o el movimiento articular. Estos dos tipos de ejercicio deben considerarse como los dos polos opuestos de un continuo, y la mayoría de las actividades físicas involucran componentes tanto estáticos como dinámicos (Adesokan et al., 2023).

Los términos ejercicio dinámico y estático caracterizan la actividad basada en la acción mecánica de los músculos involucrados y son diferentes de los términos ejercicio aeróbico y anaeróbico. Estos últimos caracterizan la actividad en función del tipo de metabolismo muscular. La mayor parte del ejercicio estático de alta intensidad se realiza de forma anaeróbica, mientras que el ejercicio dinámico de alta intensidad que dura más de varios minutos se realiza de forma aeróbica (Sun, 2023).

Algunos ejercicios dinámicos, como correr o saltar, se realizan principalmente de forma anaeróbica. Por lo tanto, muchos deportes se ubican en la categoría de alta dinámica, incluidas actividades tan diversas como el esquí (de fondo), la carrera (de larga distancia), el fútbol y el squash (Hongmei et al., 2023). Ya que las demandas cardiovasculares del ejercicio dinámico de muy alta resistencia son similares al ejercicio estático sostenido, aquellos deportes con un componente estático sostenido o de resistencia muy alta se clasifican juntos como ejercicios estáticos de alta intensidad.

Por otro lado, la OMS define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. La actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona (Hongmei et al., 2023).

La actividad física, tanto moderada como intensa, mejora la salud. Entre las actividades físicas más comunes cabe mencionar caminar, pedalear, practicar deportes, participar en actividades recreativas y juegos; todas ellas se pueden realizar con cualquier nivel de capacidad y para disfrute de todos (Zhao et al., 2023).

Se ha demostrado que la actividad física regular ayuda a prevenir y controlar las enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardíacas, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes y varios tipos de cáncer. También ayuda a prevenir la hipertensión, a mantener un peso corporal saludable y puede mejorar la salud mental, la calidad de vida y el bienestar.

### **Ejercicios aeróbicos y anaeróbicos**

Las actividades físicas, ya sean aeróbicas o anaeróbicas, son formas destacadas de promover la aptitud física y la salud. Es esencial comprender las diferencias fundamentales entre estos tipos de ejercicios y cómo afectan al organismo en términos metabólicos y energéticos (Hussein et al., 2023).

En primer lugar, el ejercicio aeróbico se caracteriza por un esfuerzo de intensidad moderada que permite la participación sostenida de grupos musculares grandes durante un período prolongado (Teklewold et al., 2023). En este contexto, el oxígeno desempeña un papel crucial, ya que se transporta a través del sistema respiratorio hasta los músculos en actividad. La presencia de oxígeno es fundamental para la producción eficiente de energía, y durante el ejercicio aeróbico, se utiliza para descomponer carbohidratos, proteínas y grasas, proporcionando así la energía necesaria para mantener el esfuerzo físico (Sun, 2023).

Por otro lado, el ejercicio anaeróbico se caracteriza por una intensidad más alta y una duración más corta. En este tipo de ejercicio, la demanda de energía supera la capacidad del cuerpo para suministrar oxígeno de manera eficiente. A diferencia del ejercicio aeróbico, en el anaeróbico, el oxígeno no está presente directamente en el proceso metabólico (Jost et al., 2023).

La fuente principal de energía para el ejercicio anaeróbico proviene de fuentes internas, como las reservas de glucógeno almacenadas en los músculos. Ampliar la

comprensión de estos conceptos resulta vital para diseñar programas de entrenamiento físico efectivos y personalizados. La elección entre actividades aeróbicas y anaeróbicas puede depender de los objetivos individuales, ya sea mejorar la resistencia cardiovascular, desarrollar fuerza y potencia muscular o alcanzar un equilibrio integral en la salud física (Zhao et al., 2023). La combinación adecuada de ambos tipos de ejercicios puede contribuir significativamente a la mejora de la aptitud física y el bienestar general.

### **Ejercicios anaeróbicos**

La etimología del término "anaeróbico", derivado del griego, aporta una comprensión fundamental de su significado: "an" que denota "sin", "aēr" traducido como "aire" y "bios" que representa "vida" (Torre et al., 2023). En el ámbito del ejercicio físico, este término refiere a actividades que prescinden de la presencia de oxígeno durante la producción de energía, destacándose por ráfagas cortas e intensas de actividad, como levantar pesas o realizar sentadillas profundas. La elección de tales ejercicios se basa en la percepción de la eficiencia limitada en la producción de energía en comparación con las actividades aeróbicas (Ko et al., 2023).

La práctica de ejercicios anaeróbicos implica procesos metabólicos distintos en comparación con los ejercicios aeróbicos. Durante el ejercicio anaeróbico, la demanda de energía supera la capacidad del cuerpo para suministrar oxígeno de manera eficaz. En lugar de depender de la respiración para la producción de energía, el cuerpo recurre a fuentes internas, como las reservas de glucógeno almacenadas en los músculos, para satisfacer la necesidad inmediata de energía (Hongmei et al., 2023).

La comprensión de estos procesos biológicos subyacentes proporciona una visión más profunda sobre cómo el cuerpo responde y se adapta a diferentes formas de actividad física. Además, contribuye significativamente al conocimiento científico en el ámbito del ejercicio y la salud, permitiendo una mayor precisión en la formulación de programas de entrenamiento físico y estrategias de salud basadas en evidencia científica. Este enfoque nos sitúa en la vanguardia del entendimiento de los mecanismos biológicos implicados en la práctica de ejercicios anaeróbicos y su impacto en la salud y el rendimiento físico.

## **Tipos de ejercicio anaeróbico**

Los ejercicios anaeróbicos representan una categoría fundamental en la actividad física, caracterizados por breves y explosivos estallidos de esfuerzo que desencadenan respuestas metabólicas específicas. Desde una perspectiva científica, es esencial comprender en detalle los diferentes tipos de ejercicios anaeróbicos, sus efectos fisiológicos y los beneficios asociados. Este análisis se centrará en tres formas principales de ejercicios anaeróbicos: el entrenamiento de fuerza, los intervalos de alta intensidad y las actividades explosivas (Khandare, 2023).

### **Entrenamiento de Fuerza:**

El entrenamiento de fuerza, también conocido como entrenamiento de resistencia o anaeróbico aláctico, se enfoca en mejorar la fuerza muscular y la resistencia a través de la aplicación de cargas externas. Ejercicios como levantamiento de pesas, flexiones y sentadillas son representativos de esta categoría. Desde un punto de vista fisiológico, este tipo de ejercicio induce a la rápida contracción muscular, activando las fibras musculares tipo II, conocidas por su capacidad para generar fuerza y potencia (Sun, 2023).

La síntesis de proteínas musculares y la adaptación neuromuscular son respuestas clave observadas durante el entrenamiento de fuerza. La elevación de la carga de trabajo provoca adaptaciones estructurales y funcionales en los músculos, aumentando la masa muscular y mejorando la eficiencia neuromuscular (Ahmed, 2023). Además, el entrenamiento de fuerza contribuye al fortalecimiento del tejido conectivo y óseo, promoviendo la salud musculo esquelética en su totalidad.

### **Intervalos de Alta Intensidad (HIIT):**

Los intervalos de alta intensidad se han destacado como una forma eficaz de ejercicio anaeróbico, caracterizados por ráfagas cortas y vigorosas de actividad seguidas de períodos de recuperación activa o descanso (Dorand et al., 2023). Ejemplos comunes incluyen sprints, ciclismo de alta intensidad y ejercicios pliométricos. El HIIT induce adaptaciones metabólicas notables, mejorando la capacidad anaeróbica y aeróbica.

Durante los intervalos de alta intensidad, el cuerpo experimenta un aumento en la demanda de oxígeno y una producción de lactato, llevando a adaptaciones que mejoran la capacidad del sistema cardiovascular para manejar el estrés (Azeez, 2023). Estudios han demostrado que el HIIT puede provocar mejoras significativas en la capacidad aeróbica, la quema de grasa y la función cardiovascular.

### **Actividades Explosivas:**

Las actividades explosivas, como el salto vertical, el lanzamiento de peso y los movimientos pliométricos, se centran en la generación rápida y potente de fuerza. Estos ejercicios, también conocidos como anaeróbicos lácticos, desencadenan una rápida producción de energía sin depender significativamente del sistema aeróbico (Olson et al., 2023).

Las actividades explosivas desencadenan adaptaciones neuromusculares que mejoran la eficiencia en la transmisión de la señal nerviosa y la coordinación intramuscular. Además, contribuyen al desarrollo de fibras musculares tipo II, mejorando la capacidad para generar fuerza de manera explosiva (Yimeng, 2023).

En base a lo antes mencionado, los ejercicios anaeróbicos abarcan diversas modalidades, cada una con efectos fisiológicos únicos. El entendimiento científico de estos tipos de ejercicio es esencial para maximizar los beneficios, adaptando estratégicamente las rutinas de entrenamiento y contribuyendo al avance continuo en la comprensión de la relación entre la actividad física y la salud (Salgado et al., 2022).

### **Capacidades físicas**

Las capacidades físicas, se definen como las características distintivas que influyen en su rendimiento físico. Estas capacidades encuentran su base en las acciones mecánicas y en los procesos energéticos y metabólicos asociados con el funcionamiento de la musculatura voluntaria (Maita et al., 2022). A diferencia de situaciones que implican elaboración sensorial compleja, las capacidades físicas se centran en la ejecución de acciones físicas y no requieren procesos cognitivos sofisticados.

Dentro del espectro de los componentes de la motricidad, las capacidades físicas destacan como las más fácilmente observables y mensurables. Se caracterizan por su medibilidad, ya que se concretan en función de los aspectos anatómico-funcionales del cuerpo humano (Aranda, 2020). Además, estas capacidades no son estáticas; pueden ser desarrolladas y mejoradas mediante el entrenamiento y la práctica sistemática y organizada del ejercicio físico.

El grupo de capacidades físicas abarca la resistencia, la fuerza, la velocidad y la movilidad, y a continuación se presenta una estructura que clasifica estas características individuales. Para Pin & Zambrano, (2022) las capacidades físicas básicas pueden ser definidas como:

Por capacidades físicas básicas o cualidades físicas se puede entender también a los factores determinantes de la condición física, que orientan y clasifican para realizar una determinada actividad física, logrando mediante el entrenamiento el máximo desarrollo de su potencial genético (Voyt, 2023).

El nivel de desarrollo de las habilidades físicas básicas, velocidad, agilidad, resistencia y fuerza es fundamental para la obtención del rendimiento en educación física y el deporte contribuye beneficiosamente al desempeño exitoso de la actividad profesional de determinadas categorías de personal. Podemos considerar que el desarrollo de habilidades físicas incide directamente en la actividad y mejora de las principales funciones del cuerpo, el aumento de la capacidad de esfuerzo, el desarrollo del espíritu de observación, la imaginación, el pensamiento inventivo, la tenacidad, la perseverancia y el coraje (Xiao et al., 2023).

Es de suma importancia saber que el desarrollo de las habilidades físicas se basa en la realización de algunos esfuerzos que deben estar bien diseñados y realizados con rigor, mientras que el alcance de sus manifestaciones en el cuerpo es bastante complejo. El cuerpo también hace esfuerzos musculares u osteoarticular, logra un alto rendimiento que representa tareas físicas y actividades morales, volitivas, como la fuerza de voluntad, la fortaleza y la confianza en uno mismo (Bertoldi et al., 2023).

## **Capacidades físicas básicas**

Las capacidades físicas, cimiento fundamental de la aptitud humana, se erigen como el conjunto integrado de características y habilidades que definen la competencia física de un individuo (Parra et al., 2022). Desde una perspectiva científica, desentrañar las complejidades de estas capacidades es esencial para comprender sus raíces fisiológicas y discernir su impacto en el desarrollo y perfeccionamiento del rendimiento físico (Dong et al., 2022). Este análisis meticuloso se dirigirá hacia las capacidades fundamentales, enfocándose de manera específica en la fuerza, la resistencia, la flexibilidad y la velocidad.

### **Fuerza**

La fuerza, vinculada estrechamente a la capacidad de generar tensión muscular, no solo constituye un requisito esencial para el desempeño físico, sino que también desencadena adaptaciones fisiológicas notables (Cuesta & Rodríguez, 2022). Desde la activación de las unidades motoras hasta la producción de fuerza por las fibras musculares, el entrenamiento de fuerza no solo se traduce en el incremento de la masa muscular sino también en mejoras sustanciales en la eficiencia neuromuscular (Pin & Zambrano, 2022a). Este fenómeno complejo es capturado y medido mediante pruebas específicas, como el levantamiento de pesas, y requiere un entendimiento profundo de los principios biomecánicos y neuromusculares asociados.

### **Resistencia**

La resistencia, reflejo de la capacidad del sistema cardiovascular y respiratorio para proveer oxígeno y energía durante esfuerzos sostenidos, abre la puerta a una comprensión más profunda de la fisiología subyacente. Desde el transporte eficiente de oxígeno hasta la utilización efectiva de sustratos energéticos, la resistencia se evalúa mediante pruebas de esfuerzo y mediciones de capacidad aeróbica. La interpretación de los mecanismos subyacentes, como la adaptación cardiovascular y el metabolismo energético, guía el diseño de programas de entrenamiento específicos para potenciar esta capacidad física (Muyulema, 2023).

## **Flexibilidad**

La flexibilidad, que abraza la amplitud de movimiento en las articulaciones y la capacidad de los músculos para estirarse, se convierte en un elemento clave tanto para el rendimiento como para la prevención de lesiones (Salazar, 2020). Con su base fisiológica centrada en la elasticidad muscular y la estructura articular, la flexibilidad se somete a evaluaciones específicas, como el test de sentarse y alcanzar. La comprensión de los factores que impactan en esta capacidad física permite la formulación de programas de entrenamiento que fomentan y conservan la flexibilidad a lo largo del tiempo (S. Lin et al., 2023).

- **Flexibilidad anatómica:**

Para Bok et al. (2023) es la capacidad de distensión de músculos y ligamentos, esta flexibilidad permite alcanzar la amplitud de un movimiento a partir del grado de libertad que posea la articulación natural.

- **Flexibilidad activa:** se trata de la amplitud máxima que consigue la articulación o la amplitud de movimiento que puede conseguir una persona sin ayuda externa, este tipo de flexibilidad solo se consigue con lo que se conoce como contracción y distensión voluntaria de los músculos.
- **Flexibilidad pasiva:** hace referencia a la amplitud máxima de una articulación o de un movimiento a través de la acción de fuerzas externas.
- **Respecto a la evolución de la flexibilidad sería la siguiente:** desde el nacimiento hay altos niveles, más del 90%, durante la pubertad decrece hasta el 70% y de los 30 años en adelante baja considerablemente si no se trabaja de manera habitual.

En general, todas las capacidades físicas se suman de un todo integral que es el sujeto y se manifiestan en todo movimiento físico-deportivo. En este sentido, para Li et al., (2023) las capacidades físicas básicas se van a caracterizar por:

- La estrecha relación que mantienen con la técnica o habilidad motriz.
- Requieren procesos metabólicos.

- Actúan de forma yuxtapuesta cuando se realiza un ejercicio, es decir, se precisa de todas las capacidades.
- Hacen intervenir grupos musculares importantes.
- Determinan la condición física del sujeto.

## **Velocidad**

La velocidad, aludiendo a la habilidad de ejecutar movimientos en el menor tiempo posible, revela un intrincado entrelazado de respuestas neuromusculares. Desde la activación veloz de fibras musculares hasta la coordinación precisa, la velocidad se mide mediante pruebas especializadas como carreras de sprint (Gilbert et al., 2023). Comprender los factores biomecánicos y neuromusculares asociados con la velocidad es esencial para diseñar programas de entrenamiento que intensifiquen esta capacidad física.

## **Capacidades determinantes**

Las capacidades determinantes, pilares fundamentales que delinean el rendimiento físico y la aptitud de un individuo, se erigen como la amalgama sinérgica de habilidades clave que impulsan la excelencia en distintas esferas deportivas y actividades físicas. Este análisis profundo y holístico se sumerge en las capacidades determinantes más críticas, destacando su relevancia fisiológica y su papel crucial en el desempeño humano (Hussein et al., 2023).

## **Potencia**

La potencia, encarnada en la capacidad de generar fuerza rápidamente, se erige como una capacidad determinante esencial. Desde una perspectiva fisiológica, la potencia refleja la velocidad con la cual se puede realizar un trabajo. En términos prácticos, impulsa acciones explosivas como saltos, lanzamientos y sprints. Este componente clave del rendimiento atlético se nutre de la combinación entre fuerza y velocidad, desencadenando adaptaciones neuromusculares que favorecen la ejecución eficiente de movimientos rápidos y poderosos (Sun, 2023).

## **Agilidad**

La agilidad, intrínsecamente vinculada a la capacidad de cambiar de dirección con rapidez y precisión, se posiciona como una determinante crucial en diversos contextos deportivos y de actividad física. Desde el prisma fisiológico, la agilidad implica una coreografía intrincada entre la coordinación neuromuscular, la velocidad de reacción y la capacidad cognitiva. Evaluar y potenciar esta capacidad determinante implica abordar la adaptabilidad del sistema neuromuscular y la capacidad cognitiva para procesar información espacial y temporal con celeridad y precisión (Khandare, 2023).

## **Coordinación**

La coordinación, esencia de movimientos fluidos y armoniosos, se erige como un elemento determinante que permea prácticamente todas las actividades físicas. Fisiológicamente, la coordinación implica una integración sinérgica de sistemas sensoriales y motores, orquestando movimientos precisos y eficientes. La evaluación de esta capacidad determinante no solo contempla la ejecución de movimientos simples sino también la capacidad de sincronizar acciones más complejas que requieren una interacción delicada entre diferentes grupos musculares (Zhao et al., 2023).

## **Equilibrio**

El equilibrio, clave para la estabilidad postural y la ejecución precisa de movimientos, se consolida como una capacidad determinante con repercusiones en el rendimiento atlético y la prevención de lesiones. Desde una perspectiva fisiológica, el equilibrio implica la interacción entre el sistema vestibular, visual y propioceptivo. Su evaluación y mejora no solo conllevan la capacidad de mantener posturas estáticas sino también de ajustarse dinámicamente ante cambios en la posición y dirección del cuerpo (Suresh et al., 2023).

## **Resistencia Muscular Localizada**

La resistencia muscular localizada, una determinante fundamental, implica la capacidad de mantener la fuerza o la contracción muscular durante períodos

prolongados. Desde la fisiología, esto se traduce en la eficiencia de los sistemas energéticos y la resistencia de las fibras musculares a la fatiga. Evaluar y potenciar esta capacidad determinante es esencial en actividades que demandan esfuerzos sostenidos, como el levantamiento de pesas, la escalada y las disciplinas de resistencia (Ahmed, 2023)

### **Velocidad de reacción**

La velocidad de reacción, una joya en el repertorio de capacidades determinantes se erige como el componente distintivo que permite a los individuos responder de manera rápida y precisa a estímulos específicos. Este análisis exhaustivo se sumerge en la profundidad fisiológica de la velocidad de reacción, desentrañando sus componentes clave y delineando su papel crucial en la esfera del rendimiento físico (Chekhovskaya, 2023).

### **Procesamiento Cognitivo**

En el corazón de la velocidad de reacción yace el procesamiento cognitivo, un entramado intrincado donde el cerebro interpreta estímulos y coordina respuestas motoras. Desde una perspectiva neuro científica, este proceso involucra la transmisión rápida de señales a lo largo de las vías neuronales, desde los órganos sensoriales hasta las áreas motoras. La velocidad de procesamiento cognitivo, medida en milisegundos, define la rapidez con la cual el cerebro asimila información y genera comandos motores (Park et al., 2023).

### **Tiempo de Reacción**

El tiempo de reacción, piedra angular de la velocidad de reacción, cuantifica el lapso transcurrido entre la presentación de un estímulo y la ejecución de la respuesta correspondiente. Este fenómeno temporal, medido con precisión en fracciones de segundo, refleja la eficiencia del sistema nervioso en traducir información sensorial en acciones motoras. Evaluar y mejorar el tiempo de reacción es esencial en disciplinas deportivas donde la rapidez de respuesta confiere ventajas competitivas (Y. Lin & Gao, 2023).

## **Estímulos y Respuestas Motoras**

La velocidad de reacción opera en la intersección entre estímulos y respuestas motoras, desplegando una coreografía precisa entre la percepción sensorial y la ejecución de acciones. La naturaleza específica de los estímulos, ya sean visuales, auditivos o táctiles, influye en la complejidad del proceso. De manera simultánea, la coordinación de respuestas motoras rápidas y precisas representa el aspecto motor de esta capacidad determinante (Hussein et al., 2023).

## **Adaptabilidad**

La velocidad de reacción se somete a prueba en entornos dinámicos y cambiantes. La adaptabilidad, intrínseca a esta capacidad determinante, implica la capacidad de ajustar respuestas rápidamente ante variaciones en los estímulos o condiciones ambientales. Evaluar y perfeccionar la adaptabilidad en la velocidad de reacción es esencial en disciplinas deportivas donde la anticipación y el ajuste inmediato son críticos (Gilbert et al., 2023).

## **Entrenamiento Específico**

El entrenamiento específico se convierte en el catalizador para mejorar la velocidad de reacción. Estrategias que involucran la presentación sistemática de estímulos y la práctica de respuestas motoras contribuyen a la optimización de esta capacidad determinante. Técnicas como la simulación de situaciones deportivas, la incorporación de estímulos impredecibles y la mejora del tiempo de reacción a través de ejercicios específicos potencian la eficiencia y la rapidez en la respuesta.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la incidencia de los ejercicios anaeróbicos en la velocidad de reacción en estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mariano Benítez” de la ciudad de Pelileo, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO 1:**

Diagnosticar el estado inicial de la velocidad de reacción en estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mariano Benítez” de la ciudad de Pelileo, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO 2:**

Valorar el estado de la velocidad de reacción posterior a la aplicación de un programa basado en ejercicios anaeróbicos en estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mariano Benítez” de la ciudad de Pelileo, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO 3:**

Analizar la diferencia entre el estado inicial de la velocidad de reacción y el nivel posterior a la aplicación de un programa basado en ejercicios anaeróbicos en estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mariano Benítez” de la ciudad de Pelileo, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024.

## **1.3 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

En este trabajo investigativo se pudo evidenciar las siguientes hipótesis:

**Ho:** Los ejercicios anaeróbicos **NO INCIDEN** en la velocidad de reacción en los estudiantes de Bachillerato General Unificado.

**HI:** Los ejercicios anaeróbicos **INCIDEN** en la velocidad de reacción en los estudiantes de Bachillerato General Unificado.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1 MATERIALES**

Para la realización de este trabajo investigativo se utilizó revistas y artículos científicos relacionadas al tema de investigación encontradas en Google Académico, Scielo, Scopus y Dialnet; y para la evaluación del test de velocidad de reacción se utilizaron los siguientes materiales con la finalidad de obtener mejores resultados en la recolección de los datos: Conos, cronometro, esferos, cuaderno, computadora portátil, balanza, cinta métrica, además de los recursos humanos, económicos que se adjuntan en el anexo 2.

#### **2.2 MÉTODOS**

##### **2.2.1 Diseño de investigación**

En el presente trabajo se desarrolló un tipo de investigación con un enfoque cuantitativo de diseño pre experimental, con un alcance explicativo tras la obtención de datos de campo y de corte longitudinal.

Además, se aplicó el método analítico sintético para la fundamentación teórica del estudio. Y para el desarrollo práctico de la investigación y obtención de resultados se aplicó el método hipotético deductivo.

Según Hernández-Sampieri, (2018) el **enfoque cuantitativo** se basa en utilizar la recolección de datos como una herramienta propiamente estadística con la finalidad de comprobar la hipótesis en base a la medición numérica, estableciendo de esta manera pautas en el comportamiento y en la comprobación de teorías.

En lo que manifiesta Blas, (2013) a **diseños pre experimentales** varios investigadores reconocen que son frecuentemente vulnerables y utilizados en investigación, es por esto que muchos autores mencionan que es una alternativa válida y factible para la realización del trabajo investigativo.

Según Tantaleán, (2015) menciona que el **alcance explicativo** se fundamenta con el descubrimiento de un sin número de factores causales a lo que Tiene la finalidad de responder a ciertas preguntas como, por ejemplo: ¿A qué se debe? ¿Por qué? ¿Cómo se realizará?

La recolección de los **datos de campo** es en el lugar en donde se va a intervenir la investigación, de esta manera se hace énfasis a que es realizada en un ambiente artificial ya sea en un patio, sala de eventos, un aula, entre otros (Grajales, 2000).

Según Grajales, (2000) es entendible que el **corte longitudinal** tenga como característica fundamental identificar la utilización del instrumento de medición generando de esta manera una intervención positiva en la obtención de datos.

Según manifiesta Puebla, (2015) el método **hipotético deductivo** hace referencia a la fundamentación básica que se pretende analizar en la construcción de teorías generando de esta manera aflicción ya que la misma no puede considerarse verdadera si no como no refutada.

### **Población y muestra de estudio**

La población de estudio de esta investigación tuvo un alcance de 420 estudiantes del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mariano Benítez”, obteniendo el permiso correspondiente por parte de las autoridades (anexo 1).

A través de un muestreo no probabilístico por conveniencia del investigador se seleccionó una muestra de 37 estudiantes del segundo año paralelo C del subnivel de Educación de Bachillerato General Unificado, características de la cual se puede observar a continuación:

### **Caracterización de la muestra de estudio**

En el proceso para determinar la caracterización de la muestra de estudio se pudo identificar de forma correcta el proceso de investigación, por lo cual se determinó algunas variables de diferentes aspectos como la edad, peso, estatura, todo esto relacionado a una investigación cuantitativa, y en el caso de la variable del sexo

relacionado a una investigación cualitativa, presentándole a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 1.** *Caracterización de la muestra de estudio*

Variables	Masculino		Femenino		Total	
	(n=16-43,2%)		(n=21-56,8%)		(n=37-100%)	
	M	DS	M	DS	M	DS
Edad	15,81	±0,54	15,57	±0,51	15,68	±0,53
Peso_ (kg)	59,29	±11,09	51,17	±6,35	54,68	±9,50
Estatura_ (m)	1,67	±0,05	1,53	±0,05	1,59	±0,09

Nota: Análisis estadístico SPSS: valores medios (M) con desviaciones estándares (DS±).

En el proceso de investigación de la variable del sexo se pudo afirmar que el mayor porcentaje de la muestra de estudio verificado se halló en el grupo de estudiantes de sexo femenino con un 13,6 % en comparación con el grupo de sexo masculino. En base a la investigación con respecto a la edad se ha podido evidenciar que el sexo masculino presentó un valor medio superior en 0,24 años, de igual forma se evidenció en la variable del peso un valor medio superior en 8,12 kg y en relación a la variable de la estatura se pudo determinar que tuvo un valor medio superior en 0,14 m. en comparación del sexo femenino.

### **Técnica e instrumentos de investigación**

En este proyecto de investigación se utilizó la técnica de observación con el instrumento de un test para medir la velocidad de reacción mencionado por Dantas, E. (2012).

### **Test de velocidad de reacción**

Para la realización de este test se coloca 3 conos separados a una distancia de 5 metros con una abertura de 3 metros formando así un ángulo de 45° aproximadamente de cono a cono. Posterior a esto, el docente ubica a los estudiantes en uno de los conos para seguidamente indicarles la numeración correspondiente de los otros conos. El profesor da la voz de mando, indicando que el cono de la

izquierda es el 1 y el de la derecha es 2, posterior a esto, los estudiantes reaccionan rápidamente al cono correspondiente tratando de demorar lo menos posible. Para medir la velocidad de cada estudiante se utilizó un cronometro.

Para categorizar los niveles de la velocidad de reacción se implementó los siguientes baremos:

**Tabla 2.** *Baremos de la velocidad de reacción*

Calificación	Tiempo
Bajo	2,9” – 4”
Medio	2,54” – 2,91”
Alto	1 – 2,53”

### **Procedimientos para la ejecución del proceso investigativo**

Para el proceso de ejecución de la investigación se realizó siguiendo los siguientes pasos:

1. Selección de la muestra de estudio.
2. Aplicación de la técnica e instrumento para el diagnóstico del estado inicial de la velocidad de reacción.
3. Ejecución de la propuesta de intervención de ejercicios anaeróbicos.
4. Análisis de la valoración del estado de la velocidad de reacción posterior a la aplicación de un programa basado en ejercicios anaeróbicos.
5. Análisis de la diferencia entre el estado inicial de la velocidad de reacción y el nivel posterior a la aplicación de un programa basado en ejercicios anaeróbicos en estudiantes de Bachillerato General Unificado.
6. Redacción de las conclusiones y recomendaciones del estudio.
7. Redacción del informe de investigación.

### **Tratamiento estadístico de los resultados de la investigación**

Para tratar los datos de la investigación, se efectuó el paquete estadístico SPSS versión 25, desplegando un análisis descriptivo de las variables cuantitativas y de porcentajes y de frecuencias de las variables cualitativas. Para la comprobación estadística general se utilizó una prueba de Shapiro-Wilk la cual estableció una distribución normal de los datos, seleccionando la prueba paramétrica T Student para muestras relacionadas para el proceso de comprobación de las hipótesis de estudio.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se plantea examinar los resultados obtenidos posteriores al análisis descriptivo y estadístico inferencial de los datos, aplicando los baremos propios del instrumento.

**Resultados del diagnóstico del estado inicial de la velocidad de reacción en los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mariano Benítez” de la ciudad de Pelileo, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024.**

Para el desarrollo del primer objetivo de este proyecto de investigación, se ha podido diagnosticar el estado inicial de la velocidad de reacción de los estudiantes que han sido seleccionados, obteniendo los siguientes resultados de la aplicación del test de reacción pre-intervención:

**Tabla 3.** *Resultados de la aplicación del test de reacción periodo pre-intervención*

<b>Intentos pre test</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>
1° Intento	37	2.10	3.36	2.68	±0.37
2° Intento		2.09	3.38	2.73	±0.36
3° Intento		2.15	3.70	2.73	±0.40
<b>Velocidad</b>		<b>2.12</b>	<b>3.32</b>	<b>2.71</b>	<b>±0.36</b>

Tras obtener los resultados obtenidos tras aplicar el test de la velocidad de reacción, se pudo evidenciar que, al realizar tres intentos a cada estudiante, el primer intento tuvo un tiempo mínimo comparado con los otros dos intentos, obteniendo un promedio general de los tres intentos.

Con los resultados obtenidos se obtuvo respuestas con la muestra de estudio en cada nivel por variable estudiada, por lo que se utilizaron los instrumentos de evaluación y los baremos para este proyecto (tabla 4).

**Tabla 4.** Niveles de valoración de la velocidad de reacción en el periodo Pre-intervención

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	12	32,4%
Medio	9	24,3%
Alto	16	43,2%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100,0%</b>

Mediante los resultados obtenidos por el programa SPSS se logró determinar con una tabla estadística los resultados de la muestra de estudio, afirmando que en la velocidad de reacción en el periodo pre-intervención tuvo un mayor alcance en el nivel alto con un 43,2% continuando con el nivel bajo con un 32,4% y por último el nivel medio con un 24,3%.

**Resultados de la valoración del estado de la velocidad de reacción posterior a la aplicación de un programa basado en ejercicios anaeróbicos en los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mariano Benítez” de la ciudad de Pelileo, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024.**

Tras la utilización de los instrumentos de este proyecto de investigación, se realizó la valoración del estado de la velocidad de reacción posterior a la aplicación de un programa basado en ejercicios anaeróbicos de los estudiantes que han sido seleccionados, obteniendo los siguientes resultados de la aplicación del test de reacción post intervención:

**Tabla 5.** Resultados de la aplicación del test de reacción periodo POST intervención

Intentos post test	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
1° Intento	37	2.05	3.34	2.65	±0.37
2° Intento		2.08	3.32	2.71	±0.35
3° Intento		2.12	3.65	2.70	±0.39
<b>Velocidad</b>		<b>2.08</b>	<b>3.29</b>	<b>2.69</b>	<b>±0.35</b>

Tras obtener los resultados obtenidos tras aplicar un programa de intervención, se pudo evidenciar que, al realizar tres intentos a cada estudiante, el primero tuvo un tiempo mínimo, el tercero un tiempo medio y el segundo un tiempo alto, generando una media estándar entre los tres intentos.

**Tabla 6.** Niveles de valoración de la velocidad de reacción en el periodo POST intervención

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	7	18,9%
Medio	10	27,0%
Alto	20	54,1%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100,0%</b>

De acuerdo con los resultados obtenidos en la categorización de la muestra de estudio, posterior a la aplicación de la propuesta se estableció que el mayor porcentaje se encuentra en un nivel alto con un 54,1 %, seguidamente del nivel medio con un 27% y por último el nivel bajo con un 18,9%

**Resultados del análisis la diferencia entre el estado inicial de la velocidad de reacción y el nivel posterior a la aplicación de un programa basado en ejercicios anaeróbicos en estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mariano Benítez” de la ciudad de Pelileo, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024.**

Tras la aplicación del test de velocidad de reacción realizada entre los periodos pre y post intervención, se pudo obtener los siguientes resultados:

**Tabla 7.** Resultados de la diferencia de la velocidad de reacción en los periodos post y pre-intervención

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Diferencia Velocidad Reacción	37	-0.06	-0.01	-0.03	±0.01

Según los resultados de la diferencia de velocidad de reacción en los periodos pre y post intervención, hubo un gran desarrollo de esta capacidad en cada estudiante

evidenciando que la media fue de -0,03 segundos, igual que se realizó un análisis cruzado en el programa SPSS para determinar los cambios de niveles de la variable por periodo en la muestra de estudio.

**Tabla 8.** *Análisis cruzados entre los niveles de velocidad de reacción periodos POST Y PRE-INTERVENCIÓN:*

		Nivel de velocidad POST			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Nivel de velocidad PRE	Bajo	7	1	4	<b>12</b>
	Medio	0	4	5	<b>9</b>
	Alto	0	0	16	<b>16</b>
Total		<b>7</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>37</b>

En base al análisis cruzado entre los niveles de velocidad de reacción en el periodo POST y PRE-INTERVENCIÓN, se determinó que en el periodo pre-intervención en el nivel de velocidad de reacción se encontraron 12 estudiantes en el nivel bajo después de la intervención se mantuvieron 7 en el mismo nivel, 1 en el nivel medio y 4 subieron al nivel alto. Para el nivel medio pre-intervención se encontraron 9 estudiantes donde 4 se mantuvieron en el mismo nivel post intervención y 5 subieron al nivel alto. 16 estudiantes se mantuvieron en el nivel alto en el pre y post intervención.

### 3.2 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Para la verificación de hipótesis de este trabajo investigativo, se lo realizó aplicando la prueba T Student para muestras relacionadas, con el objetivo de identificar las diferencias significativas entre resultados por periodos de estudio:

**Tabla 9.** *Verificación estadística de las hipótesis de estudio*

Intentos post test	N	PRE		POST		P
		INTERVENCIÓN		INTERVENCIÓN		
		Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar	
Velocidad de reacción	37	2.71	±0.36	2.69	±0.35	0,000*

**Nota:** Diferencias significativas en un nivel de  $P \leq 0,05$  (\*)

Para la aplicación de las pruebas estadísticas seleccionadas, se determinó un valor de significación en un nivel de  $P \leq 0,05$ , lo que establece que existió una mejora posterior a la aplicación de la propuesta y se debe aceptar la hipótesis alternativa.

**HI:** Los ejercicios anaeróbicos **si inciden** en la velocidad de reacción de los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mariano Benítez” de la ciudad de Pelileo, Ecuador durante el periodo académico septiembre 2023 – febrero 2024.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1 CONCLUSIONES**

La aplicación de las técnicas e instrumentos de investigación, el análisis de los resultados obtenidos bajo el cumplimiento de los objetivos de estudio, permitieron llegar a las siguientes conclusiones:

- Se diagnosticó el estado inicial de la velocidad de reacción en los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mariano Benítez”, evidenciando que el mayor porcentaje de la muestra de estudio se encuentra en un nivel alto (43,2%) seguidamente en un nivel bajo (32,4%) y finalizando con un nivel medio (24,3%).
- Se valoró el estado de la velocidad de reacción posterior a la aplicación de un programa basado en ejercicios anaeróbicos en los estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mariano Benítez”, demostrando un valor mínimo en la muestra de estudio en el nivel bajo (18,9%) seguidamente de un nivel medio (27%) y con un valor máximo en el nivel alto (54,1%).
- Se analizó la diferencia entre el estado inicial de la velocidad de reacción y el nivel posterior a la aplicación de un programa basado en ejercicios anaeróbicos en estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mariano Benítez”, comprobando que en el periodo pre intervención se tuvo un máximo de 16 estudiantes en el nivel alto, posterior a la realización del programa basado en ejercicios anaeróbicos se pudo evidenciar que los estudiantes que se encontraban en los niveles bajo y medio ascendieron de nivel, de tal manera los resultados del post intervención son mejores a comparación del pre intervención, por ende se aprueba la hipótesis alternativa dando como resultado a que los ejercicios anaeróbicos si inciden en la velocidad de reacción.

## 4.2 RECOMENDACIONES

La construcción del trabajo investigativo y las conclusiones a las cuales se llegó permitieron plantear las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda diagnosticar el estado inicial de la velocidad de reacción antes de la intervención de algún programa de los bloques curriculares, ya que esto permite generar una idea clara y de conocer cuál es la capacidad de reacción en cada estudiante, para de esta manera diseñar ejercicios para mejorarlo.
- Se recomienda valorar la velocidad de reacción tras aplicar un programa basado en ejercicios anaeróbicos, ya que permite verificar la eficacia de la intervención o tomar correctivos de la propuesta.
- Se recomienda analizar la diferencia entre el estado inicial de la velocidad de reacción y el nivel posterior a la aplicación de ejercicios anaeróbicos ya que con ello tendremos una mejor connotación y una interpretación más coherente de cada deportista o estudiante, de igual manera recurrir a métodos estadísticos para forjar una mayor seguridad en la efectividad de la propuesta trazada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adesokan, A., Ogunfeyitimi, E. O., Obafemi, K. E., & Adesokan, T. T. (2023). Effect of Physical Exercise on Weight Reduction of Students. *ASEAN Journal of Physical Education and Sport Science*, 2(2), 117–122. <https://ejournal.bumipublikasinusantara.id/index.php/ajopess/article/view/373>
- Ahmed, Assist. Prof. Dr. A. A.-K. (2023). The effect of saq (speed, agility, and quickness) training on some physical and skill abilities, as well as the maximum anaerobic capacity of female soccer players. *American Journal of Pedagogical and Educational Research*, 9, 128–148. <https://americanjournal.org/index.php/ajper/article/view/461>
- Aldana, K. I. (2022). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). *Ciencias Sociales y Humanidades*, 9(2), 7–19. <https://doi.org/10.36829/63CHS.V9I2.1310>
- Aranda, R. M. (2020). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(5), 813–825. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2418>
- Azeez, M. V. K. (2023). INVESTIGATION OF THE CHANGES ON REACTION TIME AND ANAEROBIC POWER OF FOOTBALL PLAYERS DUE TO LOW AND HIGH FREQUENCY AEROBIC INTERVAL TRAINING. *Journal of X'i an Shiyou University*, 19(3). <http://xisdxjxsu.asia>
- Beca, J. P. (2021). Una experiencia de enseñanza de bioética en Chile. *BIOETICA*, 1, 95–103. <https://repositorio.udd.cl/server/api/core/bitstreams/ffa48d17-7957-4e86-8626-59d6abc221db/content>
- Bertoldi, J. M. C. R. J., Kindlovits, R., Rocha, H. N. M., Fernandes-Santos, C., Gomes, J. L. P., Oliveira, E. M., Muniz, I. C., Santos, M. M., Pereira, J. F., Rocha, N. G., da Nóbrega, A. C. L., & Medeiros, R. F. (2023). Aerobic exercise prevents cardiomyocyte damage caused by oxidative stress in early cardiovascular disease by increasing vascularity while L-arginine supplementation prevents it by increasing

activation of the enzyme nitric oxide synthase. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 56. <https://doi.org/10.1590/1414-431X2023E12533>

Blas, E. S. (2013). Diseños preexperimentales en psicología y educación: una revisión conceptual. *Liberabit*, 3.

Bok, D., Gulin, J., Škegro, D., Šalaj, S., & Foster, C. (2023). Comparison of anaerobic speed reserve and maximal aerobic speed methods to prescribe short format high-intensity interval training. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 33(9), 1638–1647. <https://doi.org/10.1111/SMS.14411>

Chekhovskaya, A. (2023). The impact of aerobics on the physical condition of students. *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. Series 15. Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sports)*, 3(161), 12–15. [https://doi.org/10.31392/NPU-NC.SERIES15.2023.03\(161\).02](https://doi.org/10.31392/NPU-NC.SERIES15.2023.03(161).02)

Cuesta, & Rodríguez. (2022). Cómo citar el artículo Número completo Más información del artículo Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto. *Revista Uruguaya de Cardiología*, 35, 337–345. <https://doi.org/10.29277/cardio.35.3.12>

Digión, L. B., & Álvarez, M. M. (2021). Experiencia de enseñanza-aprendizaje con aula virtual en el acompañamiento pedagógico debido al Covid-19. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 13(1), 20–35. <https://doi.org/10.32870/AP.V13N1.1957>

Dong, H., Kong, K., & Ma, Q. (2022). THE SCIENTIFIC SYSTEM OF HUMAN CORE BALANCE IN SPORTS. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 28(2), 148–151. [https://doi.org/10.1590/1517-8692202228022021\\_0429](https://doi.org/10.1590/1517-8692202228022021_0429)

Dorand, V. A. M., Soares, N. L., da Silva, A. D. A., Ribeiro, M. D., Almeida, E. J. B., Neto, M. M., & Batista, K. S. (2023). Intermittent fasting associated with aerobic exercise improves oxidative parameters and causes muscle damage without compromising the performance of Wistar rats. *Nutrition*, 115, 112–159. <https://doi.org/10.1016/J.NUT.2023.112159>

- Flores, J., Ortega, N., & Sánchez, F. M. (2021). Las nuevas tecnologías como estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje en la era digital. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 24(1), 29–42. <https://doi.org/10.6018/REIFOP.406051>
- Gilbert, C., Earleywine, M., & Altman, B. R. (2023). Undergraduate student perceptions of cognitive behavioral therapy, aerobic exercise, and their combination for depression. *Journal of American College Health*. <https://doi.org/10.1080/07448481.2023.2185461>
- Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. 3.
- Hernández-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Hongmei, Z., Jingwei, Y., & Xinyang, Y. J. (2023). EFFECT OF AEROBIC EXERCISE ON MICROCIRCULATION IN SEDENTARY COLLEGE STUDENTS. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29. [https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022\\_0782](https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0782)
- Hussein, S., Moslem, A., & Khalid, A. (2023). Anaerobic exercise in combination with the supplement (n.o.xplode) and their effect on (cpk) enzyme concentrations and lactic acid for wheelchair players. *Rock and Soil Mechanics*, 44(6).
- Jost, L., Weishäupl, A., & Jansen, P. (2023). Interactions between simultaneous aerobic exercise and mental rotation. *Current Psychology*, 42(6), 4682–4695. <https://doi.org/10.1007/S12144-021-01785-6/FIGURES/7>
- Kashi, A., Dawes, H., Mansoubi, M., & Sarlak, Z. (2023). The Effect of a Physical Exercise Package on the Motor Proficiency of Students with Down Syndrome. *Iranian Journal of Pediatrics* 2023 33:1, 33(1). <https://doi.org/10.5812/IJP-120408>
- Khandare, R. B. (2023). The Effectiveness of Physical Activity Interventions for Reducing Stress in College Students. *Rivista Italiana Di Filosofia Analitica Junior*, 14(2), 752–756. <https://rifanalitica.it/index.php/journal/article/view/300>

- Ko, Y. W., Kim, S. M., Kang, K. D., & Han, D. H. (2023). Changes in Functional Connectivity Between Default Mode Network and Attention Network in Response to Changes in Aerobic Exercise Intensity. *Psychiatry Investigation*, 20(1), 27. <https://doi.org/10.30773/PI.2022.0245>
- Li, X., Ma, K., Yang, J., He, Z., & Qian, J. (2023). Long-term aerobic exercise and exercise memory effect: The role of exercise intensity. <https://doi.org/10.21203/RS.3.RS-2427219/V1>
- Lin, S., Jiang, J., & Chen, B. (2023). Body index variation in the university students under resistance training. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29. [https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022\\_0706](https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0706)
- Lin, Y., & Gao, W. (2023). The effects of physical exercise on anxiety symptoms of college students: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2023.1136900/BIBTEX>
- Maita, J. C., Bravo, W. H., & Barrachina, G. (2022). Análisis comparativo de los métodos de entrenamiento de árbitros de fútbol profesional. *Dominio de Las Ciencias*, 8(3), 32. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Muyulema, S. A. V. (2023). Estrategias de intervención con ejercicios de fortalecimiento muscular para mejorar la velocidad de la marcha en el adulto mayor. *Universidad Técnica de Ambato*. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/38274>
- Narvaez, J., & Gómez, E. (2023). La bioética en el ámbito de la formación profesional. Caso Brasil, Colombia y México. *Revista Espacios*, 76(11), 76–87. <https://doi.org/10.48082/espacios-a22v43n11p06>
- Octavian, S., Simanjuntak, V. G., & Bafadal, M. F. (2023). The relationship between nutritional status and reaction speed to the service skill of students in sepak takraw at high school. *International Journal of Learning and Instruction (IJLI)*, 5(1), 11–15. <https://doi.org/10.26418/IJLI.V5I1.64791>

- Olson, R. L., Cleveland, D. J., & Materia, M. (2023). Effects of Low-Intensity Aerobic Exercise on Neurophysiological and Behavioral Correlates of Cognitive Function. *Behavioral Sciences* 2023, Vol. 13, Page 401, 13(5), 415. <https://doi.org/10.3390/BS13050401>
- Park, J. S., Murlasits, Z., & Kim, S. (2023). The Effect of Aerobic Exercise on Variation of Oxidative Stress, hs-CRP and Cortisol Induced by Sleep Deficiency. *Healthcare* 2023, Vol. 11, Page 1201, 11(8), 1201. <https://doi.org/10.3390/HEALTHCARE11081201>
- Parra, M., Parra, K., Parra, J., Dimate, M. A., Celis, J. M., Dimate, M. A., & Celis, J. M. (2022). Comparación de la Aptitud Física entre jóvenes futbolistas colombianos. *Ciencias de La Actividad Física (Talca)*, 23(2), 32–45. <https://doi.org/10.29035/RCAF.23.2.7>
- Peña, C. Y., García, M. A., Ruíz, C. Y., Peña, C. Y., García, M. A., & Ruíz, C. Y. (2019). Aprendizaje Mixto en Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje en la Asignatura Introducción a la Pedagogía en la Carrera de Contabilidad y Finanzas. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142019000100023&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142019000100023&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Pin, M., & Zambrano, S. (2022a). Sistema de Ejercicio para Mejorar la Capacidad Aeróbica de los Salvavidas de Manta. *Polo Del Conocimiento: Revista Científico - Profesional, ISSN-e 2550-682X, Vol. 7, N°. 4 (ABRIL 2022), 2022, 7(4), 15–32.* <https://doi.org/10.23857/pc.v7i4.3821>
- Pin, & Zambrano. (2022b). Sistema de Ejercicio para Mejorar la Capacidad Aeróbica de los Salvavidas de Manta. *Open Journal Systems*, 4(16). <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3821/html>
- Puebla, C. (2015). Método hipotético deductivo. 5.
- Rodríguez, Solórzano, Saenz, & Guerra. (2016). Generation z's teachers and their digital skills. *Comunicar*, 24(46), 97–105. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-10>

- Salazar, F. M. (2020). Efecto del método de entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) en el desarrollo de la velocidad, resistencia y fuerza en niños de 9 a 12 años. *Universidad Autónoma Del Estado de Morillo*. <http://riaa.uaem.mx/xmlui/handle/20.500.12055/3503>
- Salgado, N., Lagos, J. F., Alarcón, J., Pinochet, P., & Gálvez, F. (2022). Programas de Intervención Socioeducativos para Personas con Discapacidad Intelectual: una Revisión Sistemática. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 28(8). <https://doi.org/10.1590/1980-54702022V28E0162>
- Sun, L. (2023). INFLUENCES OF PHYSICAL EXERCISE ON PHYSICAL FITNESS OF FEMALE UNIVERSITY STUDENTS. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29. [https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022\\_0788](https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0788)
- Suresh, A., Ravi, S., Gurubaksh Talreja, U., & Sedhunivas, R. (2023). Licensed Under Creative Commons Attribution CC BY Review of Literature on Rhythmic Aerobic Exercises on Balance in Post-Stroke Elderly Review of Literature on Rhythmic Aerobic Exercises on Balance in Post-Stroke Elderly. *International Journal of Science and Research*, 13(6). <https://doi.org/10.21275/SR23609120821>
- Tantaleán, M. (2015). El alcance de las investigaciones. *Derecho y cambio social*, 12.
- Teklewold, A. A., Mekonnen, & Ayalew. (2023). EFFECT OF SELECTED PHYSICAL EXERCISES ON SPEED, AGILITY AND POWER ON U-17 MALE FOOTBALL PROJECT TRAINEES, IN BISHOFTU TOWN, OROMIA REGIONAL STATE, ETHIOPIA. *Haramaya University*. <http://ir.haramaya.edu.et/hru/handle/123456789/6832>
- Torre, E., Auster-Gussman, L. A., Welch, W., Solk, P., Murphy, K., Whitaker, M., Mishory, A., Starikovskiy, J., Cullather, E., Hernandez, J., Victorson, D. E., & Phillips, S. M. (2023). Effects of Acute Aerobic Exercise, Mindfulness Training and Combined Mindfulness and Exercise on Cognitive Performance. <https://doi.org/10.1177/15598276221150152>. <https://doi.org/10.1177/15598276221150152>

- Vera, O. (2020). El constructivismo como modelo pedagógico aún vigente en el proceso Enseñanza Aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(2), 7–7. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1652-67762020000200001&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000200001&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Villota. (2022). El ejercicio físico y su influencia en el desarrollo de las capacidades físicas en los estudiantes de 1ro. Y 2do. Semestre de la carrera de entrenamiento deportivo, periodo 2022–202. *Universidad Técnica Del Norte*.
- Voyt, J. (2023). Effect of Exercise Training Intensity on Cognition Effect of Exercise Training Intensity on Cognition. *Grand Valley State University*. <https://scholarworks.gvsu.edu/honorsprojects>
- Xiao, H., Peng, K., Sun, L., & Pan, F. (2023). Effects of anaerobic exercise training on human function based on multiple linear regression. *Frontiers in Physics*, 11, 1168765. <https://doi.org/10.3389/FPHY.2023.1168765/BIBTEX>
- Yimeng, Z. (2023). Effects of crossfit training on body function and movement performance of aerobic athletes. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29(4). [https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012023\\_0019](https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012023_0019)
- Zedeño, A., Zambrano, C., & Morales, S. C. (2022). Physical preparation for military women of the Naval Force in post-lactation period Preparación física para mujeres militares de la Fuerza Naval en período de poslactancia *PODIUM-Journal of Science and Technology in Physical Culture*, 17(2), 569. <http://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1249582>. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1249>
- Zhang, B., Meng, X., Yu, Y., Han, Y., & Liu, Y. (2023). Effects of Moderate-to-Vigorous Acute Exercise on Conscious Perception and Visual Awareness. *Journal of Motor Behavior*, 55(3), 262–268. <https://doi.org/10.1080/00222895.2023.2168602>
- Zhao, Y., Qin, C., & Liu, D. (2023). Effects of 12 minutes aerobic exercise on creativity. *PsyCh Journal*, 12(3), 470–472. <https://doi.org/10.1002/PCHJ.647>

## ANEXOS

### ANEXO 1

### ANEXO 3 CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 6 de octubre 2023

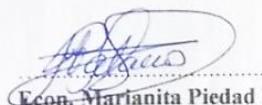
Doctor  
Marcelo Núñez  
Presidente de la Unidad de Titulación  
Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte  
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación  
Presente

Econ. Marianita Piedad Palacios Morales en mi calidad de Rectora de la Unidad Educativa Mariano Benítez, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del **TRABAJO DE TITULACIÓN** bajo el Tema: **"EJERCICIOS ANAERÓBICOS EN LA VELOCIDAD DE REACCIÓN DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO"** propuesto por el estudiante **VALLEJO CÉSPEDES DAVID ALEJANDRO**, portador de la Cédula de Ciudadanía **1804769246**, estudiante de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte de Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente.



Econ. Marianita Piedad Palacios Morales  
C.C: 1802533594  
TEL. CON: 2871352  
TEL. CEL: 0998100711  
CORREO ELECTRÓNICO: [colegiomarianobenitez@yahoo.es](mailto:colegiomarianobenitez@yahoo.es)



## ANEXO 2

Recursos (Humanos, Institucionales, Materiales, Económicos):

**Tabla 1: Recursos humanos**

RECURSOS HUMANOS	
Autor: Vallejo Céspedes David Alejandro	
Tutor: Castro Pantoja Edison Andrés	
Autoridades de la Unidad Educativa Mariano Benítez	
Docentes del área de Educación Física de la Unidad Educativa Mariano Benítez	
Estudiantes de segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa Mariano Benítez	

**Tabla 2: Recursos Institucionales**

RECURSOS INSTITUCIONALES	
Unidad Educativa “Mariano Benítez”	
Universidad Técnica de Ambato	Repositorio Académico Biblioteca FCHE y biblioteca virtual

**Tabla 3: Recursos Económicos**

RECURSOS ECONÓMICOS	
Recurso	Valor
Conos	\$0
Cronometro	\$5
Esferos	\$1
Cuaderno	\$2
Computadora portátil	\$699
Balanza	\$5
Cinta métrica	\$1
Total	\$713

### **ANEXO 3**

#### **Test de velocidad de reacción**

Para la realización de este test se coloca 3 conos separados a una distancia de 5 metros con una abertura de 3 metros formando así un ángulo de 45° aproximadamente de cono a cono. Posterior a esto, el docente ubica a los estudiantes en uno de los conos para seguidamente indicarles la numeración correspondiente de los otros conos. El profesor da la voz de mando, indicando que el cono de la izquierda es el 1 y el de la derecha es 2, posterior a esto, los estudiantes reaccionan rápidamente al cono correspondiente tratando de demorar lo menos posible. Para medir la velocidad de cada estudiante se utilizó un cronometro.

Para categorizar los niveles de la velocidad de reacción se implementó los siguientes baremos:

Calificación	Tiempo
Bajo	2,9” – 4”
Medio	2,54” – 2,91”
Alto	1 – 2,53”

## **ANEXO 4**

### **Ejercicios anaeróbicos en la velocidad de reacción de estudiantes de Bachillerato General Unificado**

La práctica de ejercicios anaeróbicos implica procesos metabólicos distintos en comparación con los ejercicios aeróbicos. Durante el ejercicio anaeróbico, la demanda de energía supera la capacidad del cuerpo para suministrar oxígeno de manera eficaz. En lugar de depender de la respiración para la producción de energía, el cuerpo recurre a fuentes internas, como las reservas de glucógeno almacenadas en los músculos, para satisfacer la necesidad inmediata de energía (Hongmei et al., 2023).

Para la propuesta planteada de los ejercicios anaeróbicos en la velocidad de reacción se ha estipulado un plan de clase por 8 semanas de intervención, las cuales ayudarán a tener un mejor panorama de observación en cada estudiante, comprobando su capacidad de reacción antes durante y después de la toma del test. Con esto, se evidenciará que cada planificación de clase contará con su objetivo principal y mediante esto se creará variantes lúdicas o competitivas con el afán de que cada estudiante participe en la clase estipulada.

**Objetivo General:** Determinar si los ejercicios anaeróbicos permiten mejorar la velocidad de reacción mediante planificaciones que se ejecutarán durante 8 semanas.

#### **Objetivos Específicos:**

Comprender la capacidad de reacción de los estudiantes previo a la intervención de ejercicios anaeróbicos para la creación de los planes de clase.

Evaluar el desarrollo de los ejercicios anaeróbicos de cada estudiante mediante la ejecución de los planes de clase.

Analizar de acuerdo a los ejercicios anaeróbicos si existió una mejora en el desarrollo de la velocidad de reacción previo a la ejecución de los planes de clase.



**Unidad Educativa "Mariano Benítez"**  
**Av. 22 de Julio y Jorge Padre Chacón**  
**Teléfono 032871352**

**AÑO LECTIVO**  
**2023 - 2024**

**PLANIFICACIÓN GENERAL DE 8 SEMANAS**

**1. DATOS INFORMATIVOS**

<b>DOCENTE</b>	Alejandro Vallejo Céspedes	<b>NIVEL</b>	BACHILLERATO	<b>SUBNIVEL</b>	CIENCIAS
<b>ÁREA</b>	EDUCACIÓN FÍSICA	<b>ASIGNATURA</b>	EDUCACIÓN FÍSICA	<b>JORNADA</b>	MATUTINA
<b>GRADO/CURSO</b>	SEGUNDO BACHILLERATO	<b>PARALELOS</b>	C	<b>TRIMESTRE</b>	PRIMERO
<b>TIEMPO</b>					
<b>Carga horaria semanal</b>	<b>N° semanas de trabajo</b>	<b>N° PLAN</b>	<b>FECHA INICIO</b>	<b>FECHA FIN</b>	
2	8	1	10-octubre-2023	2-diciembre-2023	

**2. PLANIFICACIÓN DE LAS 8 SEMANAS**

**APRENDIZAJE DISCIPLINAR**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

**OG.EF.3.** Resolver de manera eficaz las situaciones presentes en las prácticas corporales (deportes, danzas, juegos, entre otras), teniendo claridad sobre sus objetivos, lógicas e implicaciones, según los niveles de participación en los que se involucre (recreativo, federativo, de alto rendimiento, etc.).

**OG.EF.4.** Profundizar en el desarrollo psicomotriz y la mejora de la condición física de modo seguro y saludable, de acuerdo a las necesidades individuales y colectivas del educando en función de las prácticas corporales que elija.

<b>N° SEMANA</b>	<b>SEMANAS TEMÁTICAS/FECHAS</b>	<b>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</b>	<b>TIEMPO Y MATERIALES</b>
<b>1</b>	<b>Semana de presentación, explicación y toma del pretest</b>	EF.5.4.1. Participar en diversas prácticas deportivas (individuales, colectivas, abiertas, cerradas, de contacto,	I.EF.5.5.1. Participa en diferentes prácticas deportivas, de manera segura, eficaz y	Tras la presentación y exposición del tema, se realizan medidas antropométricas para la recolección de datos de cada estudiante, después	1h:30m Báscula Cinta métrica Conos

	<b>12 de octubre del 2023</b>	entre otras) reconociendo sus diferencias según los ámbitos en que se practican (recreativo, amateur, federativo, alto rendimiento, entre otros), sus objetivos y los modos de alcanzarlos, para poder elegirlos, apropiarlos y continuar practicándolos a lo largo de sus vidas.	colaborativa, comprendiendo la lógica interna de cada una y las posibilidades de acción que permiten los reglamentos	intervendrá en que tratará la toma del test y ejecutarlo uno por uno en tres intentos, y finalmente el estiramiento y el aseo de cada estudiante.	Patio de la institución Cronómetro
<b>2</b>	<b>Semana de intervención de ejercicios</b> <b>19 de octubre del 2023</b>	EF.5.4.2. Participar en prácticas deportivas comprendiendo la lógica interna (principios y acciones tácticas) de cada una y realizando ajustes técnicos, tácticos y estratégicos, en función de las reglas y requerimientos (motores, emocionales, cognitivos, sociales) para su resolución eficaz y confortable.	I.EF.5.5.2. Participa en diferentes prácticas deportivas, realizando ajustes individuales, colectivos y contextuales (técnicos, tácticos, estratégicos y corporales) necesarios en el trabajo de equipo, percibiendo las sensaciones que le favorecen u obstaculizan el alcance de los objetivos.	En forma de calentamiento les hacemos trotar alrededor de la cancha de la Institución y realizamos movimientos articulares para activar el cuerpo para los ejercicios que se va a trabajar en las 2 horas de clase. Al curso dividimos en 4 grupos de 9 estudiantes y le formamos en 4 columnas en la cual a la voz del silbato va a salir uno por uno realizando un sprint de 8 metros hasta otro cono y van a realizar cada grupo ejercicios como abdominales Sentadillas, flexiones y poli chilenos esto se realizará por un tiempo de 30 segundos cada pasada en series de 4 repeticiones cada uno.	1h:30m Conos patio de la institución Silbato Cronómetro
<b>3</b>	<b>Semana de intervención de ejercicios</b> <b>26 de octubre del 2023</b>	EF.5.4.2. Participar en prácticas deportivas comprendiendo la lógica interna (principios y acciones tácticas) de cada una y realizando ajustes técnicos, tácticos y estratégicos, en función de las reglas y requerimientos (motores,	I.EF.5.5.2. Participa en diferentes prácticas deportivas, realizando ajustes individuales, colectivos y contextuales (técnicos, tácticos, estratégicos y corporales) necesarios	Al curso lo dividimos en dos grupos y les ubicamos en una distancia de 25 metros en la cual van a estar sentados con la vista frente a frente cuando suene el silbato van a levantarse y van a ir corriendo hasta la mitad en donde se van a encontrar y van a jugar piedra papel o tijera en	1h:30m Conos Patio de la institución Silbato Cronometro

		emocionales, cognitivos, sociales) para su resolución eficaz y confortable.	en el trabajo de equipo, percibiendo las sensaciones que le favorecen u obstaculizan el alcance de los objetivos.	donde se irán acumulando los puntos y el equipo que pierda realizará una serie de 25 abdominales y 20 flexiones. En un círculo formado por estudiantes, luego se mencionará un número y el estudiante que tiene ese número corre alrededor del círculo y el número menor al que se dice le va a tratar de atrapar si lo logra antes de llegar al círculo paga 30 abdominales al que le atrapó y si no lo logra el que atrapa paga 20 flexiones.	
<b>4</b>	<b>Semana de intervención de ejercicios</b> <b>2 de noviembre del 2023</b>	EF.5.4.2. Participar en prácticas deportivas comprendiendo la lógica interna (principios y acciones tácticas) de cada una y realizando ajustes técnicos, tácticos y estratégicos, en función de las reglas y requerimientos (motores, emocionales, cognitivos, sociales) para su resolución eficaz y confortable.	I.EF.5.5.2. Participa en diferentes prácticas deportivas, realizando ajustes individuales, colectivos y contextuales (técnicos, tácticos, estratégicos y corporales) necesarios en el trabajo de equipo, percibiendo las sensaciones que le favorecen u obstaculizan el alcance de los objetivos.	En forma de calentamiento hacemos que todos los estudiantes ocupen la cancha y, a la voz del profesor, forman grupos las personas que no lo consigan penitencia de abdominales, luego de formar grupos, hacemos formar parejas para que empiece a topar las rodillas del rival el que pierda igual penitencia de flexiones de brazos, y finalmente en 2 grupos realizarán letras en el suelo equipo que pierda paga sentadillas. Círculo de ejercicios anaeróbicos y parte lúdica, donde estaría dividido por 6 estaciones cada una con diferente ocupación, por ejemplo: una estación sentadilla, otra abdominal, otras flexiones, otra sentadilla con salto, otra plancha y la última con una pirámide, cada estación contará de 6 estudiantes y durará 30 segundos cada una.	1h:30m Conos Patio de la institución Silbato Cronometro

5	<b>Semana de intervención de ejercicios</b>  <b>9 de noviembre del 2023</b>	EF.5.4.2. Participar en prácticas deportivas comprendiendo la lógica interna (principios y acciones tácticas) de cada una y realizando ajustes técnicos, tácticos y estratégicos, en función de las reglas y requerimientos (motores, emocionales, cognitivos, sociales) para su resolución eficaz y confortable.	I.EF.5.5.2. Participa en diferentes prácticas deportivas, realizando ajustes individuales, colectivos y contextuales (técnicos, tácticos, estratégicos y corporales) necesarios en el trabajo de equipo, percibiendo las sensaciones que le favorecen u obstaculizan el alcance de los objetivos.	Jugaremos a las 4 esquinas, esta actividad consiste en que el grupo se hubiera en cada esquina dividido en 9 estudiantes en cada esquina y ubicación en la mitad y procederá a realizar 15 abdominales después se levantan y empiezan a realizar skipping en el mismo lugar, ya cuando el profesor pita el que está en la mitad debe salir corriendo a cualquiera de las 4 esquinas a atrapar a uno de sus compañeros antes de que llegue a la otra esquina, una vez alcanzado el estudiante procede a salir del juego. El grupo se dividirá en 2 cada equipo se ubicará a la altura de la línea de meta y proceden a realizar sentadillas cada uno tiene su numeración correspondiente y a la voz del profesor indica un número y el mismo estudiante que tenga ese número realizará un sprint de 10 metros hasta obtener cono que se encontrará en la mitad, el equipo que pierda realizará plancha por un minuto.	1h:30m Conos Patio de la institución Silbato Cronometro
6	<b>Semana de intervención de ejercicios</b>  <b>16 de noviembre del 2023</b>	EF.5.4.2. Participar en prácticas deportivas comprendiendo la lógica interna (principios y acciones tácticas) de cada una y realizando ajustes técnicos, tácticos y estratégicos, en función de las reglas y requerimientos (motores, emocionales, cognitivos,	I.EF.5.5.2. Participa en diferentes prácticas deportivas, realizando ajustes individuales, colectivos y contextuales (técnicos, tácticos, estratégicos y corporales) necesarios en el trabajo de equipo,	Para esta semana de clase se va a realizar actividades en forma lúdicas aplicando los ejercicios anaeróbicos de esta manera desarrollaremos las Habilidades mejorando su condición física al momento de realizarlas cada actividad Contarán con grupos de 6 estudiantes divididos en el patio de la institución en la cual tendrán un	1h:30m Conos Patio de la institución Silbato Cronómetro

		sociales) para su resolución eficaz y confortable.	percibiendo las sensaciones que le favorecen u obstaculizan el alcance de los objetivos.	tiempo límite de desarrollar 3 juegos Involucrando la parte a negra ubica por ejemplo al gato y al ratón cielo unos la atrapa paga 20 terminales sino la traba va para 50 sentadillas.	
<b>7</b>	<b>Semana de intervención de ejercicios</b> <b>23 de noviembre del 2023</b>	EF.5.4.2. Participar en prácticas deportivas comprendiendo la lógica interna (principios y acciones tácticas) de cada una y realizando ajustes técnicos, tácticos y estratégicos, en función de las reglas y requerimientos (motores, emocionales, cognitivos, sociales) para su resolución eficaz y confortable.	I.EF.5.5.2. Participa en diferentes prácticas deportivas, realizando ajustes individuales, colectivos y contextuales (técnicos, tácticos, estratégicos y corporales) necesarios en el trabajo de equipo, percibiendo las sensaciones que le favorecen u obstaculizan el alcance de los objetivos.	Para esta última semana de intervención realizaremos unos circuitos netamente anaeróbicos en la cuál va a consistir de sentadillas, abdominales, flexiones, plancha y poli chilenos en las cuales el grupo le dividiremos equipos de 7 a 8 estudiantes para que puedan realizar cada ejercicio respondiendo a 3 series de 3 repeticiones en cada ejercicio. Recordar que en cada intervención la vuelta a la calma con estiramiento y aseo es al final de cada clase.	1h:30m Conos Patio de la institución Silbato Cronómetro
<b>8</b>	<b>Semana aplicación del post test y despedida</b> <b>30 de noviembre del 2023</b>	EF.5.4.9. Comprender la necesidad de una preparación física adecuada y coherente con las prácticas deportivas, en función de sus objetivos (recreativo, federativo, de alto rendimiento) y requerimientos motrices, para minimizar los riesgos de lesiones y optimizar el desempeño seguro en el deporte de que se trate.	I.EF.5.5.3. Realiza prácticas deportivas reconociendo los beneficios que pueden aportar a su salud y a su condición física, valorando el juego limpio y percibiendo las sensaciones que favorecen u obstaculizan su desempeño y participación dentro y fuera de la institución	Para la última semana de clase efectuemos la aplicación netamente del post test, de la misma manera realizando 3 intentos a cada estudiante verificando que se cumplen o no cumplen con la propuesta planteada y mencionarles algunos consejos antes de realizar la vuelta a la calma y aseo pertinente como cada sesión de clase, y por último realizaremos la despedida de estas 8 semanas.	1h:30m Conos Patio de la institución Silbato Cronómetro

			educativa.EF.5.5.3. Realiza prácticas deportivas reconociendo los beneficios que pueden aportar a su salud y a su condición física, valorando el juego limpio y percibiendo las sensaciones que favorecen u obstaculizan su desempeño y participación dentro y fuera de la institución educativa		
<b>ELABORADO POR</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
<b>DOCENTE:</b>	David Alejandro Vallejo	<b>COORDINADOR/A C.T.P:</b>	Lic. Omar Andaluz	<b>VICERRECTOR/A:</b>	Econ. Marianita Palacios
<b>FECHA:</b>	Pelileo, 4 de octubre del 2023	<b>FECHA:</b>	Pelileo, 5 de octubre del 2023	<b>FECHA:</b>	Pelileo, 6 de octubre del 2023



**Unidad Educativa “Mariano Benítez”**  
**Av. 22 de Julio y Jorge Padre Chacón**  
**Teléfono 032871352**



**PLAN DE CLASE**

**DATOS INFORMATIVOS:**

<b>Docente:</b>	Lic. David Vallejo	<b>Curso:</b>	Paralelo: C	<b>Número de estudiantes:</b>	37	<b>Plan de clase:</b>	1	<b>Fecha:</b>	11-09-2023
<b>Tema:</b>	Evaluación del test de velocidad de reacción pre-intervención								
<b>Objetivo de aprendizaje:</b>	<b>OG.EF.3.</b> Resolver de manera eficaz las situaciones presentes en las prácticas corporales (deportes, danzas, juegos, entre otras), teniendo claridad sobre sus objetivos, lógicas e implicaciones, según los niveles de participación en los que se involucre (recreativo, federativo, de alto rendimiento, etc.) <b>OG.EF.4.</b> Profundizar en el desarrollo psicomotriz y la mejora de la condición física de modo seguro y saludable, de acuerdo con las necesidades individuales y colectivas del educando en función de las prácticas corporales que elija.								
<b>Eje transversal</b>	Buen Vivir								

<b>DESTREZAS</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>ACTIVIDADES METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>	<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>
<b>EF.5.4.6.</b> Participar en diferentes prácticas deportivas utilizando diferentes acciones técnicas y tácticas que favorezcan la continuidad del juego, reconociendo que las ejecuciones técnicas cobran sentido en los contextos de juego (y en función del reglamento).	Prácticas deportivas Técnica Individual  Método Directo Explicación Demostración Formación de grupos Ejecución Corrección de errores  Eximir los valores culturales y	<b>En forma de calentamiento realizaremos las siguientes actividades:</b> Movimientos articulares -Flexión y extensión del cuello -Rotación del cuello -Rotación interna y externa de hombro -Rotación de la cadera -Circunducción de cadera -Flexión y extensión de rodilla -Circunducción de tobillo y muñeca -Activación del sistema cardiovascular	*Humanos: Docente-Estudiantes *Materiales: Bascula Cinta métrica Cuaderno Esfero Silbato Cronometro Patio	<b>IEF.5.5.2.</b> Participa en diferentes prácticas deportivas, realizando ajustes individuales, colectivos y contextuales (técnicos, tácticos, estratégicos y corporales) necesarios en el trabajo de equipo, percibiendo las sensaciones que le favorecen u obstaculizan el alcance de los objetivos	Calificación acorde a los baremos del test La sana competencia de ver quien tiene menos tiempo El deleite de cada estudiante después de realizar el test.

	<p>establecer y concientizar los diferentes valores.</p>	<p>-Elevación de rodillas y palmada en el muslo -Talones hacia atrás <b>Para la parte del desarrollo de la clase procedemos a lo siguiente:</b> -Enunciar el tema de estudio -Mencionar de que trata el tema de investigación y la realización del test Explicar las mediciones antropométricas que se realizarán. -Diagnosticar que tratará el test de velocidad de reacción y procederá a ejecutarlo. <b>Como parte final de la clase se procede a:</b> Relajar a los estudiantes mediante una actividad deportiva o lúdica. Socializar brevemente de que va a tratar la siguiente clase. Estiramientos. Motivar a los estudiantes por su esfuerzo. Señalar normas de higiene y aseo</p>			
--	--	--	--	--	--



**Unidad Educativa “Mariano Benítez”**  
**Av. 22 de Julio y Jorge Padre Chacón**  
**Teléfono 032871352**



**PLAN DE CLASE**

**DATOS INFORMATIVOS:**

<b>Docente:</b>	Lic. David Vallejo	<b>Curso:</b>	Paralelo: C	<b>Número de estudiantes:</b>	37	<b>Plan de clase:</b>	2	<b>Fecha:</b>	18-09-2023
<b>Tema:</b>	Intervención de ejercicios anaeróbicos								
<b>Objetivo de aprendizaje:</b>	<p><b>OG.EF.3.</b> Resolver de manera eficaz las situaciones presentes en las prácticas corporales (deportes, danzas, juegos, entre otras), teniendo claridad sobre sus objetivos, lógicas e implicaciones, según los niveles de participación en los que se involucre (recreativo, federativo, de alto rendimiento, etc.)</p> <p><b>OG.EF.4.</b> Profundizar en el desarrollo psicomotriz y la mejora de la condición física de modo seguro y saludable, de acuerdo con las necesidades individuales y colectivas del educando en función de las prácticas corporales que elija.</p>								
<b>Eje transversal</b>	Buen Vivir								

<b>DESTREZAS</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>ACTIVIDADES METODOLÓGICAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>	<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>
EF.5.4.2. Participar en prácticas deportivas comprendiendo la lógica interna (principios y acciones tácticas) de cada una y realizando ajustes técnicos, tácticos y estratégicos, en función de las reglas y requerimientos (motores, emocionales, cognitivos, sociales) para su resolución eficaz y confortable.	Prácticas deportivas Técnica Individual  Método Directo Explicación Demostración Formación de grupos Ejecución Corrección de errores  Eximir los valores culturales y	<b>En forma de calentamiento realizaremos las siguientes actividades:</b>  Trote alrededor de la cancha de la Institución y realizamos movimientos articulares para activar el cuerpo para los ejercicios de 2 horas de clase.  <b>Desarrollo de la clase</b> Al curso dividimos en 4 grupos de 9 estudiantes y le formamos en 4 columnas en la cual a la voz del silbato va a salir uno por uno realizando un sprint de 8 metros hasta otro cono y van a realizar cada grupo	*Humanos: Docente-Estudiantes *Materiales: Silbato Cronometro Patio	<b>IEF.5.5.2.</b> Participa en diferentes prácticas deportivas, realizando ajustes individuales, colectivos y contextuales (técnicos, tácticos, estratégicos y corporales) necesarios en el trabajo de equipo, percibiendo las sensaciones que le favorecen u obstaculizan el alcance de los objetivos.	Calificación a cada estudiante por la participación de los ejercicios La sana competencia de ver quien hace más ejercicios El deleite de cada estudiante después de realizar la intervención.

	<p>establecer y concientizar los diferentes valores.</p>	<p>ejercicios como abdominales Sentadillas, flexiones y poli chilenos esto se realizará por un tiempo de 30 segundos cada pasada en series de 4 repeticiones cada uno.          Desarrollar la actividad con todos los estudiantes.          Ejecutar variantes.          Realizar la actividad hasta que todos los estudiantes hayan completado el ejercicio.          Realizar corrección de errores  <b>Como parte final de la clase se procede a:</b>          Socializar brevemente de que va a tratar la siguiente clase.          Estiramientos.          Motivar a los estudiantes por su esfuerzo.          Señalar normas de higiene y aseo</p>			
--	--	---	--	--	--



Unidad Educativa “Mariano Benítez”  
Av. 22 de Julio y Jorge Padre Chacón  
Teléfono 032871352



**PLAN DE CLASE**

**DATOS INFORMATIVOS:**

<b>Docente:</b>	Lic. David Vallejo	<b>Curso:</b>	Paralelo: C	<b>Número de estudiantes:</b>	37	<b>Plan de clase:</b>	3	<b>Fecha:</b>	25-09-2023
<b>Tema:</b>	Intervención de ejercicios anaeróbicos								
<b>Objetivo de aprendizaje:</b>	<p><b>OG.EF.3.</b> Resolver de manera eficaz las situaciones presentes en las prácticas corporales (deportes, danzas, juegos, entre otras), teniendo claridad sobre sus objetivos, lógicas e implicaciones, según los niveles de participación en los que se involucre (recreativo, federativo, de alto rendimiento, etc.)</p> <p><b>OG.EF.4.</b> Profundizar en el desarrollo psicomotriz y la mejora de la condición física de modo seguro y saludable, de acuerdo con las necesidades individuales y colectivas del educando en función de las prácticas corporales que elija.</p>								
<b>Eje transversal</b>	Buen Vivir								

DESTREZAS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
EF.5.4.2. Participar en prácticas deportivas comprendiendo la lógica interna (principios y acciones tácticas) de cada una y realizando ajustes técnicos, tácticos y estratégicos, en función de las reglas y requerimientos (motores, emocionales, cognitivos, sociales) para su resolución eficaz y confortable.	Prácticas deportivas Técnica Individual  Método Directo Explicación Demostración Formación de grupos Ejecución Corrección de errores  Eximir los valores culturales y	<b>En forma de calentamiento realizaremos las siguientes actividades:</b> Calentamiento de 12 minutos a través de movilidad articular y estiramiento activo. <b>Desarrollo de la clase:</b> Al curso lo dividimos en dos grupos y les ubicamos en una distancia de 25 metros en la cual van a estar sentados con la vista frente a frente cuando suene el silbato van a levantarse y van a ir corriendo hasta la mitad en donde se van a encontrar y van a jugar piedra	*Humanos: Docente-Estudiantes *Materiales: Silbato Cronometro Patio	<b>IEF.5.5.2.</b> Participa en diferentes prácticas deportivas, realizando ajustes individuales, colectivos y contextuales (técnicos, tácticos, estratégicos y corporales) necesarios en el trabajo de equipo, percibiendo las sensaciones que le favorecen u obstaculizan el alcance de los objetivos	Calificación a cada estudiante por la participación de los ejercicios La sana competencia de ver quien hace más ejercicio El deleite de cada estudiante después de realizar la intervención.

	<p>establecer y concientizar los diferentes valores.</p>	<p>papel o tijera en donde se irán acumulando los puntos y el equipo que pierda realizará una serie de 25 abdominales y 20 flexiones.</p> <p>En un círculo formado por estudiantes, luego se mencionará un número y el estudiante que tiene ese número corre alrededor del círculo y el número menor al que se dice le va a tratar de atrapar si lo logra antes de llegar al círculo paga 30 abdominales al que le atrapó y si no lo logra el que atrapa paga 20 flexiones.</p> <p><b>Como parte final de la clase se procede a:</b></p> <p>Estiramientos.</p> <p>Motivar a los estudiantes por su esfuerzo.</p> <p>Señalar normas de higiene y aseo</p>			
--	--	--	--	--	--

**ANEXO 5**

