



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI
FACULTAD DE EDUCACION Y TURISMO
CARRERA PEDAGOGIA DE LA ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE**

TEMA:

**IMPACTO DE LOS ESTÍMULOS SENSORIALES EN LA VELOCIDAD
DE REACCIÓN EN TAEKWONDISTAS DE LA ACADÉMIA DE
TAEKWONDO MANOS UNIDAS**

AUTOR:

Vera Alcívar Juan Carlos

TUTOR:

Dr. Víctor David Moreira Vera, PhD.

MANTA-MANABÍ-ECUADOR

2026

CERTIFICADO DE DERECHO DE AUTOR

PROPIEDAD INTELECTUAL

Título del Trabajo de Investigación: Impacto de los estímulos sensoriales en la velocidad de reacción en taekwondistas de la Academia de Taekwondo “Manos Unidas”

Autor: Vera Alcívar Juan Carlos

Fecha de Finalización:

Descripción del Trabajo: La presente investigación analiza la relación entre los estímulos sensoriales tanto visuales, auditivos y táctiles y su impacto en la velocidad de reacción de los taekwondistas. Se desarrolló con un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y alcance descriptivo-correlacional, empleando técnicas como la observación, test específico de velocidad de reacción y entrevistas como medios para obtener y complementar la información.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal: Determinar la relación entre los estímulos sensoriales y la velocidad de reacción en deportistas de la academia de taekwondo “Manos Unidas”.

Declaración de Autoría:

Yo, Vera Alcívar Juan Carlos, con número de identificación 1316495009, declaro que soy el autor original y Víctor David Moreira Vera, con número de identificación 1308765468, declaro que soy el coautor, en calidad de tutor del trabajo de investigación titulado “Impacto de los estímulos sensoriales en la velocidad de reacción en taekwondistas de la Academia de Taekwondo “Manos Unidas”.

Este trabajo es resultado del esfuerzo intelectual y no ha sido copiado ni plagiado en ninguna de sus partes.

Derechos de Propiedad Intelectual:

El presente trabajo de investigación está reconocido y protegido por la normativa vigente, art. 8, 10, de la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador. Todos los derechos sobre este trabajo, incluidos los derechos de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, pertenecen a los autores y a la Institución a la que represento, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.


Firma del Autor:

C.I.


Firma del coautor:

C.I.

1308765468

CERTIFICO

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Educación, Turismo, Artes y Humanidades de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

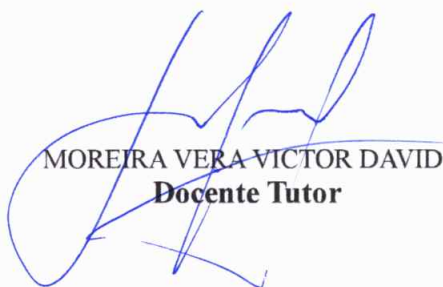
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante VERA ALCIVAR JUAN CARLOS, legalmente matriculado en la carrera de PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE, periodo académico 2026-2027(1), cumpliendo el total de **384 horas**, cuyo tema del proyecto o núcleo problémico es *"Impacto de los estímulos sensoriales en la velocidad de reacción en Taekwondistas de la Academia de Taekwondo Manos Unidas"*

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, Martes, 01 de septiembre de 2026.

Lo certifico,



MOREIRA VERA VÍCTOR DAVID
Docente Tutor

Resumen

Este estudio nace del objetivo de comprender como los estímulos sensoriales interactúan con el tiempo de reacción de reacción de los taekwondistas de la academia de taekwondo “Manos Unidas”. Surgiendo de la necesidad de conocer cómo influyen los estímulos sensoriales en la mejora del tiempo de reacción y por ende el rendimiento deportivo de los deportistas

Siendo utilizada una metodología cualitativa, de carácter descriptivo y no experimental, utilizando herramientas como fichas de observación para observar cómo los deportistas reaccionaban a los diferentes tipos de estímulos sensoriales y como esto afectaba a su tiempo de reacción y como se ejemplificaba en la práctica. También se aplicó un test para conocer la velocidad de reacción de los deportistas.

Abstract

This study stems from the objective of understanding how sensory stimuli interact with the reaction time of taekwondo athletes at the “Manos Unidas” Taekwondo Academy. It arises from the need to determine how sensory stimuli influence improvements in reaction time and, consequently, the athletes' sports performance.

A qualitative, descriptive, and non-experimental methodology was employed. Tools such as observation logs were used to monitor how the athletes reacted to different types of sensory stimuli, how this affected their reaction time, and how these dynamics played out in practice. Additionally, a test was administered to measure the athletes' reaction speed.

Contenido

Introducción	7
CAPITULO I: PROBLEMA CIENTIFICO	10
Capítulo II: Marco Teórico	15
2.1. Fundamentos históricos y teóricos del Taekwondo como disciplina deportiva.	15
2.2. Características técnicas y tácticas del taekwondo.	16
2.3. Los estímulos sensoriales.	17
2.4. Tipos de estímulos sensoriales en el rendimiento motor.	19
2.5. Procesamiento e integración sensorial en el rendimiento motor.	20
2.6. Estímulos sensoriales en el taekwondo.	20
2.7. Entrenamiento de los estímulos sensoriales en taekwondistas	21
2.8. Tiempo de reacción.....	22
2.9. Velocidad de reacción en el taekwondo.	24
2.10. Entrenamiento de la velocidad de reacción de taekwondista.	24
2.11. Relación entre los estímulos sensoriales y la velocidad de reacción en el taekwondo.	25
CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO.....	27
Capítulo III. Diseño Metodológico.	28
3.1. Caracterización de la investigación.	28

3.2. Operacionalización de las variables.....	28
Tabla 1	29
3.3. Población y muestra	31
3.4. Métodos empleados en la investigación	32
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	34
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	35
Capítulo IV. Resultados.....	36
4.1. Resultado de la observación de la sesión de entrenamiento respecto a la reacción a estímulos visuales de los taekwondistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”.....	36
4.2.Resultado de la observación de la sesión de entrenamiento respecto a la reacción a estímulos auditivos de los taekwondistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”.	37
4.3.Resultado de la observación de la sesión de entrenamiento respecto a la reacción a estímulos táctiles de los taekwondistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”.	39
4.4.Resultado de la observación de la sesión de entrenamiento respecto a la velocidad de reacción de los taekwondistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”.	41
4.5.Resultado del test de velocidad de reacción aplicado a los taekwondistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”.....	44

4.6 Discusión de los resultados	47
Referencias Bibliográficas.....	54

UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO DE MANABÍ"

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE

FICHA DE REGISTRO – TEST VELOCIDAD DE REACCIÓN Suarez Caraballo, (2012)

FECHA: _____

LUGAR: _____

DATOS DEL PARTICIPANTE

Nombre y Apellidos: _____

Edad: _____ años

Sexo: ☐ Masculino ☐ Femenino

Categoría: _____

Años de práctica en Taekwondo: _____

Pierna dominante: ☐ Derecha ☐ Izquierda

PRUEBA 1: RAPIDEZ DE REACCIÓN

Objetivo: Medir el tiempo de reacción y el tiempo de movimiento durante la ejecución de la técnica Bandal-Chagui desde la posición de combate.

REGISTRO DE RESULTADOS

LADO DERECHO

Intento	Tiempo de Reacción	Tiempo de Movimiento	Tiempo Total
1			
2			
3			

Mejor resultado lado derecho: _____

LADO IZQUIERDO

Intento	Tiempo de Reacción	Tiempo de Movimiento	Tiempo Total
1			
2			
3			

Mejor resultado lado izquierdo: _____

RESULTADO FINAL

Mejor tiempo de reacción registrado: _____

Mejor tiempo de movimiento registrado: _____ s

Mejor tiempo total registrado: _____ s

.....64

Introducción

En el ámbito global, el deporte se ha consolidado como un campo de estudio multidisciplinario en el que convergen la fisiología, la psicología, la neurociencia y la educación física. En los últimos años, la atención se ha centrado en comprender los procesos cognitivos y sensoriales que intervienen en el rendimiento de los atletas, más allá del simple desarrollo físico. El auge de las ciencias aplicadas al deporte ha permitido identificar que la percepción, la atención y la velocidad de reacción son factores decisivos en la ejecución deportiva, especialmente en disciplinas que exigen respuestas inmediatas ante estímulos externos. (Lopez, et al, 2018)

Para (Tamorri, 2004). El avance de la neurociencia deportiva ha evidenciado que el entrenamiento sensorial mejora la eficiencia del sistema nervioso central y la capacidad de respuesta motora, reduciendo el tiempo entre la percepción del estímulo y la acción ejecutada. En este contexto, las artes marciales, y en particular el taekwondo, se han convertido en un campo idóneo para analizar la interacción entre los estímulos sensoriales y la respuesta motriz, ya que implican movimientos explosivos, precisión visual y coordinación intersensorial en fracciones de segundo.

En el ámbito latinoamericano y regional, el Taekwondo, ha experimentado un crecimiento significativo tanto en el número de practicantes como en el nivel competitivo. Muchas federaciones nacionales han promovido la profesionalización del entrenamiento, incorporando programas de preparación física y psicológica más complejos, aún sin embargo muchos países de la región, la investigación sobre los componentes sensoriales y perceptivo-motores del rendimiento sigue siendo incipiente. (Abad, 2005)

Las instituciones deportivas y académicas comienzan a reconocer la importancia de integrar la estimulación sensorial dentro de los planes de entrenamiento. Estudios recientes

realizados en México, Colombia, Chile y Ecuador han demostrado que los deportistas que reciben entrenamiento visual, auditivo o táctil específico presentan una mejora significativa en su tiempo de reacción y toma de decisiones (Lovera Cortés, 2020). Este enfoque permite optimizar los resultados competitivos, reducir errores en combate y aumentar la adaptabilidad ante estímulos inesperados durante la práctica deportiva.

En este sentido, el taekwondo se configura como una disciplina altamente dependiente de la percepción sensorial: el atleta debe anticipar los movimientos del oponente, interpretar señales visuales o auditivas y ejecutar respuestas motrices precisas. Por ello, resulta relevante estudiar cómo los estímulos sensoriales inciden directamente en la velocidad de reacción de los taekwondistas, proporcionando información útil para los entrenadores y formadores deportivos. (Bacuilima Solis & Ávila Medavilla, Sistema de entrenamiento visual y auditivo para mejorar la reacción en el taekwondo, 2024)

En el contexto local, las academias y clubes de taekwondo enfrentan el desafío de mejorar el rendimiento de sus deportistas a través de estrategias de entrenamiento más científicas y personalizadas. En muchos casos, los programas de preparación física se centran en el desarrollo de la fuerza, la técnica o la resistencia, pero no abordan de forma sistemática los procesos sensoriales que intervienen en la reacción ante un estímulo. (Castilla, 2023)

CAPITULO I: PROBLEMA CIENTIFICO

CAPITULO I: PROBLEMA CIENTIFICO

El presente estudio se desarrolla en el marco de la práctica deportiva de taekwondistas pertenecientes a academias formativas, donde se observa la necesidad de fortalecer la capacidad de respuesta inmediata frente a estímulos visuales, auditivos o táctiles (Suárez, et al, 2021). Esta investigación busca aportar evidencia empírica que permita identificar cómo los estímulos sensoriales influyen en la velocidad de reacción, contribuyendo al diseño de estrategias de entrenamiento más efectivas y adaptadas a las demandas específicas del taekwondo competitivo.

El análisis de la incidencia de los estímulos sensoriales en la velocidad de reacción es de suma importancia para optimizar el rendimiento en el taekwondo, pues cada acción en combate depende de la capacidad del atleta para percibir, procesar y responder de manera rápida y precisa. Comprender esta relación permite avanzar hacia un modelo de entrenamiento integral, donde el desarrollo sensorial se complementa con el trabajo físico y técnico. (Suárez & Arabia Marquez, 2020)

En consecuencia, esta investigación pretende no solo describir el vínculo entre ambas variables, sino también generar un aporte práctico que sirva como base para futuras propuestas de entrenamiento sensorial aplicadas al taekwondo, contribuyendo a la mejora del rendimiento deportivo y al desarrollo de nuevas líneas de estudio dentro de la educación física y las ciencias del deporte.

Así, a partir del análisis de la literatura y de la observación de las limitaciones existentes en la práctica local, surge la necesidad de formular el siguiente **problema científico**:

¿Cómo influyen los estímulos sensoriales en la velocidad de reacción de los taekwondistas, y que implicaciones tiene en su rendimiento deportivo?

El problema científico permitirá determinar de qué manera los estímulos sensoriales inciden en la velocidad de reacción de los taekwondistas, planteando la base empírica sobre la cual se desarrollará la presente investigación.

Para solucionar el problema científico se plantea como **objetivo general**: Determinar la relación entre los estímulos sensoriales y la velocidad de reacción en deportistas de la academia de taekwondo “Manos Unidas”

Para alcanzar el objetivo general se proponen los siguientes **objetivos específicos**:

1. Determinar los antecedentes históricos y fundamentos y de la relación entre los estímulos sensoriales y el tiempo de reacción en los deportistas.
2. Identificar los principales estímulos sensoriales que intervienen en la práctica del Taekwondo.
3. Evaluar cómo el tiempo de reacción influye en la ejecución técnica de los deportistas.
4. Analizar la relación entre los estímulos sensoriales y la velocidad de reacción en el rendimiento de los taekwondistas de la academia.

En función de los objetivos propuestos, se formulan las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los antecedentes históricos y fundamentos teóricos que determinan la relación entre los estímulos sensoriales y el tiempo de reacción en el ámbito deportivo?

2. ¿Qué estímulos sensoriales intervienen con mayor relevancia en la práctica del Taekwondo?
3. ¿De qué manera influye el tiempo de reacción en la ejecución técnica de los deportistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”?
4. ¿Cuál es la relación entre los estímulos sensoriales y la velocidad de reacción en el rendimiento de los deportistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”?

Variables

Las variables de estudio que se consideran en esta investigación son las siguientes:

Variable independiente: Estímulos sensoriales

Variable dependiente: Tiempo de reacción.

Estas variables son relevantes dentro del análisis de los procesos cognitivos y motores que se involucran en la respuesta de los deportistas ante los diferentes tipos de señales que reciba del exterior.

Aporte

Esta investigación aporta al desarrollo del Taekwondo regional al evidenciar la relación directa entre los estímulos sensoriales y el tiempo de reacción de los deportistas, permitiendo así, diseñar y valorar planes de entrenamiento deportivos específicos para mejorar el rendimiento de los deportistas, especialmente el Taekwondo en Manabí, promoviendo al deporte y un enfoque de entrenamiento más funcional que involucre a entrenadores capacitados en el área.

Descripción de los capítulos

El presente informe de investigación se organiza en una introducción, cuatro capítulos, conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

En el Capítulo I se presenta el problema científico que da origen a la investigación, contextualizando la situación relacionada con la influencia de los estímulos sensoriales en el tiempo de reacción de los atletas de taekwondo. En este apartado se describe la problemática desde un contexto general hasta llegar a la realidad específica de los deportistas de la Academia de Taekwondo Manos Unidas. Asimismo, se establece la formulación del problema, las preguntas de investigación, los objetivos y la justificación, elementos que permiten delimitar y orientar el desarrollo del estudio.

El capítulo II, corresponde al marco teórico de la investigación, expone los fundamentos teóricos que respaldan al estudio a partir de las variables planteadas. En él se incluyen los antecedentes relevantes a nivel nacional e internacional que permiten contextualizar el problema de análisis. Además, se desarrollan temas centrales como los estímulos sensoriales y el tiempo de reacción en el deporte, resaltando su aporte en el rendimiento de los atletas. Este capítulo nos proporciona la base conceptual que guía y legitima la investigación.

El capítulo III, presenta el diseño metodológico de la investigación, detallando el enfoque, el tipo de estudio y su alcance. Se describe a la población y muestra seleccionada, de la misma forma los métodos utilizados tanto a nivel teórico como empírico. Además, se detallan las técnicas, instrumentos y procedimientos aplicados para evaluar la relación entre nuestras dos variables.

El capítulo IVW, presenta los resultados de la investigación, así como el análisis e interpretación de la información obtenida a partir de la aplicación de los instrumentos en cada una de las variables, utilizando para ello la estadística descriptiva e inferencial. Los datos se examinan de forma crítica y se relacionan directamente con los objetivos planteados en la investigación.

CAPÍTULO II. MARCO TÉORICO.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Fundamentos históricos y teóricos del Taekwondo como disciplina deportiva.

La historia del Taekwondo se remonta a los orígenes de Corea. Entre los siglos I a.C y VII d.C los reinos de Goguryeo, Silla y Baekje consolidaron diversas formas de combate. En este tiempo se desarrollaron el Subak y el Taekkyon, ambos estilos concluyeron en el Hwa Rang Do, practicado por las elites militares de Silla. En la dinastía Koryo, el Taekwondo adquirió un papel central en la instrucción militar, aunque debido a la llegada de las armas de fuego perdió vigencia. Posteriormente, durante la dinastía Chosun, se le denominó Subakhui, donde quedó registrado en textos históricos (Soloartesmarciales S.A, 2015)

Durante la ocupación japonesa, la práctica del Taekwondo fue prohibida, aunque se mantuvo de manera clandestina como un símbolo de resistencia cultural. Tras la liberación en 1945, el arte marcial resurgió como una expresión de identidad nacional diferencia del Karate japonés, lo que permitió consolidar su carácter propio y auténtico. Finalmente, en 1955, el General Choi Hong Hi lo sistematizó bajo el nombre de Taekwondo, dándole proyección mundial y un reconocimiento como disciplina que combina tradición, valores éticos y principios científicos de entrenamiento. (Soloartesmarciales S.A, 2015)

El Taekwondo pasó de ser un arte marcial nacional de Corea, a consolidarse como un deporte olímpico de alcance global gracias al esfuerzo de atletas, entrenadores y dirigentes visionarios. Bajo la tutela de la World Taekwondo (WT), esta disciplina no solo evolucionó en términos técnicos, sino también en su proyección internacional. En primer lugar, se dio a conocer en los Juegos Asiáticos de 1986, hasta que en los Juegos Olímpicos de Sídney de 2000 fue

reconocido como deporte de manera oficial, dando inicio a su imagen permanente en el programa olímpico (Hernandez, 2025)

En la actualidad, la WT conforma a 213 países afiliados, siendo más numeroso comparado con otras federaciones olímpicas tradicionales, siendo impulsadas iniciativas de inclusión y modernización, como el Parataekwondo en Tokio 2020. También, debido a los cambios dentro del reglamento se emprende un estilo más ofensivo y dinámico, lo que refleja su adaptación al deporte moderno sin llegar a perder sus valores marciales tradicionales. Gracias a esto, el Taekwondo conserva un pasa histórico significativo, además, nos asegura un futuro prometedor dentro del movimiento olímpico global (Hernandez, 2025)

El taekwondo en Ecuador dio sus primeros pasos junto a la llegada de maestros coreanos quienes establecieron estilos como el Jidokwan y el Chundokwan en Guayaquil y Quito, extendiéndose progresivamente por la Costa y la Sierra. Su mayor auge fue alcanzado durante las décadas de 1970 y 1980, con la participación en el Campeonato Mundial de Chicago en 1977, los títulos sudamericanos de 1979 y la histórica medalla de oro de José Cedeño en 1982. Dichos destacados resultados consolidaron al Taekwondo ecuatoriano como una disciplina de impacto nacional, aunque con el tiempo afrontó limitaciones económicas y conflictos dirigenciales que ralentizaron su desarrollo. El legado y su influencia siguen presentes en el ámbito deportivo, aportando una huella significativa en la historia deportiva del país (Guapi Morocho, 2021).

2.2. Características técnicas y tácticas del taekwondo.

Según González (2011), podemos diferenciar a las acciones que son realizadas en el Taekwondo, como dos tipos: acciones técnicas y acciones tácticas.

Dentro de las acciones técnicas, González rescata que la toma de decisiones no dependerá del movimiento del oponente, al contrario, esta dependerá del mismo deportista quien la ejecuta.

Durante el entrenamiento, es posible ejecutar diferentes acciones técnicas, ya sean patadas y puñetazos, no obstante, durante su ejecución son necesarios elementos de preparación o enlace, como podría ser la postura inicial o el desplazamiento.

González evidencia que la acción técnica se divide dentro de tres fases: una fase preparatoria, la cual nos permite poseer la predisposición óptima hacia la fase inicial. Misma que consiste en la ejecución motora de la técnica o movimiento del deportista, arraiga con ella elementos como un desplazamiento y el contacto. Finalizando en la ejecución de la fase final, donde el deportista cesa la acción motora, esta se divide en dos subfase de impacto y la subfase de caída.

Dentro de las acciones tácticas, se nos encadena como la ejecución de forma inteligente de alguna acción técnica dentro del combate, un proceso mental de toma de decisión, en donde el deportista toma la potestad de aplicar, o no, la acción técnica determinada. Estas acciones están vinculadas a una intención concreta de aplicar los elementos tácticos del deportista.

González nos indica que las acciones tácticas pueden ser divididas en dos. Las acciones ofensivas, que corresponden a las cuales el deportista ejecuta con la intención de tomar la iniciativa o bien contraatacar en el momento que el rival intente golpear, con el objetivo de conseguir puntos o generar una ventaja. Por otro lado, las acciones defensivas aparecen como respuesta directa al ataque del oponente, a través de esquives, bloqueos o movimientos con la intención de impedir que el oponente logre el objetivo.

2.3. Los estímulos sensoriales.

Para (Mosquera Jiménez, 2023), un estímulo sensorial se entiende por cualquier influencia externa que puede ser percibida por el individuo, principalmente de los sentidos tradicionales: vista, oída, tacto, gusto, olfato y posiblemente otros, además, estos estímulos pueden ser

organizados didácticamente y presentada como actividad para que el individuo la experimente. La clave es que estos estímulos sean perceptibles, que generen experiencias significativas y formen parte activa del avance del individuo, sin limitarse al estímulo físico.

Los estímulos sensoriales pueden ser considerados estimulaciones tempranas vinculadas tanto a la motricidad como a los sentidos, que al ser aplicadas al niño favorecen el desarrollo cognitivo. Como menciona (Rosales, Revelo, & Guijarro, 2023), “una buena estimulación y la aplicación de estrategias adecuadas logran un aprendizaje adecuado en el niño; además, expresa la necesidad de que los infantes reciban en edades tempranas una suficiente estimulación sensorial para desarrollar su área cognitiva”. Por el contrario, el estímulo sensorial no es visto como un acto físico que puede ser percibido por los sentidos, sino que debe estar presente en una estrategia educativa, dentro de la cantidad, variedad o frecuencia suficiente para lograr un impacto cognitivo y formar parte del desarrollo.

Al hablar de estímulos sensoriales no se debe omitir los mencionados sistemas sensoriales, los cuales, para (González Rocafuerte & Tomalá Tomalá, 2022) “son el conjunto de órganos que se encargan de recibir todas las señales emitidas por el entorno, necesarias para que los organismos puedan adaptarse en el medio”. Se nos mencionan tres sistemas que predominan, el sistema auditivo encargado de percibir los sonidos, el sistema visual que proporciona información del exterior, y, el sistema somatosensorial que lleva la información al cerebro. Además, dichos autores, enfatizan la importancia de desarrollar dichos canales sensoriales impulsados por la estimulación de los sentidos.

2.4. Tipos de estímulos sensoriales en el rendimiento motor.

2.4.1. Estímulos visuales.

Referido como la información que el sistema visual capta del exterior, permitiendo al cerebro coordinar y planificar movimientos de manera precisa. La luz que se refleja de los objetos es captada por el ojo, luego convertida en señales electroquímicas que son enviadas al cerebro. Lo cual hace posible anticipar la posición de objetos, calcular distancias, sincronizar movimientos y mantener la coordinación espacial, lo que se traduce a una mayor precisión, rapidez y eficacia en la ejecución motora (García-Porrero Pérez & Hurlé González, 2015).

2.4.2. Estímulos auditivos.

Las ondas sonoras, generadas por vibraciones del aire, son captadas por el oído, lo cual se transforma en impulsos eléctricos por la cóclea y transportadas al sistema nervioso central para su posterior procesamiento. Lo cual permite detectar cambios en el entorno, sincronizar acciones con el exterior, preservar un ritmo en complejos movimientos y reaccionar ante estímulos inesperados (García-Porrero Pérez & Hurlé González, 2015). Desempeñando un papel importante en el rendimiento motor, ya que, proporciona información que permite que el cerebro pueda anticiparse para coordinar y ajustar los movimientos.

2.4.3. Estímulos táctiles o somatosensoriales.

Chamorro Rojas, y otros, (2021) mencionan que “El sistema táctil es el receptor sensorial más amplio del organismo de la persona, ya que se desarrolla por todas sus áreas; su función es enviar señales al cerebro y a la médula, relacionadas con las sensaciones de la presión, temperatura y dolor”. De esta manera, dicho sistema contribuye a la coordinación motora, al control de la estabilidad y a la ejecución de tareas motoras.

2.5. Procesamiento e integración sensorial en el rendimiento motor.

Para Erazo Santander (2018) la integración sensorial es:

“La integración sensorial es un proceso neuropsicológico que permite el apropiado procesamiento de la información, con implicaciones en la funcionalidad cognitiva, aprendizaje, afectividad y conducta” (pág. 143).

“La integración sensorial se desarrolla a nivel cerebral permitiendo analizar organizar e interpretar todas las sensaciones que percibimos a través de los sentidos y utilizarlas para actuar y desempeñar nuestras actividades de la vida diaria” (Luperón Terry, 2021)

En este sentido, podemos definir a la integración sensorial como un proceso cognitivo que posibilita procesar, analizar e interpretar dentro de los niveles sensoriales, así como, el aprendizaje, afectividad y conducta, los diferentes estímulos sensoriales para el desempeño de la vida diaria.

2.6. Estímulos sensoriales en el taekwondo.

Dentro del contexto del Taekwondo, los mecanismos de recepción de información cumplen una función sumamente importante para la ejecución de técnicas ofensivas y defensivas. Permitiendo al deportista captar información precisa sobre los movimientos del oponente, y, además, las mismas condiciones del entorno en el que se encuentre, procesar con mayor rapidez y transformar el estímulo en una respuesta adecuada (Castro Rivera, 2016). Por ejemplo, ante un ataque de patada, la correcta percepción de la distancia, velocidad y trayectoria del contrincante le permite al taekwondista anticipar la acción y ejecutar un movimiento ya sea defensivo, como el bloqueo o una evasión, o un movimiento de ataque, como el contraataque, con una mayor rapidez y efectividad.

Estos estímulos sensoriales desempeñan un papel fundamental dentro del desarrollo de habilidades en taekwondo, ya que este deporte exige al deportista respuestas veloces, coordinadas y eficaces, al presenciar una gran variedad de estímulos durante el combate. En este sentido, los estímulos visuales permiten al deportista analizar la distancia, dirección y velocidad del movimiento del adversario; los auditivos facilitan que el deportista anticipe señales externas como podrían ser el contacto del impacto al momento de marcar un punto. Esta integración sensorial perfecciona la precisión de las respuestas y optimiza la reacción a estas, lo cual es esencial para un rendimiento eficaz en el deporte (Castro-Salgado, Gaintza-Juaregui, & Lareki, 2024).

2.7. Entrenamiento de los estímulos sensoriales en taekwondistas

Entrenar los estímulos sensoriales en taekwondista son de suma importancia para el mejoramiento del rendimiento del deportista. Bacuilima Solís y Ávila Mediavilla (2024) nos señalan que, en este deporte, el entrenamiento más eficaz combina estímulos simples como las luces y/o el sonido para alertar a los deportistas, junto a tareas de elección entre varias respuestas, incrementando gradualmente y de forma controlada la complejidad para favorecer el traspaso a la práctica real. Así mismo, recalcan la importancia de que dentro de los entrenamientos se deban conceptualizar los estímulos sensoriales, así como su mejoramiento para la capacidad de medición de acciones.

Para resaltar la información, Ramón Suárez y Márquez Arabia (2020) destacan que, la practica integrando estímulos visuales en contextos reales dentro del sparring junto a su compañero en un trabajo en pareja es la que mayor resultado produce sobre el rendimiento motor. Nos recomiendan periodizar sesiones de entrenamiento que incluyan trabajos específicos de percepción resaltando la visión periférica y la localización, junto con trabajos técnico-tácticos que incorporen los mismos estímulos sensoriales.

Sumado a esto, se señala que los entrenamientos perceptivo-cognitivos como la visión dinámica o la búsqueda visual, deben ser diseñados progresivamente y siempre siendo integrados al gesto técnico de los deportistas, aunque los ejercicios visuales aislados funcionan bien, la mejora real del rendimiento se obtiene al combinar la estimulación visual con las demandas motoras del deporte (Martínez de Quel & Bennet, 2019). Además, los autores recomiendan herramientas como tareas de decisión y entrenamientos con estímulos multimodales para mejorar la coordinación sensiomotora.

2.8. Tiempo de reacción

El tiempo de reacción es entendido como el intervalo de tiempo que transcurre entre la aparición de un estímulo y la continuidad de la ejecución de una respuesta motora (Godinho, et al, 1999 citado por Vences de Brito, Silva, Cid, Ferreira, & Marques, 2011). Desde la psicología, se considera un indicador de la velocidad con que el cerebro procesa la información. Dicho proceso implica una serie de etapas nerviosas que van desde que se percibe el estímulo hasta la respuesta motora, pasando por los procesos cognitivos de análisis y toma de decisiones (Massaro, 1989 citado por Vences de Brito, Silva, Cid, Ferreira, & Marques, 2011).

En base a esto, y la recopilación bibliográfica podemos dividir el tiempo de reacción en dos tipos diferenciados:

La velocidad de reacción simple a la cual nos referimos al tiempo que le toma a una persona para responder ante un único estímulo con una única respuesta preestablecida. Citando a (Galvis Fajardo, Castro Jiménez, & Luque Aldana, 2019) “El tiempo de reacción simple (TSR) se entiende como una situación en la que solo hay una señal inminente con una respuesta correspondiente. Entre los TR, el TRS es el más rápido y puede presentar anticipación al estímulo”. Lo que significa,

que el individuo conoce de antemano que acción debe poner en marcha cuando aparece el estímulo, dando como resultado una respuesta mucho más rápida que la respuesta a un estímulo desconocido.

Este tipo de reacción es una que normalmente se desarrolla en cualquier individuo que incursiona en el mundo del deporte, como nos dicen (Morales Carvajalino, Rueda Murillo, & Mejía Anteliz, 2024) “los niños que hacen deporte normalmente exteriorizan una velocidad de reacción más rápida”, enfatizando lo antes dicho sobre la velocidad de reacción simple, al ser una respuesta pre programada a un estímulo conocido se da con mucha mayor rapidez y un desarrollo prácticamente automático. .

Por su parte, la velocidad de reacción compleja. Implica no solo responder a un estímulo, sino que también, reconocer una situación en base a uno o varios estímulos simultáneos que requieren elaborar una respuesta adecuada y ejecutar el movimiento de la forma más eficaz (Soto Alayo, Castro Cisnero, Armela Suárez, & Estrada Cingualbres, 2024). Siendo esencial dentro de nuestro contexto en deportes de combate, en donde los estímulos que se reciben son variados e impredecibles. A diferencia de la antes menciona reacción simple, en la compleja se debe identificar el tipo de estímulo, analizar la situación circundante y decidir qué acción ejecutar, lo que se traduce a un proceso cognitivo más elaborado.

Reforzando la idea, se destacada el análisis de (Fuerza y Control, 2015), el tiempo de reacción complejo “representa el tiempo que podemos tardar en reaccionar a una situación imprevista eligiendo la respuesta que consideramos más apropiada sobre la marcha”. Por ejemplo, en deportes de combate, el deportista debe reaccionar rápidamente ante movimientos inesperados del oponente, por ello, la velocidad de reacción compleja no solo refleja la rapidez neuromuscular, sino también la capacidad del atleta en su toma de decisiones y su velocidad de anticipación junto a su capacidad perceptiva.

2.9. Velocidad de reacción en el taekwondo.

Dentro del taekwondo la velocidad de reacción es un componente determinando en el rendimiento durante un combate. Siendo la velocidad de reacción compleja la más utilizado y vital para el desempeño competitivo del atleta, cada acción depende de la capacidad del deportista para percibir el estímulo, procesar de forma eficaz el estímulo y diseñar el movimiento adecuado para que sea ejecutado en el menor tiempo posible (Cardozo, Vera-Rivera, Conde-Cabezas, & Yáñez, 2017). Una reacción pronta permite que el atleta se anticipe al rival y pueda mantener el control del combate, aprovechando los momentos de desequilibrio del oponente, por ello, el taekwondo no solo se trata del aspecto de la velocidad física, sino, la velocidad mental que cumple una función sumamente importante.

La velocidad de reacción influye directamente en el rendimiento de los deportistas de taekwondo, debido a la complejidad de las técnicas encadenadas en el deporte el tiempo de reacción se ve afectado por el mayor número de patadas consecutivas, mayor es el tiempo requerido para preparar y ejecutar la acción. Su capacidad para responder a las acciones del oponente es de crucial importancia, ya que, una acción rápida permite que el deportista se anticipe a los movimientos de su oponente y aprovechar oportunidad de contraataque (Cardozo, Vera-Rivera, Conde-Cabezas, & Yáñez, 2017).

2.10. Entrenamiento de la velocidad de reacción de taekwondista.

Al mencionar los entrenamientos de la velocidad de reacción se deben pensar en ejercicios que se centren en optimizar los procesos neuromotores y cognitivos que le permitan responder con rapidez y precisión ante estímulos externos. Desde un punto de vista físico “la pliometría y los saltos verticales son estrategias efectivas para mejorar la velocidad de reacción en deportistas de taekwondo” (Rosado Cedeño & Campaña Bonilla, 2024), Este entrenamiento físico mejora la

velocidad de reacción en taekwondistas jóvenes, ya que, como se ha mencionado anteriormente la velocidad de reacción simple, al ser una respuesta pre programa a un estímulo ya conocido, su desarrollo se centra en la repetición de patrones.

Por su lado, el entrenamiento de la velocidad de reacción compleja, tiene unas demandas superiores en comparación a la simple. Desde una perspectiva conceptualizada, este tipo de entrenamiento se encarga de mejorar la eficiencia del sistema nervioso central del atleta, dentro de las fases de percepción, procesamiento y la ejecución motora de la técnica. Para aumentar esta capacidad, los métodos que se usaran deben integrar ejercicios de integración sensorial, como estímulos visuales como el movimiento impredecible del compañero de sparring, mejora la detección y respuesta ante señales del entorno, con ayuda de combates simulados, el deportista aprende a reaccionar ante ataques variados y no programados se logra desarrollar la reacción compleja (Jiménez-Fernández, 2020).

2.11. Relación entre los estímulos sensoriales y la velocidad de reacción en el taekwondo.

En el taekwondo, la velocidad con la que el individuo reacciona depende principalmente en la capacidad que tiene para procesar y posterior responder en la mayor brevedad posible ante los estímulos sensoriales, en especial estímulos visuales. La percepción visual se vuelve en un componente sumamente especial dentro del rendimiento, ya que permite al deportista anticiparse a los movimientos del oponente. Según Hernández Lorenzo y García Coll (2013), los taekwondistas que contienen mayor experiencia muestran una capacidad de reacción superior, debido a una percepción visual más desarrollada y a un mejor uso de la visión central. Como mencionan los autores: “Se demostró que los taekwondistas expertos tienen una mayor capacidad de reacción que los novatos y que la visión empleada durante la ejecución de las pruebas y los

movimientos utilizados guardan relación con la forma de defender las patadas en taekwondo por parte de los deportistas de alto nivel” (Hernández Lorenzo & García Coll, 2013).

De igual manera, junto a la habilidad para procesar los estímulos visuales durante el combate. Los taekwondistas expertos suelen enfocar su atención en un punto del tronco del oponente, el cual les permite captar la información relevante del entorno sin tener la necesidad de mover constantemente la mirada hacia diferentes partes. Esta “táctica” facilita en gran medida la anticipación de las técnicas contrarias y, además, contribuye en la reducción la velocidad de reacción logrando optimizar la toma de decisiones. Con sus palabras, “Los taekwondista expertos establecen un punto fijo de visión en el cuerpo del rival, que los investigadores denominan como pivote visual. Este pivote da paso a una visión periférica que permite al taekwondista ver todo lo que acontece alrededor del pivote” (Hernández Lorenzo & García Coll, 2013).

CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

Capítulo III. Diseño Metodológico.

3.1. Caracterización de la investigación.

La siguiente investigación se proyecta dentro de un enfoque cuantitativo, ya que, se busca medir las variables involucradas y que se logre establecer relaciones entre ellas mediante procedimientos estadísticos (González Penagos & Rivera Quiroz, 2024). Se plantea como un diseño no experimental, debido a que no se manipulan las variables presentadas y con corte transversal, ya que los datos son recolectados en un único momento en donde no se interviene ni modifica las condiciones.

Se desarrolla dentro de un nivel descriptivo-correlacional, ya que, se buscan describir las características fundamentales de cada una de las variables y se analiza la relación entre ambas. Además, es del tipo explicativo, dado que busca determinar cómo se relacionan los estímulos sensoriales y la velocidad de reacción en deportistas de la academia de taekwondo “Manos Unidas” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2020)

3.2. Operacionalización de las variables.

Definición conceptual.

Estímulos sensoriales (Variable independiente)

“Los estímulos sensoriales son aquellos que recibimos a través de los órganos de los sentidos y que nos ayudan a percibir e interaccionar con el entorno” (Manzano Bort, 2021).

Tiempo de reacción (Variable independiente)

“El tiempo de reacción (TR) ha sido definido en diferentes estudios como el intervalo de tiempo que transcurre entre la aparición de un estímulo y la realización de la respuesta voluntaria,

el estímulo puede ser captado por dos sentidos (visión y audición)” (Galvis Fajardo, Castro Jiménez, & Luque Aldana, 2019)

Tabla 1

Tabla de operacionalización de las variables del estudio

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumentos
Estímulos Sensoriales	Visuales	Percibe rápidamente los movimientos de su contrincante. Las señales visuales influyen en su reacción.	Ficha de observación estructurada.
	Auditivos	Los sonidos influyen en el tiempo de reacción. Respuesta a indicaciones del entrenador.	Ficha de observación estructurada.

	Táctiles	Reacciona ante patadas del contrincante efectuando técnicas de contraataque.	Ficha de observación estructurada.
Velocidad de reacción.	Reacción motora	Reacciona rápidamente ante ataques. Inicio el gesto motor sin demora.	Test de velocidad de reacción.
	Ejecución técnica.	La rapidez mejora la ejecución técnica. Responde en el momento oportuno.	Test de velocidad de reacción.
	Rendimiento	El tiempo de reacción influye	Entrevista.

		en el rendimiento. Existe seguridad al reaccionar.	
--	--	---	--

3.3. Población y muestra

El universo estudiado estuvo compuesto por deportistas de taekwondo, pertenecientes a la academia de taekwondo “Manos Unidas”, en número de 19 deportistas.

La muestra estuvo compuesta por 9 deportistas los cuales pertenecen a las categorías PRE CADETES B y CADETE. La muestra se realizó de forma intencional aplicando los siguientes criterios:

- Deportistas pertenecientes a la academia de Taekwondo “Manos Unidas”.
- Deportistas activos en competencias de taekwondo.
- Deportistas pertenecientes a las categorías PRE CADETES B y CADETES.
- Deportistas que se encuentren dentro del rango de edad establecido para dichas categorías.

Todos ellos participantes de forma activa en los entrenamientos planificados en dicha academia, todos ellos siendo considerados para la investigación. Con edades que oscilan entre los 10 y 15 años y cinturones de verde a rojo.

- Deportistas que cuenten con la autorización correspondiente para ser partícipes en la investigación.

La participación de los deportistas de la academia fue totalmente voluntaria y respaldada con el consentimiento tanto de los padres de familia de cada uno de ellos y del director de la

academia, quienes fueron informados con antelación de todo el proceso y como se usaría los datos recogidos con el fin de llevar a cabo esta investigación científica.

3.4. Métodos empleados en la investigación

Para resolver los objetivos que fueron planteados previamente en la presente investigación, se presentó una combinación de métodos teóricos, empíricos y estadísticos que permitieron que se estructure, recoja y analice la información de manera rigurosa y objetiva.

Métodos del nivel teórico

- **Método histórico-lógico:** Siendo aplicado con el propósito de revisar de qué forma ha evolucionado la investigación sobre cómo se relacionan los estímulos sensoriales en el tiempo de reacción de los deportistas de taekwondo. Los que permitió analizar antecedentes relevantes en distintos niveles internacional, nacional y local, ayudando a comprender la estructura del estudio. Para ello, se llevó a cabo una rigurosa revisión bibliográfica de forma sistemática que fue de relevancia en el sustento teórico necesario.
- **Análisis y síntesis:** Consistió en examinar en primera instancia, por separado los componentes principales que están vinculados a los estímulos sensoriales y al tiempo de reacción en taekwondistas. Para luego, proceder a integrarlos nuevamente con el fin de obtener una visión global de problema, facilitando de esa manera que la interpretación de la información obtenida sea más clara y coherente.
- **Axiomático o Deductivo:** Este enfoque permitió partir de conceptos y principios generales relacionados con los estímulos sensoriales y el tiempo de reacción en los deportistas. Al explorar estos fundamentos, se derivaron conclusiones específicas

aplicadas al grupo de estudio, conformado por los deportistas de la academia de taekwondo “Manos Unidas”.

Métodos del nivel empírico

- **Medición:** Para la medición de las variables, tanto los estímulos sensoriales como la velocidad de reacción, se utilizó una tabla de baremos correspondiente al test de Velocidad de reacción en taekwondistas de Suárez Caraballo (2012). El mismo presenta cinco categorías que van desde muy bajo a muy alto, empleada como un instrumento con valoración subjetiva del nivel de las variables, tanto desde la autopercepción del deportista como desde la apreciación del evaluador.
- **Entrevista estructurada:** con el fin de profundizar en la percepción y el propio criterio del entrenador respecto a la relación entre estas dos variables, lo que nos permite obtener datos cualitativos que amplían y contextualizan los resultados obtenidos gracias a la escala.
- **Observación:** para registrar cada uno de los indicadores de las variables durante un entrenamiento estructurado a la evaluación.

La combinación de estos instrumentos permite una triangulación metodológica, aportando tanto información cuantitativa como cualitativa, contribuyendo a una evaluación más confiable de las variables estudiadas.

Métodos matemáticos – estadísticos

- **Estadística descriptiva:** Aplicada con el fin de describir el comportamiento de las variables estímulos sensoriales y las fichas de observación, mediante el cálculo de frecuencias, porcentaje, medias aritméticas, etc. A partir de datos que fueron

recolectados mediante la tabla de baremos y las fichas de observación. Los resultados se presentan en forma de tablas y gráficos para facilitar su comprensión y análisis.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de los datos necesarios para este trabajo de investigación, fueron usadas técnicas cuantitativas, adecuadas para el enfoque descriptivo del estudio, estas técnicas nos permitieron medir de forma adecuada y clara las variables de estímulos sensoriales y tiempo de reacción en los deportistas de taekwondo en la academia “Manos Unidas”.

Se aplicaron dos técnicas en el contexto habitual de un entrenamiento, la observación directa y la entrevista, lo que permite obtener información directa sobre el desempeño de los deportistas ante distintos estímulos durante la práctica del deporte.

Empleando una ficha de observación diseñada para registrar de forma clara y precisa la rapidez de respuesta de los deportistas ante diferentes estímulos usados durante los entrenamientos. Nos permitió observar y registrar datos como respuestas ante señales visuales del entrenador, rapidez de reacción frente a algún estímulo auditivo y la velocidad motriz ante acciones inesperadas del oponente.

Mediante la entrevista a los entrenadores, se obtuvo información cualitativa relevante sobre los procesos de entrenamiento de taekwondo y de capacidades determinantes del Taekwondo como la velocidad de reacción, mediante la aplicación de un cuestionario estructurado, así como el desempeño de sus deportistas en los eventos competitivos,

CAPÍTULO IV. RESULTADOS.

Capítulo IV. Resultados.

4.1. Resultado de la observación de la sesión de entrenamiento respecto a la reacción a estímulos visuales de los taekwondistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”.

A partir del análisis de la reacción de los deportistas a estímulos visuales, se evidenció una tendencia bastante favorable en la capacidad de los deportistas para responder a estímulos visuales durante las sesiones de entrenamiento.

De forma específica, se observó que los atletas presentan valoraciones entre medio y alto, con predominio a alto al reaccionar inmediatamente ante señales visuales del entrenador. Esto indica que la mayoría de los deportistas responden de forma rápida ante los estímulos visuales que se les presentan, siendo este un aspecto fundamental dentro de este deporte en donde la toma de decisiones debe realizarse en fracciones de segundo. Además, en el indicador “mantiene contacto visual permanente con el estímulo”, se evidencia que la mayoría de los deportistas obtuvieron puntuaciones de 4 (Casi siempre), aunque algunos incluso alcanzaron un 5 (Siempre) y solo unos pocos registraron 2 (Rara vez) o 3 (Algunas veces). Reflejando que, en general, los taekwondistas logran mantener su atención sobre el estímulo durante la ejecución, aun así, existen casos en donde esto podría mejorar.

Respecto al indicador “Ejecuta correctamente la técnica tras el estímulo visual”, predominan las puntuaciones de 4 (Casi siempre), con algunos deportistas ubicados en 5 (Siempre) y otros en 2 (Rara vez) o 3 (Algunas veces). Además, en el indicador “Anticipa adecuadamente movimientos observados” se aprecia una mayor variabilidad en las respuestas, registrándose puntuaciones desde 1 (Nunca) hasta 5 (Siempre). Esto demuestra que, en la mayoría de los casos, la información visual es procesada de manera eficiente y se traduce en una respuesta técnica

adecuada, no obstante, la capacidad de anticipación visual de momento no está completamente desarrollada en todos los deportistas dentro de la muestra.

Finalmente, el indicador “Mantiene concentración durante la tarea visual” evidencia una clara predominancia de puntuaciones de 4 (Casi siempre), con algunos casos en 3 (Algunas veces) y un único deportista en 5 (Siempre). Esto indica que la mayoría de los atletas mantienen un adecuado nivel de concentración durante las actividades basadas en estímulos visuales.

Dentro de una vista general de los resultados, este aspecto nos permite afirmar que la respuesta a estímulos visuales de los taekwondistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas” se ubica en un nivel alto, ya que la mayor parte de las observaciones se concentran en las categorías 4 (Casi siempre) y 5 (Siempre). Lo cual evidencia que los deportistas poseen una adecuada capacidad para identificar, procesar y responder a los estímulos visuales durante el entrenamiento, lo que favorece una respuesta motriz rápida y eficiente. Sin embargo, debido a la variabilidad observada dentro de la anticipación de movimientos sugiere que dentro de esta categoría la lectura de las acciones del oponente y la anticipación táctica no se encuentra muy desarrollada, lo cual ayudaría a optimizar su rendimiento en condiciones competitivas.

4.2.Resultado de la observación de la sesión de entrenamiento respecto a la reacción a estímulos auditivos de los taekwondistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”.

A partir de las fichas de observación estructurada de las respuestas a estímulos auditivos de los deportistas de la academia de taekwondo “Manos Unidas”, se evidencia una tendencia favorable en la capacidad de los deportistas para responder a estímulos auditivos durante las sesiones de entrenamiento.

Dentro del indicador “Reacciona rápidamente ante señales auditivas” se presentan puntuaciones comprendidas entre 2 (Algunas veces) y 5 (Siempre), predominando las categorías 4 (Casi siempre) y, en una menor medida, 5 (Siempre). Evidenciando que la mayoría de los deportistas de la academia responden con rapidez cuando se recibe una señal auditiva durante las sesiones de entrenamiento. Estos resultados indican que la capacidad de respuesta auditiva es mayormente favorable dentro del grupo de deportistas. Además, en el indicador “Identifica correctamente la orden emitida”, las valoraciones de la muestra de deportistas oscilan entre 2 (Rara vez) y 5 (Siempre), observándose una mayor concentración de puntuaciones en las categorías 3 (Algunas veces) y 4 (Casi siempre), también se presentan algunos casos en la categoría 5 (Siempre). Esto demuestra que, generalmente hablando, los deportistas captan de forma adecuada las instrucciones auditivas emitidas por el entrenador y logran reconocer el gesto motor correspondiente antes de ejecutar la acción.

A lo que respecta al indicador “Ejecuta la técnica inmediatamente después del sonido”, predomina las puntuaciones de 3 (Algunas veces) y 4 (Casi siempre), registrándose además un deportista con valoración de 5 (Siempre). Por otro lado, en el indicador “Mantiene atención durante los ejercicios auditivos” se observa una muy clara predominancia de la puntuación 5 (Siempre), siendo acompañada por algunas puntuaciones de 4 (Casi siempre) y otros pocos casos de 3 (Algunas veces). Estos resultados demuestran que la mayoría de los atletas convierten el estímulo auditivo en una respuesta motriz adecuada a las situaciones de competencia, también, se evidencia que la mayoría de los deportistas mantiene un adecuado nivel de concentración durante la ejecución de estímulos auditivos, esta concentración sostenida favorece la respuesta rápida de los deportistas durante situaciones similares durante competencias.

El indicador “Presenta precisión en la respuesta” muestra puntuaciones esparcidas entre 2 (Rara vez) y 4 (Casi siempre), con predominio de la categoría 3 (Algunas veces) y algunos deportistas ubicados en la puntuación 4 (Casi siempre). Esto refleja que, a pesar de que los deportistas de la academia generalmente responden de forma adecuada ante el estímulo auditivo presentado, la precisión de la respuesta técnica tiene presente cierta variabilidad.

En términos generales, los resultados de esta dimensión permiten afirmar que la respuesta de los taekwondistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas” ante los estímulos auditivos presentados durante las sesiones de entrenamiento se ubica en un nivel mayormente medio con una tendencia hacia un nivel alto, evidenciado en que la mayor parte de los indicadores se concentre dentro de la escala 3 (Algunas veces), 4 (Casi siempre) y 5 (Siempre), siendo la última especialmente fuerte dentro de la atención durante los ejercicios auditivos. Esto demuestra que los atletas de la academia poseen una adecuada capacidad para identificar, procesar y ejecutar respuestas motoras a las señales auditivas que se puedan presentar a un nivel competitivo.

4.3.Resultado de la observación de la sesión de entrenamiento respecto a la reacción a estímulos táctiles de los taekwondistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”.

A partir de las fichas de observación estructurada de la respuesta a estímulos táctiles de los deportistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas” se observa una tendencia mayormente favorable en la capacidad de los deportistas en su respuesta a estímulos táctiles durante las sesiones de entrenamiento observadas.

Específicamente, se observa que el indicador “Responde rápidamente al contacto físico controlado” presenta valoraciones entre 2 y 5, con predominio en las valoraciones 3 (Algunas veces) y 4 (Casi siempre), incluyendo un deportista ubicado en la valoración 5 (Siempre). Dentro

del indicador “Modifica la acción motriz de forma inmediata”, las puntuaciones demuestran mayor variabilidad en los datos, se registraron datos desde 1 (Nunca) hasta 5 (Siempre). Si bien la mayoría se encuentran en la valoración 3 (Algunas veces) y 4 (Casi siempre), también se observa un deportista en valoración de 1 (Nunca) y otro con la valoración 5 (Siempre). Estos resultados reflejan que, la mayoría de los deportistas de la academia tienen una respuesta oportuna en situaciones en donde recibe un contacto físico controlado, no obstante, algunos atletas presentan una respuesta intermedia, además, se observaron diferencias importantes entre deportistas a la hora de adaptar de forma inmediata su respuesta motriz a partir de un estímulo táctil.

En lo que respecta al indicador “Ejecuta correctamente la técnica solicitada” se puede apreciar un mayor predominio de valoraciones en 3 (Algunas veces) y 4 (Casi siempre), son acompañados por algunos casos en donde los deportistas alcanzan la categoría 5 (Siempre) y unos otros ubicados en la valoración (Rara vez). Estos resultados indican que la mayoría de los deportistas logran transformar de forma adecuada un estímulo táctil en una respuesta técnica motriz adecuada para la situación que se presentan, no obstante, aún se presentan diferencias individuales en la precisión y oportunidades con que se ejecutan las técnicas.

Finalmente, el indicador “Conserva coordinación durante la actividad” evidencia valoraciones que se concentran principalmente en 3 (Algunas veces), con algunos deportistas que se encuentran ubicados en la puntuación 5 (Siempre). Lo cual indica que la coordinación motriz de los deportistas de la academia durante la respuesta al estímulo táctil es aceptable en la mayoría de estos atletas, aunque no es manifestado de manera uniforme en todo el grupo de deportistas. Esta variabilidad observada sugiere que la coordinación de los deportistas bajo situaciones de contacto es uno de los momentos más susceptible de los deportistas en situaciones de competencia.

Generalmente, los resultados de los datos recogidos en esta dimensión permiten afirmar que la respuesta de los deportistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas” se encuentra de forma predominante en un nivel medio con tendencia hacia un nivel alto, debido a que la mayor parte de las observaciones se enfocan en las valoraciones 3 (Algunas veces) y 4 (Casi siempre), además, lográndose registrar valoraciones de 5 (Siempre) en indicadores determinados. Demostrando que los atletas de la academia “Manos Unidas” poseen una adecuada capacidad para percibir, procesar y responder de forma apropiada ante los estímulos táctiles que se presentan durante las sesiones de entrenamiento observadas, favoreciendo así una adecuada acción motriz en situaciones de contacto similares en el ámbito competitivo. Sin embargo, se encontró una variabilidad en los datos relacionada con la modificación inmediata de la acción motriz, así como en la coordinación durante la actividad, sugiriendo que a pesar de responder adecuadamente bajo condiciones de contacto física la adaptación motriz y el equilibrio dinámico de los deportistas se ven afectadas de forma representativa.

4.4.Resultado de la observación de la sesión de entrenamiento respecto a la velocidad de reacción de los taekwondistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”.

A partir de la observación estructurada de la velocidad de reacción de los deportistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”, se evidencia una tendencia predominantemente favorable en la capacidad de los deportistas para responder de forma rápida y adecuada ante diferentes estímulos sensoriales durante las sesiones de entrenamiento observadas. Los resultados muestran un predominio de valoraciones en un nivel alto, aunque algunos indicadores se presentan valoraciones ubicadas a un nivel medio e incluso casos aislados dentro del nivel bajo.

Dentro del indicador “Inicia el movimiento inmediatamente después del estímulo”, se observa que presentan valoraciones comprendidas entre 2 (Rara vez) y 5 (Siempre), con la

predominancia en las categorías 4 (Casi siempre) y 5 (Siempre). Esto no indica que mayormente los deportistas de la academia “Manos Unidas” logran iniciar el movimiento de forma rápida una vez que se haya percibido un estímulo sensorial, lo que nos evidencia una adecuada capacidad de activación motriz, no obstante, se aclara que aún existen algunos casos con diferencias aisladas en la rapidez con la que se inicia la respuesta.

En el indicador “Mantiene un tiempo de respuesta durante la ejecución” predominan las puntuaciones de 3 (Algunas veces) y 4 (Casi siempre), observándose además algunos deportistas con valoración de 5 (Siempre) y pocos casos en la valoración (Rara vez). Resultados que reflejan, en términos generales, los deportistas de la academia “Manos Unidas” mantienen un tiempo de respuesta adecuado durante las sesiones de entrenamiento, lo cual indica que sus respuestas motoras ante los estímulos sensoriales no demuestran tiempo de demoras que puedan influir negativamente al rendimiento durante situaciones de competencia.

En el indicador “Demuestra rapidez en la ejecución técnica”, la mayor parte de las observaciones se concentran en valoraciones de 4 (Casi siempre) y 5 (Siempre), registrándose únicamente algunos casos en donde la valoración se encuentra en 3 (Algunas veces). Lo cual evidencia que los deportistas de la academia “Manos Unidas”, en su mayoría, poseen un procesamiento rápido de los estímulos y los transforman en la ejecución de la técnica adecuada para dicho estímulo al que se encuentren expuesto, aspecto representativo en el rendimiento dentro del taekwondo, donde la velocidad en la ejecución de las técnicas representa un factor determinante a la hora de obtener ventaja sobre el oponente en el ámbito competitivo.

En el indicador “Mantiene consistencia en las respuestas” se puede observar una favorabilidad en la puntuación 4 (Casi siempre) y 5 (Siempre), aunque se observaron también algunos deportistas ubicados dentro de la categoría 3 (Algunas veces) e incluso un caso de

puntuación 1 (Nunca). Esta variabilidad indica que, si bien la mayoría de los deportistas de la academia “Manos Unidas” mantienen un nivel constante en sus respuestas durante las actividades, existen atletas que no gozan de estabilidad en el desempeño fluctuante entre una ejecución y otra, lo cual podría estar relacionado a factores como la concentración durante las sesiones, experiencia o incluso, el dominio técnico.

El indicador “Responde eficientemente ante estímulos” presenta puntuaciones comprendidas entre 2 (Rara vez) y 5 (Siempre), con predominio de las valoraciones 4 (Casi siempre) y 5 (Siempre). Resultados que evidencian que la mayor parte de los deportistas de la academia “Manos Unidas” logran responder de forma adecuada frente a los diferentes estímulos sensoriales que se presenten durante sesiones de entrenamiento, integrando eficientemente el procesamiento del estímulo con la ejecución de la respuesta técnica motriz.

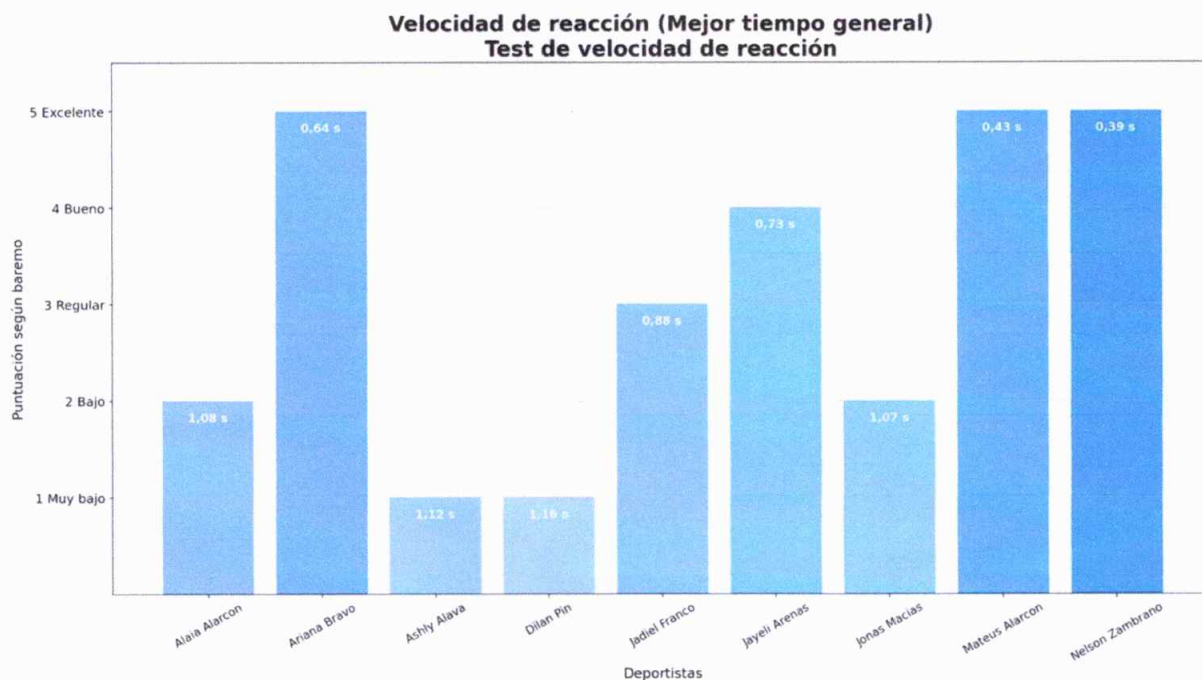
Generalmente, los resultados de esta dimensión permiten afirmar que la velocidad de reacción de los deportistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas” se ubica en un nivel con favorabilidad en un nivel alto, debido a que la mayor parte de las observaciones se concentran en las valoraciones de 4 (Casi siempre) y 5 (Siempre). Evidenciando que los atletas de la academia poseen la capacidad adecuada para iniciar movimientos con rapidez, mantener tiempos de respuestas favorables, ejecutar técnicas de forma adecuada y responder eficientemente ante los diferentes estímulos sensoriales que se puedan presentar en situaciones dentro del deporte. Sin embargo, es coherente mencionar la presencia de algunas valoraciones en un nivel medio y otros casos aislados de nivel bajo, especialmente relacionados con la consistencia de las respuestas.

4.5.Resultado del test de velocidad de reacción aplicado a los taekwondistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”.

DEPORTISTAS	VELOCIDAD DE REACCIÓN		
	MEJOR TIEMPO PIERNA DERECHA	MEJOR TIEMPO PIERNA IZQUIERDA	MEJOR TIEMPO GENERAL
Alaia Alarcon	1,08 seg	1,19 seg	1,08 seg
Ariana Bravo	0,64 seg	0,84 seg	0,64 seg
Ashly Alava	1,17 seg	1,12 seg	1,12 seg
Dilan Pin	1,16 seg	1,22 seg	1,16 seg
Jadiel Franco	0,88 seg	0,96 seg	0,88 seg
Jayeli Arenas	0,73 seg	0,93 seg	0,73 seg
Jonas Macias	1,07 seg	1,10 seg	1,07 seg
Mateus Alarcon	0,43 seg	0,45 seg	0,43 seg
Nelson Zambrano	0,39 seg	0,43 seg	0,39 seg

A partir de la aplicación del test de velocidad de reacción de Suarez Caraballo (2012), a los taekwondistas de la academia de Taekwondo “Manos Unidas”, con el objetivo de medir el tiempo de reacción y el tiempo de movimiento durante la ejecución de la técnica Bandal-Chagui desde la posición de combate, se evidencia la variabilidad antes mencionada en los tiempos de reacción durante la ejecución de la técnica. En base a la tabla de baremos, los resultados demuestran la presencia de deportistas ubicados en los niveles Excelente, Bueno, Regular, Bajo y Muy bajo.

Se evidencian diferencias individuales en la velocidad con la que los atletas de la academia perciben el estímulo sensorial, procesan la información y ejecutan la técnica motriz requerida.



De forma específica, tres deportistas obtuvieron tiempos iguales o inferiores a 0,72 segundos, lo cual los ubica dentro de la categoría Excelente. Los registros de 0,39 seg, 0,43 seg y 0,64 segundos evidencian una velocidad de reacción propia de deportistas que se encuentran altamente entrenados según el baremo del test. Esto indica que los atletas poseen una gran capacidad para detectar el estímulo, lo procesa a una velocidad elevada y ejecutan la técnica con una respuesta motriz eficiente, característica que en el taekwondo representa una ventaja importante durante el aspecto competitivo en donde la rapidez de reacción puede determinar el flujo del combate.

De la misma forma, dos deportistas se ubicaron en la categoría Bueno y Regular, con tiempos de reacción de 0,73 seg y 0,88 segundos respectivamente, los cuales son considerados óptimos para un buen rendimiento en el ámbito competitivo. Estos resultandos reflejan un nivel favorable en la velocidad de reacción de los deportistas de la academia, lo que permite responder de forma adecuada a diferentes estímulos sensoriales que se puedan presentar dentro de un

combate. Cabe añadir que, aunque estos deportistas demuestran un desempeño competitivo, aún poseen rango para mejorar y alcanzar el nivel Excelente.

Por otro lado, se presentan dos deportistas ubicados en el nivel Bajo, al registrar tiempos de reacción entre 0,99 seg y 1,10 segundos. Resultados que evidencian que la velocidad de reacción todavía puede constituir una limitante para el rendimiento de los deportistas de la academia en los eventos competitivos, debido a que, un mayor tiempo de reacción equivale a una respuesta lenta incapaz para anticipar y ejecutar la acción motriz con la rapidez requerida ante situaciones reales dentro de los combates.

De igual manera se observaron dos deportistas con tiempos superiores a 1,10 segundos, lo que los ubica en el nivel Muy bajo. De acuerdo a la tabla de baremo utilizada, estos resultados indican una velocidad de reacción considerablemente inferior a la esperada para deportistas de taekwondo, siendo necesaria la orientación al desarrollo de su capacidad física y la percepción motriz de los atletas. La presencia de este nivel indica que algunos deportistas aún presentan dificultades para procesar la información de un estímulo para ejecutar la técnica motriz óptimamente, afectando el desempeño durante el ámbito deportivo.

En términos generales, los resultados obtenidos evidencian que la muestra presenta un comportamiento heterogéneo respecto a la velocidad de reacción. Mientras un grupo de deportistas demuestran un desempeño claramente sobresaliente, propio de atletas con un elevado nivel de preparación física y perceptiva, otro grupo presentan tiempos de reacción que podrían limitar su rendimiento en las competencias. Esta variabilidad refleja diferencias individuales en la capacidad de procesamiento de los estímulos sensoriales y en la ejecución de la respuesta técnica motriz. Estos hallazgos obtenidos mediante la aplicación del test de velocidad de reacción de Suárez Caraballo (2012), guardan relación con los resultados presentados durante la observación

estructurada de la sesión de entrenamiento, donde de igual forma, se evidenció que, aunque la mayoría de los deportistas responden favorablemente ante estímulos visuales, auditivos y táctiles durante las sesiones de entrenamiento, existen diferencias individuales en la rapidez y precisión de la respuesta.

4.6 Discusión de los resultados

Los hallazgos obtenidos a través del desarrollo del test de velocidad de reacción de Suarez Caraballo (2012), muestran un gran número de deportistas, (5) que poseen niveles entre excelente, muy bueno y bueno, que permiten indicar que su velocidad de reacción es la adecuada para poder participar en eventos competitivos con las exigencias que demanda este deporte. El resto de los deportistas evaluados (4) presentan niveles entre bajo y muy bajo que se relacionan con valores considerados altos para la velocidad de reacción en este deporte, en su modalidad de combate, por lo que se puede determinar que dentro del grupo evaluado más de la mitad presentan condiciones adecuadas para la competencia en cuanto a su velocidad de reacción ante estímulos sensoriales.

Los resultados obtenidos mediante la observación estructurada, evidencian que los taekwondistas de la academia de taekwondo "Manos Unidas" presentan una velocidad de reacción favorable ante estímulos visuales, auditivos y táctiles, predominando valoraciones correspondientes a los niveles alto y medio con tendencia alta. Se observó de forma más específica que la respuesta a los estímulos visuales mostró el comportamiento más favorable, reflejando una adecuada capacidad para identificar las señales, mantener la atención y ejecutar con rapidez la respuesta técnica.

En cuanto a los estímulos auditivos, los deportistas demostraron un adecuado nivel de concentración e interpretación de las órdenes emitidas, aunque se observó cierta variabilidad en

la precisión de las respuestas motoras. Por su parte, los estímulos táctiles presentaron mayores diferencias individuales, principalmente en la adaptación inmediata del movimiento y en el mantenimiento de la coordinación durante situaciones de contacto físico. En conjunto, estos resultados permiten determinar que los deportistas presentan ante la observación una adecuada capacidad para percibir, procesar y responder ante diferentes tipos de estímulos sensoriales, aspecto fundamental para el rendimiento en el taekwondo, aunque se presenten algunas valoraciones

En conjunto, los resultados permiten concluir que los deportistas de la academia de taekwondo "Manos Unidas" poseen una base favorable para el desarrollo de la velocidad de reacción, destacándose especialmente el procesamiento de la información visual. Sin embargo, el fortalecimiento de la anticipación, la estabilidad de la respuesta técnica y la adaptación motriz frente a estímulos auditivos y táctiles constituye una oportunidad de mejora que contribuirá a optimizar el rendimiento competitivo de los taekwondistas

La entrevista al entrenador y directivo permiten observar que esta información de carácter cualitativo complementa los resultados de la observación, evidenciando coincidencias respecto a la importancia que tiene la velocidad de reacción en el rendimiento deportivo. Ambos participantes reconocen que el desarrollo de esta capacidad forma parte de la planificación que se realiza a la preparación y que se trabaja en los entrenamientos mediante ejercicios que incorporan estímulos visuales, auditivos y táctiles, procurando simular situaciones reales de combate. Esta percepción concuerda con los resultados observacionales, en los que se evidenció un desempeño favorable de los deportistas, especialmente ante estímulos visuales.

Asimismo, tanto el entrenador como el directivo señalan que los deportistas con mejores tiempos de reacción suelen presentar un desempeño competitivo superior, debido a que logran anticipar las acciones del adversario, ejecutar las técnicas con mayor rapidez y tomar decisiones más oportunas durante el combate. Estos criterios respaldan los hallazgos obtenidos en la observación, donde predominan valoraciones correspondientes a los niveles alto y medio con tendencia alta en la velocidad de reacción.

En conjunto, los resultados cualitativos fortalecen la interpretación de los hallazgos cuantitativos, al evidenciar que la utilización de estímulos sensoriales constituye una estrategia pertinente para el desarrollo de la velocidad de reacción en taekwondistas. Sin embargo, también ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer el entrenamiento mediante tareas más específicas que integren estímulos multisensoriales, situaciones de incertidumbre y ejercicios orientados a mejorar la anticipación y la toma de decisiones, con el propósito de optimizar el rendimiento competitivo de los deportistas. estos hallazgos.

Por tanto, los resultados sugieren que, si bien existe un grupo que tiene niveles entre muy alto y alto en cuanto a la determinación de su velocidad de reacción, también se presentan otro grupo que necesita desarrollar mucho más sus trabajos de reacción ante estímulos sensoriales, sustentado en los valores obtenidos de velocidad de reacción.

En conjunto, la triangulación entre los datos cuantitativos y cualitativos permite validar el nivel de desarrollo observado de velocidad de reacción y que se corresponde con los procesos de preparación y se evidencia en su desempeño en los eventos competitivo

s.

CONCLUSIONES

Conclusiones

Los resultados obtenidos mediante la observación estructurada de las sesiones de entrenamiento y la aplicación del test de velocidad de reacción de Suárez Caraballo evidencian que la mayoría de los taekwondistas de la academia de taekwondo "Manos Unidas" poseen un nivel favorable de velocidad de reacción para ser practicantes de Taekwondo, ubicándose predominantemente en niveles altos durante la observación y alcanzando, en su mayoría, categorías de Excelente, Bueno y Regular en el test aplicado, lo que refleja una adecuada capacidad para percibir, procesar y responder oportunamente a los diferentes estímulos sensoriales presentes en la práctica del taekwondo.

Se determinó que la respuesta de los deportistas frente a los estímulos sensoriales es heterogénea, observando que los estímulos visuales constituyen la dimensión con mejor desempeño, mientras que las respuestas a estímulos auditivos y táctiles se ubicaron en un nivel medio con tendencia hacia un nivel alto. De la misma forma, se observaron dificultades específicas en la anticipación de movimientos, la precisión de la respuesta técnica, la adaptación motriz inmediata y la coordinación durante situaciones de contacto físico, aspectos que requieren fortalecimiento dentro del proceso de entrenamiento.

Se observaron a pesar del desempeño favorable en la mayoría de los deportistas, la existencia de diferencias individuales significativas en la velocidad de reacción. El test aplicado permitió identificar taekwondistas distribuidos en todos los niveles de rendimiento, desde Excelente hasta Muy Bajo, lo que evidencia distintos niveles de desarrollo en el procesamiento de los estímulos sensoriales y en la ejecución de la respuesta motriz, motivando una planificación individualizada del entrenamiento.

La comparación entre los resultados obtenidos mediante la observación y el test de velocidad de reacción permitió establecer una correspondencia entre ambas técnicas de evaluación. Los deportistas que demostraron mejores respuestas durante las sesiones de entrenamiento también registraron menores tiempos de reacción en la prueba específica, confirmando la relación existente entre el adecuado procesamiento de los estímulos sensoriales y la velocidad de ejecución de la respuesta motriz.

Los resultados obtenidos evidencian la importancia de incorporar y ejecutar de manera sistemática ejercicios específicos dirigidos al desarrollo de la respuesta ante estímulos visuales, auditivos y táctiles dentro del proceso de preparación deportiva. El fortalecimiento de estas capacidades favorecerá una mayor rapidez de reacción, una mejor anticipación táctica y una ejecución técnica más eficiente durante las situaciones reales de combate.

La triangulación de la información obtenida mediante la observación estructurada, el test de velocidad de reacción y la entrevista a directivos y entrenadores, permitió validar los resultados de la investigación, demostrando que existe correspondencia entre el comportamiento observado durante las sesiones de entrenamiento, el desempeño registrado en la prueba específica y las percepciones entregadas por el directivo y entrenador sobre el trabajo de velocidad de reacción en el Taekwondo para desarrollar la capacidad de responder a estímulos sensoriales y que se vea reflejado en el desempeño en las competencias, aunque se debe mencionar que en base a las diferencias individuales encontradas evidencian la necesidad de implementar estrategias de entrenamiento diferenciadas que permitan optimizar la velocidad de reacción y el procesamiento de los estímulos sensoriales en aquellos deportistas que presentan un menor nivel de desempeño.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias Bibliográficas

- Abad, F. (2005). *Taekwondo*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones LEA S.A.
- Alarcón Lopez, F., Cárdenas Vélez, D., Clemente Suárez, V., Collado Martínez, J., Guillén Buil, J., Jiménez López, M., . . . Sánchez Sánchez, M. (2018). *Neurociencia, deporte y educación*. España: Wanceulen Editorial SL.
- Bacuilima Solis, J. C., & Ávila Medavilla, C. M. (2024). Sistema de entrenamiento visual y auditivo para mejorar la reacción en el taekwondo. *Ciencia y Educación*, 5(8.1), 265-273.
- Bacuilima Solis, J. C., & Ávila Medavilla, C. M. (2024). Sistema de entrenamiento visual y auditivo para mejorar la reacción en el taekwondo. *Ciencia y Educación*, 5(8.1), 265-273.
- Blázquez Sánchez, D., & Amador Ramírez, F. (1999). *La iniciación deportiva y el deporte escolar*. Inde.
- Carcel Lopez, M. D., & Ferrando-Prieto, M. (Julio de 2024). La estimulación multisensorial para mejorar el procesamiento sensorial en las personas con TEA. *Revista de Discapacidad, Clínica y Neurociencias*, 11(1), 41-54.
- Cardozo, L. A., Vera-Rivera, D. A., Conde-Cabezas, O. A., & Yáñez, C. A. (2017). Aspectos fisiológicos de deportistas elite de taekwondo: Una revisión narrativa. *Revista Española de Educación Física y Deportes*(418), 35-46.
- Castilla, R. (2023). *SELECCIÓN DE TALENTO DEPORTIVO: VISIÓN PRAXIOLÓGICA DE LOS ENTRENADORES DE TAEKWONDO DEL ESTADO COJEDES. [Tesis para Doctorado, UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR]*. Espacio Digital Upel, Maracay.

- Castro Rivera, D. F. (2016). *Papel de los procesos de integración sensorial en la práctica de artes marciales*. Escuela colombiana de rehabilitación, Bogotá.
- Castro-Salgado, V., Gaintza-Juaregui, Z., & Lareki, A. (2024). El efecto del taekwondo adaptado en las habilidades motrices de las personas con discapacidad intelectual. *Siglo cero*, 55(4), 29-45.
- Chamorro Rojas, G. A., Delgado Torres, P. A., Dorado Delgado, M. J., Morales Trujillo, Y. M., Posso Guerrero, Y. N., Trejo Vallejo, J. F., & Lagos Salas, D. G. (2021). Sistema táctil y sus contribuciones en el ámbito escolar. *Boletín Informativo CEI*, 8(1), 138-141.
- Erazo Santander, Ó. A. (2018). Dificultades en integración sensorial, afectividad y conducta en estudiantes de una escuela pública. *Praxis & Saber*, 9(20), 143-165.
- Fuerza y Control. (15 de diciembre de 2015). Obtenido de <https://www.fuerzaycontrol.com/la-velocidad-de-reaccion-el-tiempo-de-reaccion-simple-complejo-la-anticipacion>
- Galvis Fajardo, C. A., Castro Jiménez, L. E., & Luque Aldana, N. (2019). Validación y confiabilidad de un protocolo para tiempo de reacción simple con el instrumento MOY-ART 35600. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 15(2), 221-230.
- García-Porrero Pérez, J. A., & Hurlé González, J. M. (2015). *Neuroanatomía Humana*. Editorial Médica Panamericana, S.A.
- González de Prado, C. (2011). *Caracterización técnico-táctica de la competición de combate de alto nivel en Taekwondo. Efectividad de las acciones tácticas*. Barcelona.

- González Penagos, C., & Rivera Quiroz, L. (2024). Investigación cuantitativa. Claves para estudiantes universitarios. *Fondo Editorial Universidad Católica Luis Amigó*. doi: <https://doi.org/10.21501/9789588943985>
- González Rocafuerte, J. D., & Tomalá Tomalá, D. E. (2022). *ESTIMULACIÓN SENSORIAL A TRAVÉS DEL USO DE LIBROS SENSORIALES PARA EL DESARROLLO DE LA LECTOESCRITURA EN NIÑOS DE 3 AÑOS* [Título de Licenciado/a. Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio UPSE. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8622>
- Guapi Morocho, D. F. (2021). Orígenes del taekwondo: un análisis etnográfico de su expansión. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16, 31-39.
- Hernadez, C. (27 de Junio de 2025). *World Taekwondo y su legado olímpico: De arte marcial Nacionalista a fenómeno global- Mundo Taekwondo*. Obtenido de Mundo Taekwondo.: <https://mundotaekwondo.com/world-taekwondo-y-su-legado-olimpico-de-arte-marcial-nacionalista-a-fenomeno-global>
- Hernández Lorenzo, M. Á., & García Coll, V. (2013). Análisis del tiempo de reacción en taekwondistas de distinto nivel de pericia. *Athlos: Revista internacional de ciencias sociales de la actividad física, el juego y el deporte*(5), 18-41.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2020). Metodología de la Investigación. Sexta Edición.
- Jiménez-Fernández, G. Y. (2020). Las ciencias aplicadas al taekwondo de alto rendimiento. *Revista científica especializada en Ciencias de la Cultura Física y del Deporte*, 17(46), 56-64.

- Lovera Cortés, A. D. (2020). *Revisión sistemática sobre el entrenamiento del tiempo total de reacción visual en fútbol de formación. [Tesis de Pregrado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A].* Repositorio Udca, Bogotá, Colombia.
- Luperón Terry, J. M. (2021). proyecto de investigación para el desarrollo de habilidades en la dirección del proceso de integración sensorial en estudiantes de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(2).
- Manzano Bort, Y. (23 de Diciembre de 2021). *Estímulos sensoriales para personas con TEA*. Obtenido de SOM Salud Mental 360: <https://tea.som360.org/es/blog/estimulos-sensoriales-personas-tea>
- Martínez de Quel, Ó., & Bennet, S. J. (2019). Perceptual-cognitive expertise in combat sports: a narrative review and a model of perception-action Habilidades perceptivo-cognitivas en deportes de combate: una revisión narrativa y un modelo de percepción-acción. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 15(58), 323-338.
- Martínez Ortega, R. M., Tuya Pendás, L. C., Martínez Ortega, M., Pérez Abreu, A., & Calle Quintina, A. M. (2009). EL COEFICIENTE DE CORRELACION DE LOS RANGOS DE SPEARMAN CARACTERIZACION. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2). Recuperado el 09 de enero de 2026, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000200017&lng=es&tlng=es.
- Morales Carvajalino, D. J., Rueda Murillo, M. S., & Mejía Anteliz, A. N. (2024). *Análisis comparativo de la velocidad de reacción en niños deportistas y no deportistas en edades entre los 7 a 11 años en una Institución Educativa Privada de la ciudad de Floridablanca*,

Santander [Tesis para Licenciatura]. Universidad Cooperativa de Colombia, Cucaramanga.

Mosquera Jiménez, L. P. (2023). La estimulación sensorial como fundamento estructural del proceso de enseñanzaaprendizaje en la primera infancia. *Revista Criterios*(30(2)), 207-226.

Pérez-Gutiérrez, M., & Valdés-Badilla, P. A. (2014). *Evolución de la investigación iberoamericana relativa al taekwondo y su impacto en el ámbito deportivo: aproximación bibliométrica* (Vol. 2). Lúdica Pedagógica.

Ramón Suárez, G., & Márquez Arabia, J. J. (2020). Tiempo de reacción y acción visual en laboratorio y campo, en atletas de karate y taekwondo. *Educación física y Deporte*, 39(2), 177-205.

Rosado Cedeño, A. R., & Campaña Bonilla, M. V. (2024). El salto vertical para mejorar la velocidad de reacción en edades formativas del taekwondo. *Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 3(9), 871-886.

Rosales, M., Revelo, P., & Guijarro, J. (2023). La importancia de la estimulación sensorial en el desarrollo cognitivo: Un análisis documental y de campo. *Alpha Omega*, I(1), 10-10.

Soloartesmarciales S.A. (17 de septiembre de 2015). *soloartesmarciales*. Obtenido de <https://soloartesmarciales.com/blogs/news/taekwondo-origen-e-historia?srsId=AfmBOoqrfvuDfYQCYTYcE7lGLV4U3JUXzBc2UMTnRYtuX8tzOEVqEQuI>

- Soto Alayo, R., Castro Cisnero, R., Armela Suárez, E., & Estrada Cingualbres, R. J. (2024). Metodología para incrementar la velocidad de reacción durante la defensa personal en cadetes. *Revista en Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 19(1).
- Suárez, G. R., & Arabia Marquez, J. J. (2020). Tiempo de reacción y acción visual en laboratorio y campo, en atletas de karate y taekwond. *Educación Física y Deporte*, 39(2), 177-205.
- Suárez, G. R., Arabia Marquez, J. J., Alzate, S. J., Teller, D., Calderón, M., Vargas, L., & García, Y. (2021). Escalas de medición del tiempo de reacción visual y auditiva en deportes relacionados. *Viref Revista de Educación Física*, 10(3), 1-48.
- Tamorri, S. (2004). *Neurociencias y deporte. Psicología deportiva. Procesos mentales del atleta* (Vol. 70). Editorial Paidotribo.
- Tamorri, S. (2004). *NEUROCIENCIAS Y DEPORTE. Psicología deportiva. Procesos mentales del atleta* (Vol. 70). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Vences de Brito, A., Silva, C., Cid, L., Ferreira, D., & Marques, A. (2011). Atención y tiempo de reacción en practicantes de Kárate shotokan. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 6(1), 141-156.

ANEXOS

Anexos

Anexos I. Tabla de baremos- Test de Velocidad de reacción (Suárez Caraballo).

Tiempo (segundos)	Nivel	Puntuación
≤0,72	Excelente	5
0,73–0,85	Bueno	4
0,86–0,98	Regular	3
0,99–1,10	Bajo	2
>1,10	Muy bajo	1

- **Excelente (5):** Tiempo de reacción propio de deportistas altamente entrenados.
- **Bueno (4):** Nivel adecuado para la competencia.
- **Regular (3):** Requiere fortalecer la velocidad de reacción.
- **Bajo (2):** La reacción limita el rendimiento deportivo.
- **Muy bajo (1):** Se recomienda un programa específico de entrenamiento de la velocidad de reacción.

Anexos II. Ficha de observación estructurada.

UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO DE MANABÍ"
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE
FICHA DE OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA
DATOS GENERALES

Título de la investigación:

"Impacto de los estímulos sensoriales en la velocidad de reacción en taekwondistas de la Academia de Taekwondo Manos Unidas"

Fecha: _____

Lugar: _____

Edad: _____

Sexo: ☐ Masculino ☐ Femenino

Grado/Cinturón: _____

OBJETIVO

Constatar en la sesión de entrenamiento la velocidad de reacción de los deportistas ante estímulos sensoriales en situaciones cercanas a la competencia.

ESCALA DE VALORACIÓN

5 = Siempre 4 = Casi siempre 3 = Algunas veces 2 = Rara vez 1 = Nunca

DIMENSIÓN 1: RESPUESTA A ESTÍMULOS VISUALES

Indicadores	1	2	3	4	5
Reacciona inmediatamente ante señales visuales del entrenador					
Mantiene contacto visual permanente con el estímulo					
Ejecuta correctamente la técnica tras el estímulo visual					
Anticipa adecuadamente movimientos observados					
Mantiene concentración durante la tarea visual					

DIMENSIÓN 2: RESPUESTA A ESTÍMULOS AUDITIVOS

Indicadores	1	2	3	4	5
Reacciona rápidamente ante señales auditivas					
Identifica correctamente la orden emitida					
Ejecuta la técnica inmediatamente después del sonido					
Mantiene atención durante los ejercicios auditivos					
Presenta precisión en la respuesta					

Indicadores	1	2	3	4	5
motriz					

DIMENSIÓN 3: RESPUESTA A ESTÍMULOS TÁCTILES

Indicadores	1	2	3	4	5
Responde rápidamente al contacto físico controlado	☐	☐	☐	☐	☐
Modifica la acción motriz de forma inmediata	☐	☐	☐	☐	☐
Mantiene equilibrio durante la respuesta	☐	☐	☐	☐	☐
Ejecuta correctamente la técnica solicitada	☐	☐	☐	☐	☐
Conserva coordinación durante la actividad	☐	☐	☐	☐	☐

DIMENSIÓN 4: VELOCIDAD DE REACCIÓN

Indicadores	1	2	3	4	5
Inicia el movimiento inmediatamente después del estímulo	☐	☐	☐	☐	☐
Reduce el tiempo de respuesta durante la sesión	☐	☐	☐	☐	☐
Presenta rapidez en la ejecución técnica	☐	☐	☐	☐	☐
Mantiene consistencia en las respuestas	☐	☐	☐	☐	☐
Responde eficientemente ante estímulos variados	☐	☐	☐	☐	☐

Anexo III. Ficha de registro de velocidad de reacción.

UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO DE MANABÍ"

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE

FICHA DE REGISTRO - TEST VELOCIDAD DE REACCIÓN Suarez Caraballo, (2012)

FECHA: _____

LUGAR: _____

DATOS DEL PARTICIPANTE

Nombre y Apellidos: _____

Edad: _____ años

Sexo: ☐ Masculino ☐ Femenino

Categoría: _____

Años de práctica en Taekwondo: _____

Pierna dominante: ☐ Derecha ☐ Izquierda

PRUEBA 1: RAPIDEZ DE REACCIÓN

Objetivo: Medir el tiempo de reacción y el tiempo de movimiento durante la ejecución de la técnica Bandal-Chagui desde la posición de combate.

REGISTRO DE RESULTADOS

LADO DERECHO

Intento	Tiempo de Reacción	Tiempo de Movimiento	Tiempo Total
1			
2			
3			

Mejor resultado lado derecho: _____

LADO IZQUIERDO

Intento	Tiempo de Reacción	Tiempo de Movimiento	Tiempo Total
1			
2			
3			

Mejor resultado lado izquierdo: _____

RESULTADO FINAL

Mejor tiempo de reacción registrado: _____

Mejor tiempo de movimiento registrado: _____ s

Mejor tiempo total registrado: _____ s

Anexo IV

Entrevista al entrenador de la Academia de Taekwondo “Manos Unidas” (Abg. Nelson Zambrano)

Objetivo: Recopilar información sobre las estrategias de entrenamiento relacionadas con el desarrollo de la velocidad de reacción mediante estímulos sensoriales.

¿Qué importancia le da a la velocidad de reacción en sus deportistas?

Es una de las capacidades que se debe trabajar muy, específicamente en esta disciplina, si no se desarrolla no se pueden llevar las acciones de combate y mas que todo las de anticipación.

¿Cómo planifica las sesiones de entrenamiento para desarrollar la velocidad de reacción de sus deportistas?

La velocidad de reacción se trabaja de forma planificadas durante la semana, incorporando ejercicios específicos al inicio de la parte principal del entrenamiento, se utilizan estímulos visuales, auditivas y muy poco la táctil. Mas que todo deben desarrollarse en situaciones de combate.

¿Qué tipo de estímulos utiliza con mayor frecuencia?

Se trabaja más que todo estímulos visuales, que son a los que responde más el deportista en en el combate, y a los cuales el deportista debe aprender a interpretar. También utilizamos comandos auditivos y ejercicios de contacto controlado para mejorar la reacción ante estímulos táctiles, aunque estos últimos se emplean con menor frecuencia.

¿Considera que estos estímulos influyen en el rendimiento competitivo?

Sí, la capacidad que tengan los deportistas para poder reaccionar en el menor tiempo posible permite anticipar de mejor forma las acciones del oponente, ejecutando sus técnicas con mayor oportunidad y tomando decisiones más acertadas durante el combate, representando una ventaja importante en la competencia.

¿Ha observado diferencias en la velocidad de reacción entre sus deportistas?

Sí, muchos de ellos tienen respuesta o reacción muy rápidas y constantes, mientras que otros reaccionan con mayor lentitud o pierden precisión cuando aumenta la intensidad del combate, por lo que deben trabajar mucho más en esta situación. Debo indicar que estas diferencias generalmente están relacionadas con la experiencia, el nivel técnico y la concentración.

¿Qué aspectos considera que deben fortalecerse?

Debemos incrementar el trabajo de anticipación a las acciones del contrario, la toma de decisiones bajo presión y la integración de diferentes estímulos sensoriales dentro de los ejercicios específicos de combate.

¿Cuál es el desempeño de sus deportistas en competencia?

Hemos tenido buenos resultados, inclusive aportando deportistas a la selección provincial y equipo nacional en categorías infantiles y cadetes, resultado del trabajo desarrollado y de las condiciones que tienen los chicos.

Anexo V

Entrevista al director de la Academia de Taekwondo “Manos Unidas” (Prof. Nelson Zambrano Coello)

Objetivo: Recopilar información sobre las estrategias de entrenamiento relacionadas con el desarrollo de la velocidad de reacción mediante estímulos sensoriales.

¿Qué importancia le da a la velocidad de reacción en sus deportistas?

Durante el trabajo con nuestros deportistas, la velocidad de reacción es una de las capacidades que más tomamos en cuenta en este deporte y mucho más cuando nos acercamos a las competencias.

¿Cómo planifica las sesiones de entrenamiento para desarrollar la velocidad de reacción de sus deportistas?

Las planificamos de acuerdo con el nivel del deportista y durante la ejecución del plan de entrenamiento se van ejecutando las actividades en base a la progresión que vaya consiguiendo y a la cercanía a las competencias.

¿Qué tipo de estímulos utiliza con mayor frecuencia?

En el Taekwondo más que todo los estímulos visuales, son los prioritarios y a los que responde más el deportista en el combate, luego se trabajan de igual forma los estímulos auditivos y táctiles, a todos estos el deportista debe aprender a leerlos para poder tomar reacciones de anticipar o contratacar.

¿Considera que estos estímulos influyen en el rendimiento competitivo?

Sí, considero que los estímulos visuales, auditivos y táctiles influyen de manera importante en el rendimiento de los deportistas. A mejor respuesta antes estos estímulos en entrenamientos y competencia, mayor seguridad y rapidez muestran en su desempeño.

¿Ha observado diferencias en la velocidad de reacción entre sus deportistas?

Sí, existen diferencias entre los deportistas, algunos reaccionan de forma más rápida y precisa que otros, especialmente en situaciones de combate, sin embargo, con entrenamiento estas diferencias pueden reducirse y el rendimiento mejora progresivamente.

¿Qué aspectos considera que deben fortalecerse?

Pienso que es importante continuar fortaleciendo la velocidad de reacción, la capacidad de concentración y la toma de decisiones durante el combate. Estos aspectos ayudan a que el deportista responda con mayor eficacia ante las acciones del oponente.

¿Cuál es el desempeño de sus deportistas en competencia?

En términos generales, el desempeño de nuestros deportistas es positivo, tenemos a Andry Espinoza que ha conseguido medallas de oro a nivel nacional y contamos con aporte a las selecciones provinciales y del Ecuador, por lo que se sigue trabajando con todo el grupo para mejorar su capacidad de reacción y lograr un rendimiento más sólido en eventos de mayor nivel.