

VOL. 3

Núm. 1

2024

**INN  
DEV**

REVISTA  
INNOVATION & DEVELOPMENT  
CIENCIAS DEL SUR

e-ISSN: 2773-764 0



Instituto Superior  
**Universitario**  
**ITECSUR**



## CONTENIDO

<u>Página Legal</u> .....	i
<u>Importancia de la actividad deportiva-recreativa en la formación integral del ser humano</u> .....	1-7
<u>Valoración de la capacidad aeróbica a través del test de Cooper en futbolistas de la sub-23</u> .....	8-15
<u>Ejercicios pliométricos para la prevención de lesiones del tren inferior en jóvenes del gimnasio profit GYM</u> .....	6-39
<u>Evaluación del equilibrio en estudiantes de educación básica de la unidad educativa Francesco Riccati</u> .....	40-53
<u>Influencia del entrenamiento de flexibilidad en niños para desarrollar la técnica de pateo en Taekwondo</u> .....	54-62
<u>Influencia del ejercicio físico para el fortalecimiento óseo: una revisión bibliográfica</u> .....	63-78
<u>La competencia de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial y su proceso de descentralización en el gobierno autónomo</u> .....	79-100
<u>Dificultad de lectura y comprensión de estudiantes universitarios</u> .....	101-112
<u>Bienestar mental y desempeño académico: una relación directa</u> .....	113-126
<u>Tecnologías de defensa frente a inteligencia de amenazas y ciberataques</u> .....	127-141
<u>Evaluación de la prevalencia del estrés laboral en docentes de la carrera de técnico superior de enfermería</u> .....	142-148
<u>EL juego como medio de desarrollo de las capacidades coordinativas en etapa escolar</u> .....	149-160



## Página Legal

### Responsable Editorial.

PhD. Lisbet Guillen Pereira (Ecuador) Instituto Tecnológico Superior “Compu Sur”.

### Comité Científico de la revista

- Ph.D. José Ramón Sanabria Navarro (Colombia) Corporación Universitaria y del Caribe
- Ph.D. Yahilina Silveira Pérez (Colombia) Universidad de Sucre
- Ph.D. Manuel Copello Janjaque (Colombia) Corporación Nacional para el Desarrollo Tecnológico del Deporte CNADTED
- Ph.D. Niurka Fuentes Duany (Colombia) Corporación Nacional para el Desarrollo Tecnológico del Deporte CNADTED
- Ph.D. José Jesús Matos Ceballos (Mexico) universidad Autónoma del Carmen
- Ph.D. José Fernández Olivera (México) Fundación FUNGADE
- Ph.D. Digna Dionisia Pérez Bravo (Ecuador) Universidad Técnica Particular de Loja
- Ph.D. Valentín Molina Moreno (Ecuador) Universidad de Granada
- Ph.D. Jorge Luis Mateo Sánchez (Ecuador) Universidad Central del Ecuador
- Ph.D. Rafael Alberto Vílchez Pirela (Venezuela) Universidad del SINU
- Ph.D. Ángel Freddy Rodríguez Torres (Ecuador) Universidad Central del Ecuador
- Ph.D. Raisia Emilia Bernal Cerza (Ecuador) Universidad Metropolitana del Ecuador
- Ph.D. Ignacio Garcia Alvarez (Ecuador) Universidad Metropolitana del Ecuador
- Ph.D. Yisel Muñoz Alfonso (Cuba) Universidad Central del Villa Clara
- Ph.D. Oscar Alberto Pérez Peña (Ecuador) Universidad Metropolitana del Ecuador
- Ph.D. Rafael Antonio Martínez González (Venezuela) Actividad física/ Entrenamiento Deportivo
- Ph.D. Summar Alfredo Gómez Barrios (Venezuela) Instituto Tecnológico Superior Compu Sur
- Ph.D. Luz María Contreras Velázquez (Cuba) Universidad Metropolitana del Ecuador
- Ph.D. Mireya Pérez Rodríguez (Ecuador) Universidad Metropolitana del Ecuador
- MSc. Yaxel Ale de la Rosa (Ecuador) Instituto Tecnológico Superior “Compu Sur”
- MSc. Yeni Lorenzo Évora (Ecuador) Instituto Tecnológico Superior “Compu Sur”
- Msc. Borisht Julián Rodríguez Rubiano (Colombia) Ministerio del Deporte de Colombia



### Comité Editorial de la revista

- Ph.D. José Ramón Sanabria Navarro. (Colombia). Universitaria de Córdoba. <https://orcid.org/0000-0001-9565-3415>
- Ph.D. Lisbet Guillen Pereira. (Ecuador). Instituto Tecnológico Superior “Compu Sur”. <https://orcid.org/0000-0003-1132-541X>
- Ph.D. Manuel Copello Janjaque (Colombia).Ministerio delo Deporte de Colombia. <https://orcid.org/0000-0003-2479-8742>.
- Ph.D. Ángel Freddy Rodríguez Torres (Ecuador).Universidad Central del Ecuador. <https://orcid.org/0000-0001-5047-2629>
- Ph.D. Yisel Muñoz Alfonso. (Cuba). Universidad Central del Villa Clara. <https://orcid.org/0000-0003-4917-9040>
- Ph.D. Raisa Emilia Bernal Cerza (Ecuador). Instituto Superior Tecnológico Rumiñahui. <https://orcid.org/0000-0002-5397-6635>
- Ph.D. Oscar Alberto Pérez Peña (Ecuador). Universidad de Loyola de España. <https://orcid.org/0000-0002-0628-9218>
- Ph.D. Luz Maria Contreras Velazquez (Cuba). Universidad Metropolitana del Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-4101-712X>
- MSc. Yaxel Ale de la Rosa. (Ecuador). Instituto Tecnológico Superior “Compu Sur”. <https://orcid.org/0000-0001-8593-8783>
- MSc. Norma Cecilia Luna Echeverria (Ecuador).Instituto Superior Tecnológico Compu Sur con condición de Universitario. <https://orcid.org/0009-0004-1855-9328>
- MSc Estefania Collaguazo Troya (Ecuador).Instituto Superior Tecnológico Compu Sur con condición de Universitario. <https://orcid.org/0000-0003-3890-6046>
- MSc. Katherine Mishelle Jarrin Gordillo (Ecuador).Instituto Superior Tecnológico Compu Sur con condición de Universitario. <https://orcid.org/0009-0000-8869-6118>
- MSc. Nancy Vanesa Rodríguez Morán (Ecuador)
- Jorge Luis Mateo Sánchez (Ecuador)
- Ph.D. Ignacio Garcia Alvarez (Ecuador)
- Ph.D. Summar Alfredo Gómez Barrios (Venezuela)
- MSc. Yeni Lorenzo Évora (Ecuador)

### Periodicidad de la revista

Cuatrimestral

### Entidad Editora

Instituto Tecnológico Superior Compu Sur, ITECSUR.

## IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD DEPORTIVA-RECREATIVA EN LA FORMACIÓN INTEGRAL DEL SER HUMANO *IMPORTANCE OF SPORTS-RECREATIONAL ACTIVITY IN THE COMPREHENSIVE FORMATION OF THE HUMAN*

Jefferson Hugo Tenorio Guerrero<sup>1</sup>, Marco Antonio Quinapaxi González<sup>2</sup>  
Instituto Superior Tecnológico con Condición de Universitario Compu Sur

### RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo fomentar la importancia de la actividad deportiva-recreativa en la formación integral del ser humano en la parroquia Lumbaquí, cantón Gonzalo Pizarro, provincia de Sucumbíos. Se realizó un estudio descriptivo-explicativo con enfoque cualitativo, con una muestra de 100 personas entre niños, jóvenes y adultos. Los resultados revelaron que la participación en actividades deportivas-recreativas tiene un impacto positivo en el desarrollo físico, mental, académico, cultural y social de los individuos. Se concluye que la promoción de la actividad física y el deporte es fundamental para la formación integral del ser humano en la parroquia Lumbaquí.

**PALABRAS CLAVES:** Deporte, Factor Académico, Psicología en Actividad Deportiva-Recreativa, Salud en la Actividad

### ABSTRACT

The objective of this article is to promote the importance of sports-recreational activity in the integral formation of the human being in the parish of Lumbaquí, canton Gonzalo Pizarro, province of Sucumbíos. A descriptive-explanatory study with a qualitative approach was carried out, with a sample of 100 people, including children, young people and adults. The results revealed that participation in sports-recreational activities has a positive impact on the physical, mental, academic, cultural and social development of individuals. It is concluded that the promotion of physical activity and sport is fundamental for the integral formation of the human being in the parish of Lumbaquí.

**KEYWORDS:** Sport, Academy Factor, Psychology in Sports-Recreational Activity, Health in Activity

### INTRODUCCIÓN

El fútbol es uno de los deportes más practicados a nivel local, nacional, internacional y continental.

Esta práctica deportiva se caracteriza por la disputa de un resultado en un partido organizado por dos equipos integrados por 11 jugadores, su objetivo es meter el balón en la portería del equipo rival.

El juego o partido de fútbol se realiza en una cancha de césped de grandes dimensiones donde los jugadores tienen que utilizar cualquier parte del cuerpo menos los brazos y manos que solo

el arquero los utiliza dentro de su portería.

Como expresan Robertson y Giulianotti (2006) el fútbol no tiene un verdadero rival que pueda poner en duda su condición de "juego mundial".

Desde su más temprano desarrollo y su expansión internacional por parte de los británicos en el siglo XIX, el fútbol ha sido acogido por múltiples culturas.

El fútbol como deporte ha evolucionado desde lo empírico hacia lo científico utilizando diferentes metodologías enmarcadas en la

preparación física –técnico- táctica y psicológica a través de nuevas tecnologías, las cuales han aportado sustancialmente en la mejora de las condiciones físicas de los jugadores.

Todo lo anterior analizado facilita la optimización del rendimiento y los resultados deportivos dentro del campo de juego.

De acuerdo con Martín et al. (2013) en los últimos años las ciencias del deporte han tenido una evolución significativa, destacando los avances observados en la preparación física en el fútbol a todos sus niveles.

Un futbolista debe ser orientado en perfeccionar sus capacidades físicas como la resistencia, la fuerza, velocidad, flexibilidad y capacidades coordinativas con el objetivo de soportar los tiempos establecidos en las competencias oficiales determinadas por las reglas de este deporte Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA).

Según Gutiérrez (2011) es importante considerar que las capacidades físicas constituyen una base fundamental para la adquisición, mantenimiento y desarrollo de la condición física lo cual permite perfeccionar de igual forma las destrezas y habilidades más complejas del deporte.

Es necesario aceptar que la capacidad aeróbica de un futbolista es directamente proporcional a su rendimiento dentro de un campo de juego.

Para ello es primordial realizar sesiones de entrenamientos durante un tiempo determinado realizando test de rendimientos físicos que ayuden a medir y analizar las adaptaciones fisiológicas para el logro del efecto de súper compensación de los atletas.

Como plantea el Manual para la valoración y prescripción del ejercicio del (American Collage of Sports Medicine [ACSM], 2005) “considera la capacidad aeróbica como la capacidad para realizar un ejercicio dinámico que involucre principales grupos musculares, de intensidad alta o moderada durante periodos prolongados de tiempo.

La ejecución del ejercicio depende principalmente del estado funcional de los sistemas respiratorio, locomotor y cardiovascular”.

En la opinión de Pereira et al. (2018) “la resistencia aeróbica permite que el organismo

mantenga el soporte de oxígeno y sangre requeridos para mantener el esfuerzo durante un largo tiempo, durante este proceso se transporta el oxígeno del sistema respiratorio hacia el sistema cardiovascular continuamente, de esta manera el organismo puede cumplir con el objetivo del ejercicio físico.

Esta capacidad depende de la salud de la persona y por ende de los sistemas, si funcionan adecuadamente la persona podrá mantener un buen nivel físico, de lo contrario decaerá progresivamente y no podrá realiza el ejercicio correctamente”.

De esta manera un futbolista necesita una alta capacidad aeróbica, para utilizar sus condiciones técnicas como instrumento del juego dentro de una cancha de futbol, en la construcción del juego.

Es por ello que se hace necesario aumentar la resistencia de larga duración para de esta forma, los atletas puedan soportar el ritmo del juego, sin descuidar el entrenamiento anaeróbico láctico y aláctico, pues durante un partido este tipo de resistencia es fundamental en acciones de juego como la finta, la gambeta y así como las distintas acciones del portero para lo cual se requiere de un desarrollo de la fuerza explosiva.

Cambios constantes sobre su ritmo de juego de un jugador de futbol, ocurren dentro de una cancha sea esta de césped natural o sintético, los giros de dirección en conducción del balón a velocidades diferentes de tiempos prolongados generan la acumulación residual en grandes cantidades de lactato dentro del torrente sanguíneo del jugador, sin que este por su naturaleza pueda identificar, más se manifiesta en su estado emocional y fisiológico una vez culminado el partido de futbol.

Como afirman Smith et al. (2002) en un intento por entender los factores fisiológicos que determinan el rendimiento deportivo, muchas de las investigaciones se han centrado en la identificación de un umbral "anaeróbico o de lactato" o nivel de intensidad.

La intensidad de los ejercicios de los equipos de conjunto en sus entrenamientos tienen que ser progresivamente controlados, utilizando los umbrales energéticos adecuados ya que en su juego siempre hay interrupciones por salida del objeto o balón del área de la cancha, que son momentos de recuperación u oxigenación, lo cual afirma el uso de un sistema aeróbico con

mayor permanencia, el cual permite reanimar al jugador mientras está paralizado el juego y su estado emocional permanece activo a los diferentes acciones de movimientos.

Citando a Farinola (2009) consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2m\acute{a}x}$ ) cuantitativamente equivale a la cantidad máxima de oxígeno que un individuo puede consumir por unidad de tiempo durante una actividad que aumenta de intensidad progresivamente, realizada con un grupo muscular importante y hasta el agotamiento (también llamado Potencia Aeróbica Máxima).

En la opinión de Thoden (1995) el consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2m\acute{a}x}$ ) "Equivale a la máxima cantidad de oxígeno que un organismo estimulado puede extraer de la atmósfera y transportar hasta el tejido para allí utilizarlo".

Como expresa Cordero et al. (2014) "el ejercicio físico induce adaptaciones fisiológicas cardiovasculares que mejoran el rendimiento físico". Realizar ejercicios de forma permanente genera un plus adicional en mantener el estado de salud de un ser humano.

Este organismo se adapta a diferentes esfuerzos físicos si es habitual en rutinas donde se practican entrenamientos orientados a mejorar las capacidades condicionales y coordinativas en tiempos controlados.

Se debe destacar al concluir estos entrenamientos la realización de una correcta hidratación y alimentación que contenga los nutrientes adecuados de reposición del gasto energético generado.

Con base en Hegedüs (1992) "la supercompensación menciona que los estímulos pueden ser considerados como cargas y la aplicación de los mismos produce verdaderos procesos de destrucción, desgaste o demolición".

La aplicación de una carga de entrenamiento físico debe respetar una correcta recuperación en los entrenados, el esfuerzo debe ser compensado por un descanso activo o pasivo según los objetivos propuestos por el entrenador.

La dinámica del entrenamiento dentro de la preparación de un futbolista establece un grupo de estímulos que se pueden definir como acciones de movimientos sincronizados del cuerpo humano que se fijan desde un 0% hasta un 100% orientados a las rutinas cotidianas de la

vida diaria y con más esfuerzo hacia un deportista, ya que siempre está en permanente entrenamiento en mantener su forma deportiva.

Dentro de este orden de ideas queda demostrado que la potencia aeróbica es fundamental para lograr alcanzar un óptimo rendimiento del atleta en el desarrollo del juego de varios deportes.

El fútbol por sus características propias de entrenamiento y competición necesita de una correcta planificación y uso de implementos modernos en su preparación física-técnica-táctica.

Todo esto asegura de forma bien sincronizada la obtención de la forma deportiva en los futbolistas.

Es por ello que esta investigación está encaminada a valorar la capacidad aeróbica a jugadores del club profesional "Emanuel" de la provincia de esmeraldas.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo-explicativo con una muestra de 100 personas de la parroquia Lumbaquí, seleccionada mediante un muestro no probabilístico pro criterios y estratificada por edad (niños, adolescentes, jóvenes y adultos).

Se utilizaron métodos del nivel teórico, empírico y estadístico matemático y técnicas para la recogida y procesamiento de la información dentro de los que se encuentran, el análisis y síntesis, análisis bibliográficos, triangulación metodológica, y la encuesta para recopilar información sobre la participación en actividades deportivas-recreativas, la percepción sobre su importancia y los beneficios que se obtienen de ellas.

## RESULTADOS:

Los resultados del estudio revelaron que la participación en actividades deportivas-recreativas es baja en la parroquia Lumbaquí. La mayoría de los encuestados (58%) no participa en ninguna actividad deportiva o recreativa con regularidad. Entre las razones principales para la baja participación se encuentran la falta de tiempo, la falta de infraestructura y recursos, y la falta de motivación.

Sin embargo, los resultados también mostraron que la población tiene una percepción

positiva sobre la importancia de la actividad deportiva-recreativa. Los encuestados reconocieron que la participación en estas actividades puede mejorar la salud física y mental, promover valores como la integración, la solidaridad y el respeto, y contribuir al

desarrollo personal académico y social.

A continuación, vamos a poner las estadísticas de las preguntas más relevantes en la población a nivel Social, Académico y Psicológico.

Tabla 1.

*Frecuencia de participación en actividades deportivas o recreativas*

Etiquetas de fila	¿Con qué frecuencia participa en actividades deportivas o recreativas?
a) Nunca	2
b) Pocas veces al mes	18
c) Una vez a la semana	16
d) Dos o tres veces a la semana	34
e) Cuatro o más veces a la semana	30
<b>Total, general</b>	<b>100</b>

*En esta tabla podemos observar que la mayoría de la población realiza actividad física dos a tres veces por semana.*

Tabla 2

*Participa en actividades deportivas o recreativas*

Etiquetas de fila	¿Participa en actividades deportivas o recreativas organizadas por su comunidad?
a) Sí, con frecuencia.	35
b) Sí, algunas veces.	55
c) No, nunca.	8
d) No sé qué responder.	2
<b>Total, general</b>	<b>100</b>

*En esta tabla podemos observar que, a nivel social, el 55% de la población asiste de manera repentina a actividades que se realiza en su comunidad.*

Tabla 3

*Actividad física le ayuda a mejorar su concentración y rendimiento académico*

Etiquetas de fila	¿Cree que la actividad física le ayuda a mejorar su concentración y rendimiento académico?
a) Sí, mucho.	61
b) Sí, en cierta medida.	35
c) No estoy seguro.	2
d) No, no me ayuda a mejorar mi concentración y rendimiento académico.	2
<b>Total, general</b>	<b>100</b>

*Esta tabla fue guiada a nivel académico, donde se puede observar que el 61% cree que la actividad física mejora el rendimiento académico y su concentración.*

Tabla 4

*Ha experimentado algún beneficio para su salud*

Etiquetas de fila	¿Ha experimentado algún beneficio para su salud física o mental como resultado de la actividad física?
a) Sí, mucho.	44
b) Sí, en cierta medida.	49
c) No estoy seguro.	3

- d) No, no he experimentado ningún beneficio para mi salud física o mental. 1
- e) No sé qué responder. (en blanco) 1

**Total, general 98**

A nivel Psicológico se puede evidenciar que el 49% de 98 personas, creen que si hay un beneficio tanto físico como mental al realizar una actividad física.

Se demuestra que en la parroquia Lumbaquí, es necesario implementar estrategias para fomentar la participación de la población en actividades deportivas-recreativas. Estas estrategias podrían incluir:

- La construcción y mejora de infraestructura deportiva
- La creación de programas deportivos y recreativos para diferentes edades y grupos de interés
- La capacitación de líderes deportivos y recreativos
- La promoción de la actividad física y el deporte a través de campañas de sensibilización
- **Aporte adicional.** Es importante destacar que, a pesar de las limitaciones laborales y económicas que enfrenta la población de la parroquia Lumbaquí, un pequeño porcentaje de personas sí participa en actividades deportivas-recreativas. Este grupo de personas demuestra una serie de características positivas que vale la pena resaltar:
- **Mayor entusiasmo:** Son personas con un alto nivel de energía y motivación, que contagian a los demás.
- **Actitud colaboradora:** Son más propensas a trabajar en equipo y a ayudar a los demás.
- **Mejor rendimiento académico:** Tienen un mejor desempeño en sus estudios.
- **Menos propensos a enfermedades:** Son menos propensos a sufrir enfermedades comunes como la gripe, el resfriado y otras enfermedades crónicas.

## DISCUSIÓN

Los resultados del estudio confirman la importancia de la actividad deportiva-recreativa

en la formación integral del ser humano. La participación en estas actividades tiene un impacto positivo en el desarrollo físico, mental y social de los individuos.

Kozak & Doğantan, E. (2016) revelaron información detallada sobre las experiencias recreativas de los estudiantes. Por lo tanto, el objetivo principal del estudio fue acceder a la información sobre las categorías de actividades recreativas preferidas, experiencias recreativas y la intención de continuar con estas actividades.

En el estudio, se adoptó un enfoque de investigación cuantitativa y se aplicó un formulario de encuesta a una muestra de 268 estudiantes que estaban inscritos en clubes estudiantiles en la universidad.

Los autores utilizaron análisis de factores, correlación y análisis de regresión en el análisis de los datos de la encuesta. Como resultado del análisis de factores realizado en los elementos de la escala de "Preferencias de Experiencia Recreativa" (REP), se determinó, por los autores que la escala estaba estructurada en siete dimensiones de "ejercicio físico y descanso", "aprendizaje sobre objetos y personas nuevos y diferentes", "liderazgo e introspección", "logro", "escape de presiones personales y sociales", "aprendizaje sobre cultura, arte y naturaleza" y "relaciones humanas" y la escala REP podría ser utilizada para evaluar experiencias recreativas, así como la determinación de preferencias recreativas.

En este punto los hallazgos del estudio determinaron que los estudiantes preferían las actividades recreativas sociales en su mayoría, seguidas por actividades recreativas culturales, artísticas y físicas. Las frecuencias de participación de las estudiantes basadas en las categorías de actividades podrían ser ordenadas como sociales, artísticas, culturales y físicas, respectivamente.

De igual manera Antipova, & Fidirko, (2020) demuestran en su estudio, que el impacto del ejercicio físico en el cuerpo de los jóvenes es muy efectivo. Justifican que el deporte es una

forma especial de actividad humana, dirigida a la educación física, incluyendo la obtención de resultados máximos en actividades deportivas seleccionadas. Se distingue entre los deportes de alto rendimiento y los deportes de masas.

## CONCLUSIONES

El presente estudio llega a las siguientes conclusiones

- Promocionar la actividad física y el deporte es fundamental para la formación integral para la población en la parroquia Lumbaquí.
- Implementar estrategias para fomentar la participación de la población en actividades deportivas-recreativas en la parroquia y así contribuir a mejorar su calidad de vida.
- Buscar la armonía, el equilibrio personal y social, en la población de Lumbaquí.
- **Recomendaciones:**
- Implementar estrategias para fomentar la participación de la población en actividades deportivas-recreativas, especialmente en aquellos grupos con mayores limitaciones.
- Fortalecer y brindar apoyo a las personas que ya participan en actividades deportivas-recreativas para que puedan continuar haciéndolo.
- Realizar estudios adicionales para comprender mejor y transmitir los beneficios de la actividad deportiva-recreativa en la salud física, mental y social de la población.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- American Psychological Association. (2020). Publication manual of the American Psychological Association. Washington, DC: American Psychological Association.
- Barbosa, Z., & Fidirko, M. (2020). ACTIVATION OF STUDENT SPORTS - AN IMPORTANT OBJECTIVE OF PHYSICAL EDUCATION IN HIGHER EDUCATION. . <https://doi.org/10.36074/15.05.2020.v4.01>
- Barnett, L., & Weber, J. (2008). Perceived Benefits to Children from Participating in Different Types of Recreational Activities. *Journal of park and recreation administration*, 26.
- Brunton, J. (2016). Engaging university students

in sport and active recreation. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 11, 85-86. <https://doi.org/10.12800/CCD.V11I132.708>.

- Calvo, A. M (1997): Animación sociocultural en la infancia. La educación en el tiempo libre.
- EcuRed. (s. f.). Federación Internacional de Medicina del Deporte - ECURED. [https://www.ecured.cu/Federaci%C3%B3n\\_Internacional\\_de\\_Medicina\\_del\\_Deporte](https://www.ecured.cu/Federaci%C3%B3n_Internacional_de_Medicina_del_Deporte)
- En TRILLA BERNET, J (Coord.). Animación sociocultural. Teorías, programas y ámbitos. Barcelona: Ariel
- Granados, S. H., & Urrea Cuélla, Á. M. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica. *KATHARSIS*, 148. <https://InfluenciaDelDeporteYLaActividadFisicaEnElEstadoDe-6369972.pdf>
- Green, K. (2014). Mission impossible? Reflecting upon the relationship between physical education, youth sport and lifelong participation. *Sport, Education and Society*, 19, 357 - 375. <https://doi.org/10.1080/13573322.2012.683781>.
- Kasim, A., & Dzakiria, H. (2001). Influence of recreation on education aspiration. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 6, 53 - 64. <https://doi.org/10.1080/10941660108722099>
- Welcome | International Federation of .
- Kim, K., Pickett, A., Stokowski, S., & Han, J. (2022). Promoting Educational Outcomes Through Openness to Diversity: An Exploration of Sport and Physical Activity. *Journal of Education and Recreation Patterns*. <https://doi.org/10.53016/jerp.v3i2.52>.
- Kozak, M., & Doğantan, E. (2016). An Assessment of Students' Recreation Participation. *US-China education review*, 6. <https://doi.org/10.17265/2161-6248/2016.08.001>.
- Mardan, M., & Naji, R. (2022). The effectiveness of recreational activities in learning some fundamental football skills

for students. *Journal of STEPS for Humanities and Social Sciences*. <https://doi.org/10.55384/2790-4237.1171>.

Yu-mei, Z. (2010). Recreational Sports and All-round Development for College Students. *Journal of Binzhou University*.

Xiao-jun, L. (2012). Influence of Sports Activity on College Students' Humanistic Quality. *Bulletin of Sport Science & Technology*.

## VALORACIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA A TRAVÉS DEL TEST DE COOPER EN FUTBOLISTAS DE LA SUB-23 ASSESSMENT OF AEROBIC CAPACITY THROUGH THE COOPER TEST IN UNDER- 23 FOOTBALLERS

Esteban Fernando Guamán Chiluisa<sup>1</sup>, Ronmys Leonides Hidalgo Parra<sup>2</sup>  
Instituto Tecnológico Superior con Condición de Universitario Compu Sur

### RESUMEN

---

Este trabajo investigativo se centró en un estudio de tipo descriptivo con un enfoque mixto cuantitativo y cualitativo de corte transversal. De una población de estudio de 25 futbolistas se tomó como muestra intencional de ocho deportistas de la sub-23 Liga San Vicente sector Florida Alta. Tomándose los siguientes criterios de inclusión, atletas de sexo masculino, edades comprendidas entre 18-23 años, estar en buena forma física y no tener ninguna lesión al momento de realizar la prueba y el consentimiento informado. Con el objetivo de valorar la capacidad aeróbica a través del Test de Cooper en los futbolistas referidos. Para el análisis e interpretación de los resultados se utilizaron métodos empíricos como la observación y la medición, teóricos y estadísticos matemáticos empleando la estadística descriptiva para la caracterización de la muestra apoyándonos fundamentalmente en la hoja de cálculo Excel. Como resultado de la investigación los hallazgos indican que, siete atletas se ubicaron en los rangos de bueno y promedio en la prueba, un jugador obtuvo una calificación de pobre, debido posiblemente por la falta de entrenamiento al fatigarse rápidamente durante la realización del test. El VO<sub>2</sub> máx. es un indicador clave, en este caso, todos los participantes se encontraron en un rango de excelente y bueno. Estos resultados nos orientan en considerar un trabajo personalizado para mejorar la resistencia aeróbica en el caso antes mencionado, lo cual permitirá en un futuro aportar diseños de entrenamientos con el fin de mejorar la condición física de los futbolistas.

**PALABRAS CLAVES:** Capacidad aeróbica, Test de Cooper, Fútbol.

### ABSTRACT

---

This investigative work focused on a descriptive study with a mixed quantitative and qualitative cross-sectional approach. From a study population of 25 soccer players, 8 athletes from the U-23 San Vicente League in the Florida Alta sector were taken as an intentional sample. Taking the following inclusion criteria, male athletes, ages between 18-23 years, being in good physical shape and not having any injury at the time of testing and informed consent. With the aim of assessing aerobic capacity through the Cooper Test in the referred footballers. For the analysis and interpretation of the results, empirical methods such as observation and measurement, theoretical and mathematical statistics were used, using descriptive statistics to characterize the sample, relying mainly on the Excel spreadsheet. As a result of the investigation, the findings indicate that seven athletes were in the good and average ranges in the test, one player obtained a poor rating, possibly due to lack of training as he became fatigued quickly during the test. VO<sub>2</sub> max is a key indicator, in this case, all participants were in a range of excellent and good. These results guide us in considering personalized work to improve aerobic resistance in the aforementioned case, which will allow us to provide training designs in the future in order to improve the physical condition of soccer players.

**KEYWORDS:** Aerobic capacity, Cooper test, Soccer.

## INTRODUCCIÓN

Se define la resistencia aeróbica como la habilidad del sistema cardiovascular de funcionar eficazmente durante la realización de actividades físicas, especialmente en esfuerzos de baja intensidad y larga duración. Esta capacidad está estrechamente ligada al consumo, transporte e intercambio de oxígeno en el cuerpo, que aumenta cuando se realiza una actividad que requiere un mayor esfuerzo aeróbico.

Como afirma González et al., (2017) la actividad física debe formar parte de la rutina diaria de las personas a lo largo de su vida, al igual que una alimentación adecuada y descansar lo suficiente. Estas acciones son fundamentales para garantizar el buen funcionamiento del cuerpo durante todas las etapas de la vida.

Realizar actividades aeróbicas fortalece los músculos, lo que puede contribuir a preservar la capacidad de movilidad a medida que se envejece. Además, puede disminuir el peligro de caídas y lesiones y conlleva a una mejora en la calidad de vida. Asimismo, el ejercicio aeróbico ayuda a mantener la agudeza mental.

Hardman & Marshall (2005) Sugiere que “la capacidad aeróbica es una forma de medir la salud en general y, específicamente, el estado del sistema cardiovascular, respiratorio y metabólico”.

Según Valdés & Yanci (2016) la condición física incluye características como la capacidad aeróbica, la fuerza muscular, la resistencia, la movilidad y la amplitud de las articulaciones, la velocidad de desplazamiento, la agilidad, la coordinación, el equilibrio y la composición corporal. Dentro de todas estas cualidades, la capacidad aeróbica destaca como una de las más relevantes para la salud.

En este sentido se comprende a la capacidad aeróbica fundamental a la hora de trabajar de manera eficiente, cuando realizamos un esfuerzo reducido en un tiempo determinado.

Desde la posición de Ramírez et al., (2014) mantener capacidad aeróbica reduce riesgo cardiovascular, mejora esperanza y calidad de vida.

Dicho de otro modo con datos como la edad, peso, género, y proporcionando información del estilo de vida que llevamos (diabetes, colesterol,

tabaquismo, tensión alta, etc) sabremos que probabilidad existe de padecer dolencias del corazón, que si no existe un control oportuno puede ocasionar problemas graves en el ser humano. Por consiguiente, es de mucha importancia en las personas seguir un estilo de vida que contemple la práctica deportiva.

Como expresa Lema et al., (2016) existe una relación inversa entre la capacidad aeróbica y diversos aspectos de la salud en jóvenes, como el nivel de grasas en sangre, la resistencia a la insulina, la masa muscular, factores relacionados con los síndromes metabólicos y la resistencia de las arterias.

Dentro de este marco es importante recalcar los beneficios de contar con una resistencia aeróbica adecuada para la práctica deportiva, tales como el fútbol siendo este el deporte de mayor trascendencia en Ecuador. En lo concerniente a este deporte no es más que la competición entre dos equipos de once jugadores cada uno, cuya meta es introducir un balón en la portería contraria sin emplear las manos, a excepción del portero en su área de meta.

De acuerdo con Alcaide (2009) no existe ningún fenómeno comparable al fútbol. Su influencia se extiende a todos los ámbitos, siendo globalmente relevante. Prácticamente no hay lugar en el mundo donde una pelota no haya generado un partido de fútbol.

Dicho con palabras de (Drust et al., 2007; Reilly, 2005) en las últimas décadas, el fútbol ha sido objeto de estudio desde diversas disciplinas. Se han realizado numerosas investigaciones que abordan el rendimiento desde la condición física, la perspectiva psicológica y, más recientemente, el análisis táctico.

Como señala Rampinini et al., (2007) según el papel o posición que desempeñe un futbolista en el campo, cada jugador completa un recorrido de 10-12 km durante un partido oficial. Estudios realizados por Astrand & Rodhal (1986) demostraron que “cerca del 98% de la energía proviene del metabolismo aeróbico”.

Desde el punto de vista de Wong et al., (2010) investigaciones adicionales han observado que, en promedio, cada jugador de fútbol realiza una aceleración máxima o cercana

a ser máxima en un intervalo de 10-30 metros cada 90 segundos. De acuerdo con (Helgerud et al., 2001; Bangsbo & Lindquist, 1992; Bradley et al., 2011) la capacidad máxima de consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max) en futbolistas está estrechamente ligada a la distancia total recorrida, el número de aceleraciones, la distancia de sprint y las intervenciones directas con el balón durante un partido.

El análisis precedente nos permite conocer el entrenamiento que necesita el deportista para lograr un desempeño favorable a la hora de jugar un partido de fútbol. Cabe resaltar que este deporte presenta gran desgaste físico por lo tanto el jugador debe contar con una resistencia aeróbica óptima, siendo el Test de Cooper un factor influyente en la obtención de mejorías físicas.

Como afirma Cooper (1970) el Test de Cooper, también llamado Test de los 12 minutos o Cooper Run Test (crt), fue creado en Oklahoma en 1931. Inicialmente destinado a evaluar la resistencia cardiopulmonar de la fuerza aérea estadounidense, se diseñó para establecer parámetros de mejora en la resistencia de los militares. Es importante destacar que no se trata de un método de entrenamiento.

Dentro de este orden de ideas es necesario recalcar la importancia en la sociedad que tiene el optar por una vida saludable por medio de la práctica de un deporte, buscando la manera idónea para desarrollar nuestras habilidades.

En la actualidad se a podido observar la gran influencia que tiene el “fútbol” en los jóvenes que de una manera u otra buscan hacerse participes en cuanta competencia o campeonato se presente, es fundamental considerar un entrenamiento riguroso el cual nos permita obtener metas y objetivos propuestos tanto individuales como colectivos. Con respecto a la investigación realizada la capacidad aeróbica trabajada en cada jugador mediante el Test de Cooper nos permitirá conocer la realidad en la que se encuentra cada uno de ellos, optando por una ejercitación la cual les permita aumentar la resistencia aeróbica con la finalidad de tener un excelente desempeño deportivo.

Conforme a ello, este estudio tiene como objetivo valorar la capacidad aeróbica a través del Test de Cooper en futbolistas de la sub-23 Liga San Vicente sector Florida Alta.

## METODOLOGÍA

La metodología utilizada en el presente estudio es de tipo descriptiva con un enfoque mixto cuantitativo-cualitativo de corte transversal. De una población de 25 deportistas, se tomó una muestra de 8 personas teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- Atletas de sexo masculino.
- Edades comprendidas entre 18-23 años.
- Estar en buena forma física y no tener ninguna lesión al momento de realizar la prueba.
- Consentimiento informado.

En relación a los métodos científicos de investigación utilizados en nuestro estudio podemos destacar los siguientes:

### Métodos teóricos

- Análisis y crítica de fuentes: nos permitió valorar la información proporcionada en las fuentes consultadas.
- Histórico lógico: para valorar los principales antecedentes en relación con los resultados del test de Cooper y extraer conclusiones que sirvan de sustento al trabajo realizado.
- Análisis – síntesis, inducción-deducción: a lo largo de todo el trabajo para realizar la valoración de la literatura y documentación realizada, los resultados de la aplicación de la metodología de la prueba y la elaboración del informe escrito.

### Métodos empíricos

- Observación: para controlar de forma directa la realización del test y su asimilación.
- Medición: para conocer el estado inicial de la muestra al momento de realizar el test y de esta manera evaluar la condición física del futbolista.

### Métodos estadísticos matemáticos.

- Los indicadores se analizaron a través de la hoja de cálculo Excel utilizando la estadística descriptiva, donde

empleamos la media, desviación típica, mínimo, máximo y el cálculo porcentual.

**Aspectos metodológicos a tener en cuenta para la realización del test de Cooper.**

Se llevó a cabo la evaluación de la prueba con la participación de un grupo de profesionales de diferentes áreas, liderado por un director técnico, preparador físico, médico especializado en deportes y un fisioterapeuta.

Se realizó el test en la cancha de fútbol de la Liga Barrial San Vicente de la Florida Alta (Quito) la cual cuenta con las siguientes dimensiones: 120 m largo x 90 m ancho, piso de tierra, la misma que reúne las condiciones necesarias para la actividad diseñada en el horario de 9:00 – 10:00 am.

Previo a la evaluación, se llevaron a cabo ejercicios de estiramiento seguidos de una entrada en calor que incluyó varios ejercicios suaves para preparar los músculos, articulaciones y así prevenir lesiones músculo-esqueléticas que se puedan producir durante la realización del test, después de completar esta labor, las pulsaciones se mantendrán dentro del

rango de 120 a 140 pulsaciones por minuto.

Se organizó dos grupos conformados por 4 futbolistas para hacer que sea más cómodo moverse y recopilar información precisa durante la evaluación.

La prueba comenzó al sonido de un silbato al igual que en el minuto 11, para que en el último minuto se aumentara la intensidad y la velocidad de la carrera. De esta manera, el evaluado podía mejorar la distancia recorrida antes de que finalizara el tiempo de 12 minutos en total. Una vez que se alcanzara este tiempo, se tomaría en cuenta la distancia recorrida.

Posteriormente al terminar la prueba del test se realizará vuelta a la calma caminando sobre la cancha deportiva hasta recuperar la frecuencia cardiaca hasta que esté aproximadamente en 110 pul/min.

Para la evaluación de los resultados nos apoyaremos en los baremos del test de Cooper referenciados en el artículo de Aneloa et al., (2023) titulado Valoración del rendimiento aeróbico y acondicionamiento físico mediante el test de Cooper en la policía nacional el cual se adecua al trabajo a realizar.

**Tabla 1**

*Prueba de 12 Minutos de Cooper Escala de Clasificación Distancia (millas) Recorridas durante 12 Minutos.*

Clasificación	GRUPO DE EDADES					
	13-19	20-29	30-39	40-49	50-59	Sobre 60
	Varones					
Muy Pobre	<1.30	<1.22	<1.18	<1.14	<1.03	<0.87
Pobre	1.30-1.37	1.22-1.31	1.18-1.30	1.14-1.24	1.03-1.16	0.87-1.02
Promedio	1.38-1.56	1.32-1.49	1.31-1.45	1.25-1.39	1.17-1.30	1.03-1.20
Bueno	1.57-1.72	1.50-1.64	1.46-1.56	1.40-1.53	1.31-1.44	1.21-1.32
Excelente	1.73-1.86	1.65-1.76	1.57-1.69	1.54-1.65	1.45-1.58	1.33-1.55
Superior	>1.52	>1.46	>1.40	>1.35	>1.31	>1.19

Nota. Adaptado de: The Aerobics Program for Total Well-Being: Exercise, Diet, Emotional Balance. (p. 141), por K. H. Cooper, 1982, New York: Batam Books, M. Evans & Co., Inc. Copyright 1982 por K. H. Cooper.

Es importante destacar que, para examinar nuestros resultados, tuvimos que convertir millas a metros para poder utilizar la escala de clasificación de distancia (millas) recorrida.

Como expresa Pedraza, et al (2017) el VO<sup>2</sup> máx es la máxima cantidad de oxígeno que el cuerpo puede transportar y utilizar durante la realización de una actividad física exigente, siendo la circulación sanguínea y el sistema nervioso los responsables de regular este proceso.

De acuerdo con Domínguez (2020) es fundamental reconocer el VO<sup>2</sup> máx como

indicador de rendimiento físico en actividades que requieren esfuerzo físico, ya que ayuda a determinar el nivel de condición física durante la realización de dicha actividad.

Según Zhou (2021) en la actualidad, existen diversos métodos para calcular el VO<sup>2</sup> máx, entre los cuales se encuentra el método directo que proporciona datos precisos, pero requiere de equipos y tecnología, lo que implica un alto costo económico.

En contraste, el método indirecto es más accesible ya que no requiere de equipos especiales, por lo que suele ser el más utilizado

por los entrenadores. Algunas pruebas comunes en este método son la Prueba de Pasos, el Test

de Cooper (12 minutos), el Test de Leger (20 metros), entre otras.

**Tabla 2**

*Baremo para realizar evaluación VO2 Máx.*

Clasificación	Millas	VO2 (ml • kg-1 • min-1 )
	Varones	
Excelente	1.75 o más	51.6 o mayor
Bueno	1.50 – 1.74	42.6 – 51.5
Promedio	1.25 – 1.49	33.8 – 42.5
Pobre	1.24 o menos	33.7 o menos

Nota. De: The New Aerobics, por K. H. Cooper, 1970, New York: M. E vans. "Copyright" 1970 por K. H. Cooper; Aerobics: Ejercicios Aeróbicos. (p.54), por K. H. Cooper, 1970, México: Editorial Diana. Copyright 1970 por K. H. Cooper.

Una vez realizada la prueba y obtenida la distancia en metros, se debe realizar la siguiente ecuación para hallar el VO2 máx.:

- $VO2 \text{ máx.} = 0,0268 \times \text{Distancia (m)} - 11,3$

**Materiales**

**Cronómetro.** - El cronómetro es un reloj cuya precisión ha sido comprobada y certificada por algún instituto o centro de control de precisión.

Marca: Q&Q Original

Referencia: HS48J004Y

Funciones: - Cronometro: Milisegundos, segundos, minutos, horas, Alarma

Material: Acrílico

Tamaño: Alto: 5,9 cm, Ancho: 6,4 cm.

**Silbato.** - Instrumento acústico pequeño y hueco, de forma variada, en el que el paso del aire a presión por una ranura produce un sonido agudo.

Marca: FOX 40

Modelo: Fox 40 classic

Capacidad. - 115Db

**Cinta métrica.** - [Instrumento de medida](#) que consiste en agarrar la recta y que se puede enrollar, haciendo que el trabajo sea más fácil

Marca: Total

Medida. - 50M x 12,5 mm

Característica. - Cinta métrica fibra de vidrio

**Computadora**

LAPTOP-MPB7UIBT

Procesador: Intel(R) Core(TM) i3-1005G1

CPU @ 1.20GHz 1.20 GHz

RAM instalada: 8,00 GB

Tipo de sistema: Sistema operativo de 64 bits, procesador basado en x64

Lápiz y entrada táctil: Compatibilidad de la función táctil con 10 puntos táctiles

Edición: Windows 11 Home

**Hoja de evaluación**

Es un formulario gráfico que sirve para anotar los resultados alfanuméricos procedentes de la realización de diversos tipos de pruebas físicas.

**RESULTADOS**

A continuación, se presentan los resultados

Tabla 3.

*Resultado de las pruebas.*

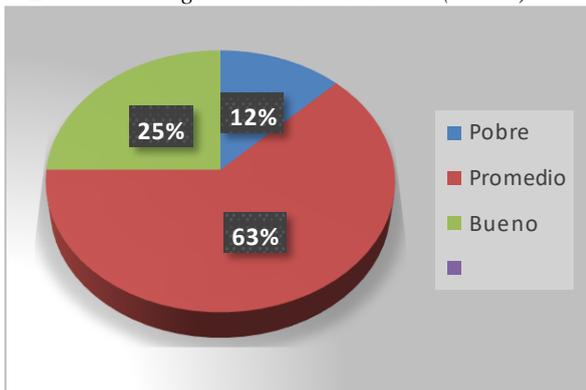
Futbolistas	Edad (años)	Distancia (metros)	Distancia (millas)	Evaluación según distancia recorrida (millas)
1	21	2564	1,59	Bueno
2	18	2723	1,69	Bueno
3	22	2310	1,43	Promedio
4	23	2280	1,42	Promedio
5	19	2406	1,49	Promedio
6	20	2030	1,26	Pobre
7	21	2133	1,32	Promedio
8	23	2145	1,33	Promedio

Para demostrar el análisis estadístico descriptivo de la prueba que realizaron los 8 futbolistas se elaboró una tabla la cual registra los tiempos obtenidos de cada uno.

Se puede constatar que el 63% alcanza una evaluación promedio, el 25% bueno, mientras que un 12% refleja una calificación pobre (gráfico 1).

**Figura 1.**

*Evaluación según distancia recorrida (millas)*



Nota: en el gráfico 1 se representa los resultados expresados en porcentajes de la evaluación recorrida en 12 minutos

Elaborado por: Los autores.

**Tabla 3**

*Resultado evaluación VO2Máx.*

Futbolistas	Distancia (metros)	VO2 máx.	Evaluación según VO2máx.
1	2564	57,42	Excelente
2	2723	61,68	Excelente
3	2310	50,61	Bueno
4	2280	49,80	Bueno
5	2406	53,18	Excelente
6	2030	43,10	Bueno
7	2133	45,86	Bueno
8	2145	46,19	Bueno

Con respecto al estudio realizado para evaluar el VO2máx podemos observar que el 62,5% de la muestra presenta una calificación de bueno mientras que el 37,5% califica como excelente (gráfico 2).

**Figura 2.**

*Evaluación VO2máx (ml/kg/min)*



**Tabla 4**

*Características de la muestra*

	Estadística descriptiva		
	Edad	Distancia (millas)	VO2Máx
Mínimo	18	1,26	43,1
Máximo	23	1,69	61,68
Media	20,88	1,44	50,98
Desviación estándar	1,81	0,14	6,25

De acuerdo al análisis de los indicadores de evaluación podemos apreciar en la tabla (5) que la edad promedio de los futbolistas objeto de estudio es de 20,88±1,81 años.

En lo que respecta a distancia recorrida (12 minutos) tenemos un mínimo 1,26, máximo 1,69 y una media de 1,44±0.14.

En cuanto a VO2Máx observamos un promedio de 50,98±6,25 con un mínimo y máximo 43,1 y 61,68 respectivamente lo cual manifiesta una calificación bueno y excelente por parte de la muestra evaluada permitiéndonos conocer la resistencia aeróbica de cada futbolista.

## DISCUSIÓN

En base a la discusión previa, los resultados presentados en este estudio resaltan la relevancia de llevar a cabo el Test de Cooper para evaluar la resistencia aeróbica en futbolistas sub-23 de la Liga San Vicente de la Florida Alta.

Los hallazgos indican que, siete atletas se ubicaron en los rangos de bueno y promedio en la prueba, un jugador obtuvo una calificación de pobre, debido posiblemente por la falta de entrenamiento al fatigarse rápidamente durante la realización del test .

El VO<sup>2</sup> máx. es un indicador clave, en este caso, todos los participantes se encontraron en un rango de excelente y bueno. Estos resultados nos orientan en considerar un entrenamiento personalizado para mejorar la resistencia aeróbica en el caso antes mencionado.

Desde el punto de vista de Kaj et al., (2015) la capacidad aeróbica es uno de los aspectos de la condición física más investigados en relación con la salud.

Es considerado como uno de los elementos

más relevantes de la condición física en términos de salud, ya que proporciona una indicación directa del estado general de salud, especialmente del sistema cardiovascular, respiratorio y metabólico.

Dentro de este marco, diagnosticar la capacidad aeróbica nos permite identificar a través de diversas técnicas las debilidades que puedan surgir en el rendimiento, ya sea que estén presentes o no al momento de la práctica deportiva.

Como señala Ruiz et al., (2011) La condición física se refiere a la capacidad de una persona para llevar a cabo actividades físicas y ejercicio, siendo una medida global de todas las funciones y estructuras del cuerpo involucradas en estas actividades. Estas funciones incluyen el sistema muscular y esquelético, cardiovascular y respiratorio, circulatorio sanguíneo, neurológico y psicológico, así como el sistema endocrino y metabólico.

## CONCLUSIONES

Es esencial tener en cuenta que el test de Cooper es una evaluación desafiante, diseñada para poner a prueba al máximo las capacidades físicas, respiratorias y cardiovasculares de las personas, llevándolas al agotamiento mediante la distancia y el tiempo sugeridos.

En el estudio realizado se pudo determinar la capacidad aeróbica de los futbolistas sub-23 de la Liga San Vicente de la Florida Alta mediante información proporcionada en la evaluación del test de Cooper, permitiéndonos aportar diseños de entrenamiento físico con el fin de mejorar la condición física de los futbolistas. Esto es esencial para que puedan desempeñar de la mejor manera un encuentro deportivo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaide, F. (2009). *Fútbol, fenómeno de fenómenos*. Editorial Almuzara.
- Astrand, P.O., & Rodahl, K. (1986). *Textbook of Work Physiology*. New York: McGraw-Hill.
- Bangsbo, J., & Lindquist, F. (1992). Comparison of various exercises tests with endurance performance during soccer in professional players. *International Journal of Sports Medicine*, 13, 125- 132.
- Bradley, P.S., Mohr, M., Bendiksen, M., Randers, M.B, Flindt, M., Barnes, C., Hood, P., Gomez, A., Andersen, J.L., Di Mascio M, Bangsbo, J. & Krstrup, P. (2011). Sub-maximal and maximal Yo-Yo intermittent endurance test level 2: heart rate response, reproducibility and application to elite soccer. *European Journal of Applied Physiology*, 111, 969-978.
- Cooper, K. (1970). *Aeróbicos: ejercicios aeróbicos (1.ª ed.)*. Ciudad de México: Editorial Diana, S. A.
- Cooper, K. H. (1970). *The New Aerobics*. New York: M. Evans.
- Cooper, K. H. (1982). *The Aerobics Program for Total Well-Being: Exercise, Diet, Emotional Balance* (pp. 139- 142). New York: Bantam Books, M. Evans & Co., Inc.
- Domínguez, A.B. (2020). Respuesta autónoma y su incidencia con el indicador de aptitud física, variabilidad de la frecuencia cardiaca y el VO2 Max en nadadores jóvenes sanos. *Revista Científica "Conecta Libertad"*, 4(1), 60-74.  
<http://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/117>
- Drust, B., Atkinson, G., y Reilly, T. (2007). Future perspectives in the evaluation of the physiological demands of soccer. *Sports Medicine*, 37(9), 783-8
- González-Valero, G., Zurita-Ortega, F., Puertas-Molero, P., Chacón-Cuberos, R., Espejo-Garcés, T., & Castro-Sánchez, M. (2017). Educación para la salud: implementación del programa «Sportfruits» en escolares de Granada. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 6(2), 137-146.
- Hardman, K., & Marshall, J. (2005). *Physical education in schools in European context: Charter principles, promises and implementation realities*. London: SAGE Publications Ltd. Doi: <http://dx.doi.org/10.4135/9781446215876.n3>
- Helgerud, J., Engen, L.C, Wisloff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine*

- & Science in Sports & Exercise, 33, 1925-1931.
- Kaj, M., Saint-Maurice, P., Karsai, I., Vass, Z., Csányi, T., Boronyai, Z., & Révész, L. (2015). Associations between attitudes toward physical education and aerobic capacity in Hungarian high school students. *Research quarterly for exercise and sport*, 86(1), 74-81. Doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02701367.2015.1043229>
- Lema, L., Mantilla, S. C., & Arango, C. M. (2016). Asociación entre condición física y adiposidad en escolares de montería, Colombia. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 16(62), 277-296. <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2016.62.007>
- Pedraza, A., Monares, E., Aguirre, J., Camarena, G., y Franco, J. (2017). Determinación del umbral del consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub> máximo) estimado por fórmula como marcador pronóstico en pacientes con sepsis y choque séptico en una unidad de terapia intensiva. *Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 31(3), 145-151. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=73869>
- Rampinini, E., Coutts, A.J., Castagna, C., Sassi, R., & Impellizzeri, F.M. (2007). Variation in top level soccer match performance. *International Journal Sports Medicine*, 28, 1018-1024.
- Reilly, T. (2005). An ergonomic model of the soccer training process. *Journal of Sport Sciences*, 23(6), 561-572.
- Ruíz, J., España-Romero, V., Castro-Piñero, J., Artero, E., Ortega, F., CuencaGarcía, M., & Gutiérrez, A. (2011). Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*, 26(6), 1210-1214.
- Valdés, P., & Yanci, J. (2016). Análisis de la condición física, tipo de actividad física realizada y rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 30, 64-69.
- Viciano-Ramírez, J., Mayorga-Vega, D., & Cocca, A. (2014). Modelo de aprendizaje exitoso en educación física y su mantenimiento. Estudio del efecto del refuerzo intermitente sobre la condición física. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 9(1), 155-171
- Wong, P.L., Chamari, K., Wisløff, U. (2010). Effects of 12-week on-field combined strength and power training on physical performance among U-14 young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24, 644-652.
- Zhou, G. (2021). Testes de função cardiovascular em atletas em diferentes esportes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 27, 670-673. [https://doi.org/10.1590/1517-8692202127072021\\_0339](https://doi.org/10.1590/1517-8692202127072021_0339)

## **EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES DEL TREN INFERIOR EN JÓVENES DEL GIMNASIO PROFIT GYM. PLYOMETRIC EXERCISES FOR THE PREVENTION OF LOWER TRAIN INJURIES IN YOUNG PEOPLE AT THE PROFIT GYM**

Mònica Alexandra Guachamìn Herrera<sup>1</sup>, Ronmys Leonides Hidalgo Parra<sup>2</sup>  
Instituto Tecnológico Superior con Condición de Universitario Compu Sur

### **RESUMEN**

---

Para la elaboración de este artículo, se llevó a cabo una investigación de tipo descriptiva con un enfoque mixto de corte transversal, de un universo de 55 participantes se obtuvo como muestra 10 participantes, pertenecientes al gimnasio PROFIT GYM, ubicado en el barrio La Perla, sector Guamaní, de la provincia de Pichincha, Se consideró como criterio de inclusión el grupo de edades, comprendido entre 18 a 25 años, el consentimiento de participación de los mismos, así como que fueran personas sanas, de ambos sexos, que no presentaran ningún tipo de lesión física y que practicaran ejercicios físicos con regularidad, con el objetivo de prevenir lesiones del tren inferior a través de ejercicios pliométricos en jóvenes del gimnasio antes mencionado. Para el análisis e interpretación de los resultados se utilizaron métodos empíricos como la observación y medición, así como métodos estadísticos y teóricos. En la investigación, se evaluaron las capacidades de salto vertical y salto horizontal. Los resultados muestran que, en el salto vertical, la mayoría de los participantes obtuvieron puntajes dentro del rango promedio. Por otro lado, en el salto horizontal, todos los participantes presentaron puntajes por debajo del promedio. Estos resultados sugieren que, en comparación con el salto vertical, los participantes mostraron un desempeño significativamente inferior en el salto horizontal. Se concluye que la prevención de lesiones deportivas a través de la pliometría no solo contribuye a mejorar el rendimiento físico, sino que también promueve un estilo de vida activo y saludable.

**PALABRAS CLAVE:** ejercicios pliométricos, lesiones deportivas, tren inferior.

### **ABSTRACT**

---

To prepare this article, descriptive research was carried out with a mixed cross-sectional approach, from a universe of 55 participants, 10 participants were obtained as a sample, belonging to the PROFIT GYM gym, located in the La Perla neighborhood, Guamaní sector, in the province of Pichincha. The inclusion criterion was the age group, between 18 and 25 years old, their consent to participate, as well as that they were healthy people, of both sexes, who did not present any type of physical injury and that they practice physical exercises regularly, with the aim of preventing lower body injuries through plyometric exercises in young people from the aforementioned gym. For the analysis and interpretation of the results, empirical methods such as observation and measurement, as well as statistical and theoretical methods, were used. In the research, the vertical jump and horizontal jump abilities were evaluated. The results show that, in the vertical jump, the majority of participants obtained scores within the average range. On the other hand, in the horizontal jump, all participants presented scores below the average. These results suggest that, compared to the vertical jump, participants showed significantly poorer performance in the horizontal jump. It is concluded that the prevention of sports injuries through plyometrics not only contributes to improving physical performance, but also promotes an active and healthy lifestyle.

**Keywords:** plyometric exercises, sports injuries, lower body.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, un gran número de jóvenes tratan de mejorar su cuidado personal a través del ejercicio físico, pero la falta de conocimiento en torno a las lesiones deportivas, incluyendo prácticas como la pliometría, puede convertirse en un obstáculo significativo.

Es esencial abordar esta carencia educativa, especialmente en entornos como el gimnasio, donde el entrenamiento físico es intenso.

Los jóvenes deben contar con la información adecuada sobre la pliometría y otras formas de ejercicio para evitar posibles riesgos hacia su salud. Esto no solo contribuirá a optimizar sus resultados, sino que también garantizará la práctica segura y sostenible del ejercicio físico a largo plazo.

Según Myer y Chu (2017) la Pliometría se define como un tipo de entrenamiento que se centra en la utilización de movimientos donde se incluya la velocidad y la potencia de forma simultánea. L

os deportistas de alto rendimiento suelen emplear la técnica de pliometría para mejorar sus habilidades, especialmente en deportes que requieren de capacidades físicas y determinantes como la fuerza, flexibilidad y velocidad.

La potencia se define como el resultado de multiplicar la fuerza por la velocidad del movimiento. Biomecánicamente, su unidad de medida es el vatio.

En el contexto del entrenamiento deportivo, se entiende como la máxima tensión generada a la mayor velocidad posible, según la teoría y la práctica en este ámbito (Cervera, 1996).

La efectividad de los ejercicios pliométricos radica en lograr que el músculo alcance su máxima fuerza en un intervalo de tiempo reducido, lo que se denomina potencia.

En relación con este tema Pérez y Gardey (2021) indican que la potencia muscular se relaciona con la fuerza y la velocidad en un movimiento, representando la capacidad de una persona para ejercer fuerza de manera rápida.

La práctica de ejercicios de pliometría puede aumentar significativamente la potencia muscular al aprovechar el incremento de la fuerza elástica derivada de movimientos cortos y rápidos.

De acuerdo con Sander (2011), el

entrenamiento pliométrico se emplea con el propósito de generar movimientos rápidos enfocados en un punto específico, mediante la potencia generada por el músculo. Este tipo de entrenamiento tiene un impacto significativo en las funciones neurales del sistema nervioso, lo que permite una mejora progresiva del rendimiento corporal.

Un aspecto crucial para la implementación de este tipo de entrenamiento es el aumento de la fuerza en el organismo, lo que contribuye a proporcionar explosividad.

Estos beneficios, en conjunto, inciden directamente en la prevención de lesiones en el ejercicio que se practica, así como en el desarrollo de la energía y la velocidad.

Las adaptaciones, de larga duración, y las respuestas neuronales, de corta duración, están influenciadas por la capacidad del sistema nervioso para activar adecuadamente los músculos. Se destaca un aumento en el número y frecuencia de los impulsos nerviosos transmitidos hacia las unidades motoras como una adaptación neuronal clave.

La frecuencia de impulsos hacia las unidades motoras aumenta con el incremento en su número, activando unidades con umbrales de excitación más altos. Este aumento de frecuencia permite alcanzar rápidamente la máxima fuerza muscular y mantenerla por más tiempo.

En cargas submáximas, el reclutamiento progresivo de fibras musculares ayuda a contrarrestar la fatiga y preservar la fuerza.

En esta misma dirección Sadoghi y Vavken (2012), en su estudio de metaanálisis realizado, mostraron la efectividad del entrenamiento neuromuscular basado en la aplicación de ejercicios pliométricos para la prevención de lesiones a nivel del tren inferior, el cual arrojó que, del total de muestra consultada, se produjo un 85% de efectividad en los deportistas hombres y un 52% en mujeres.

Efectivamente, aunque en el pasado se empleaba el ejercicio pliométrico con el objetivo de mejorar la aptitud física, en la actualidad su papel se ha vuelto crucial en la prevención de lesiones deportivas. Investigaciones recientes han revelado resultados sumamente favorables.

Este enfoque contemporáneo destaca la importancia actual del ejercicio pliométrico no solo como un medio para mejorar la condición física, sino también como una estrategia esencial para prevenir lesiones relacionadas con la actividad deportiva. (Willadsen et al., 2019).

Las lesiones por la sobrecarga constituyen una de las causas más prevalentes entre los deportistas, (Delgado, 2008).

Esto se debe a que la mayoría de las rutinas o sesiones de entrenamiento implican la repetición de movimientos con distintos niveles de peso e intensidad, exponiendo al músculo a cargas excesivas y aumentando el riesgo de lesiones. Las lesiones musculares abarcan tendinitis, fascitis y fracturas por sobrecarga.

Entre las lesiones más frecuentes se encuentran esguinces o torceduras de ligamentos, desgarros de músculos y tendones, así como lesiones en la rodilla, hinchazón muscular, lesiones en el tendón de Aquiles y dolor a lo largo de la tibia. Las lesiones agudas más prevalentes incluyen esguinces de tobillo.

Las lesiones deportivas son eventos comunes que suelen ocurrir durante la práctica de ejercicio físico o la participación en actividades deportivas, ya sea de manera accidental o como resultado de una ejecución inapropiada del entrenamiento y el uso incorrecto del equipo deportivo (Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Musculoesqueléticas y de la Piel [NIAMS], 2014).

Estas lesiones suelen estar vinculadas al programa de entrenamiento, que en ocasiones no se adapta adecuadamente a las necesidades y características individuales de quienes lo realizan. Es importante contar con un plan de entrenamiento personalizado.

Es esencial considerar cuidadosamente el entrenamiento, ya que a menudo no se adapta a las necesidades y al perfil de la persona que lo realiza. Un factor importante como la falta de calentamiento antes de iniciar un ejercicio también es importante para prevenir una lesión.

El entrenamiento excesivo y la falta de descanso adecuado también pueden contribuir a lesiones, al igual que la predisposición física y los desequilibrios musculares.

Consultar a un médico para evaluar posibles problemas y trabajar todos los grupos musculares con la misma intensidad son prácticas recomendadas para mantener la salud

física.

Las causas subyacentes de estas lesiones pueden atribuirse a movimientos incorrectos durante la ejecución del ejercicio, mal uso de la implementación y la falta de calentamiento o estiramiento previo al inicio de la actividad física. Es relevante destacar la existencia de dos categorías de lesiones: agudas y crónicas, siendo las primeras caracterizadas por la manifestación repentina de síntomas que incluyen hinchazón y dificultad en el movimiento de una articulación. (NIAMS, 2014).

El entrenamiento pliométrico se clasifica en diversas modalidades, centrándose en los miembros inferiores con ejercicios pliométricos horizontales, verticales y saltos pliométricos. Estos últimos se subdividen según su intensidad en alta o baja, así como en multisaltos dificultados o facilitados.

Dentro de la categoría de pliometría de baja intensidad se incluyen los saltos realizados con una o ambas piernas, así como los saltos alternos.

Esto abarca multisaltos verticales y horizontales, así como saltos desde alturas bajas, generalmente hasta 30 centímetros. Esta modalidad se conoce también como de bajo impacto. (Mazzeo, 2002).

Los saltos pliométricos, también conocidos como saltos en profundidad con respuesta inmediata, aprovechan el peso del cuerpo y la gravedad para generar fuerza contra el suelo.

En este tipo de ejercicio, el individuo se deja caer al suelo desde una altura específica, procurando saltar inmediatamente hacia arriba o adelante, con una fase de transición mínima, denominada amortiguación (Mazzeo, 2002).

La esencia de la pliometría radica en el breve periodo de acoplamiento, que representa el tiempo necesario para que el músculo pase de la fase de alargamiento a la fase de trabajo con acortamiento (Mazzeo, 2002).

En una investigación realizada por Cometti (2010) en el campo del fitness, se ha adoptado la pliometría en los últimos años debido a sus movimientos rápidos y precisos.

Estos movimientos permiten alcanzar fuerza y tonificación muscular en un periodo de tiempo más breve en comparación con los métodos convencionales.

La pliometría se destaca por su eficacia al optimizar el rendimiento muscular, convirtiendo

en una opción atractiva para aquellos que buscan resultados notables en su entrenamiento físico.

Según Zaragoza (1994), es crucial distinguir entre el Centro de Fitness y el gimnasio convencional. Aunque las técnicas de gimnasia, incluyendo la musculación, son aplicables en ambos casos, la diferencia radica en sus objetivos específicos.

Mientras que los gimnasios se enfocan principalmente en el desarrollo, fortalecimiento y flexibilidad del cuerpo a través de ejercicios específicos, el Centro de Fitness abarca una gama más amplia de metas.

El enfoque del fitness se orienta hacia el bienestar y la mejora de la salud, en contraste con el gimnasio, cuyo enfoque principal es la construcción muscular y el aumento de la fuerza.

Ambos son elementos importantes para mantenerse saludable y en forma, por lo que encontrar una combinación adecuada de ambos es fundamental para obtener los mejores resultados.

Las lesiones del tren inferior son más comunes en los jóvenes que participan en actividades físicas intensas, como las que se llevan a cabo en gimnasios. Con el creciente interés en la salud y el bienestar, es esencial abordar este problema de manera efectiva.

Este artículo se centra en cómo prevenir lesiones del tren inferior a través de ejercicios pliométricos en jóvenes del gimnasio PROFIT GYM en el barrio la Perla sector Guamaní.

## METODOLOGÍA

Para la elaboración de este artículo, se llevó a cabo una investigación descriptiva con un enfoque mixto cualitativo – cuantitativo de corte transversal. Este enfoque permitió analizar los datos y cifras relacionados con la población objeto de estudio en ese momento.

El estudio descriptivo se centró en medir la presencia, características y distribución del fenómeno dentro de la población examinada.

Se enfocó en especificar las propiedades más relevantes de la muestra, abarcando su análisis, medición, observación y evaluación de distintos aspectos, dimensiones y componentes del fenómeno investigado.

De una población de estudio compuesta por 55 personas se seleccionó una muestra de 10

jóvenes del gimnasio PROFIT GYM, ubicado en el barrio La Perla, sector Guamaní, distribuidos en 8 individuos de género masculino y 2 de género femenino, abarcando edades desde los 18 hasta los 25 años.

Esta elección busca garantizar la validez y aplicabilidad de los resultados obtenidos a lo largo del análisis de investigación. Cada participante ha sido seleccionado de manera voluntaria, con el objetivo de incorporar un rango amplio de experiencias y perspectivas, fortaleciendo así la integralidad y relevancia de los hallazgos.

Para la selección de la muestra se utilizaron los siguientes criterios de inclusión:

- Tener edades entre 18 y 25 años.
- Voluntariedad de las personas.
- Sexo masculino y femenino.
- Gozar de una condición de salud favorable.
- No tener ninguna lesión física.
- Ser jóvenes activos en el gimnasio.

En relación con los métodos científicos de investigación utilizados en el estudio podemos describir los siguientes:

### Métodos teóricos

1. **Evaluación y crítica de fuentes:** Se aplicó para analizar la información proporcionada por las fuentes consultadas.
  2. **Enfoque histórico-lógico:** Resultó altamente beneficioso para examinar los antecedentes principales relacionados con la evaluación de la potencia y extraer conclusiones que respaldan el trabajo realizado.
  3. **Métodos de análisis-síntesis, inducción y deducción:** Se emplearon a lo largo de toda la investigación para valorar la literatura y documentación revisada, así como para analizar los resultados de la evaluación del test y elaborar el informe correspondiente.
  4. **Métodos empíricos**
  5. **Observación:** Permitted la verificación visual directa de la ejecución de los movimientos durante el ejercicio.
  6. **Medición:** Utilizada para obtener información sobre el estado inicial de la muestra al realizar el test de salto vertical y horizontal, facilitando así la evaluación de la condición física de los jóvenes del gimnasio.
- ### Métodos estadísticos matemáticos

Se examinaron los cálculos de los indicadores mediante la aplicación de la hoja de cálculo Excel, empleando la estadística descriptiva para caracterizar la muestra, incluyendo el cálculo porcentual.

### Aspectos metodológicos para la aplicación del test de Salto Vertical.

Los aspectos metodológicos para la aplicación del Test de Salto Vertical a tomar en cuenta son los siguientes:

**Preparación Previa:** Antes de realizar el test, se recomienda dedicar 10 minutos a una fase de calentamiento adecuada. Este paso es esencial para garantizar que los músculos y las articulaciones estén en un estado óptimo para la actividad física y para prevenir posibles lesiones.

En relación con el procedimiento del test de salto vertical, el participante debe seguir una serie de pasos específicos para garantizar la consistencia y la precisión de los resultados.

1. **Posición Inicial:** El participante debe ubicarse frente a una pared y adoptar una posición erguida de manera adecuada.
2. **Marca Inicial:** Se indica levantar un brazo y, utilizando un objeto como tiza, realizar una marca en la pared que refleje la altura máxima alcanzada por el participante.
3. **Ejecución del Salto:** El siguiente paso consiste en que el participante se agache ligeramente, generalmente hasta formar un ángulo de 90 grados con las rodillas, para luego realizar un salto vertical, procurando tocar la marca inicial con la punta de los dedos.
4. **Marca del Salto:** Tras el salto, se debe hacer una nueva marca en la pared indicando la mayor altura alcanzada durante el movimiento vertical.
5. **Registro de Medidas:** Se instruye al participante a repetir el salto en dos ocasiones adicionales, registrando cuidadosamente las alturas alcanzadas en cada intento.
6. **Cálculo de la Media:** Para determinar el resultado final del Test de Salto Vertical, se procede a calcular el promedio de las tres alturas obtenidas durante los saltos.

**Interpretación de Resultados:** La diferencia

entre la marca inicial y la altura máxima alcanzada proporciona una medición cuantitativa de la capacidad de salto vertical del participante.

**Repetición del Test:** En caso de ser necesario, se puede repetir el procedimiento para asegurar la coherencia de los resultados. Se recomienda realizar varias repeticiones para obtener datos más precisos y confiables.

**Consideraciones Éticas y de Seguridad:** Es esencial garantizar que el área de prueba esté libre de obstáculos para prevenir accidentes durante el salto. Además, se debe velar por la seguridad y bienestar de los participantes en todo momento.

**Registro y Análisis de Datos:** Los resultados obtenidos en cada fase del test deben ser registrados de manera organizada y precisa.

Posteriormente, se llevará a cabo un análisis estadístico para interpretar la capacidad de salto vertical de cada participante, proporcionando una base sólida para las conclusiones del estudio.

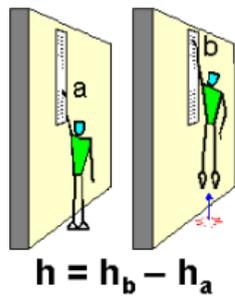
El Test de Sargent, también conocido como "test de saltar y tocar" o "test de saltar y llegar", tiene su origen en 1921 y ha experimentado diversas estandarizaciones desde su concepción (McArdle et al., 1990; Gusi et al., 1997).

El protocolo más ampliamente adoptado es el desarrollado por Lewis en 1977 (Martín, 1986; Sébert y Barthelemy, 1993).

Durante la ejecución del test, el individuo se posiciona a unos 30 cm de la plancha con el cuerpo lateral a la misma. Utilizando una mano pintada de tiza, realiza una primera marca (a) intentando alcanzar la máxima altura sin despegar los talones del suelo, representando así el alcance inicial del salto.

Posteriormente, el sujeto flexiona libremente las piernas para realizar un salto máximo y, con el brazo extendido, efectúa una segunda marca (b) que indica el alcance final del salto (Figura 1). La altura del salto se determina restando las dos distancias (Villegas et al., 1986).

**Figura 1**  
*Salto Vertical*



NOTA: Representación gráfica de la ejecución de un salto Sargent (Sargent):  $h$  = altura del salto;  $a$  = posición inicial del salto (altura inicial =  $h_a$ );  $b$  = altura máxima del salto (altura máxima =  $h_b$ ).

Otros autores han propuesto adaptaciones al test original mediante la introducción de diversas posiciones iniciales y finales de salto. Algunas de estas variaciones comprenden:

- La determinación de la altura del salto implica tomar el alcance con una mano desde una posición de pie ( $a$ ) y restar la altura máxima alcanzada con ambas manos ( $b$ ) en un tablero de baloncesto graduado en altura con una precisión de 1 cm (Smith et al, 1992).
- Otros investigadores calculan la altura del salto considerando el alcance con ambas manos ( $a$ ) y registran como altura final la medida con una sola mano ( $b$ ) sobre una tablilla graduable en altura (Villegas et al, 1986; Gusi et al, 1997).
- Incluso ciertos investigadores procuran adaptar la evaluación de la capacidad de salto a las especificidades del deporte en cuestión. Se han llevado a cabo estudios en el ámbito del voleibol en los cuales se realiza el test de salto vertical después de una carrera previa hacia adelante, midiendo la altura alcanzada mediante una tablilla graduable en altura (Hertogh y Cols., 1991; Selinger y Ackermann, 1992; Moras y López, 1995).

#### Aspectos metodológicos para la aplicación del test de Salto Horizontal.

Los aspectos metodológicos para la aplicación del test de Salto Horizontal incluyen una serie de pasos y consideraciones importantes para obtener resultados confiables. A continuación, se presentan algunos aspectos importantes:

1. **Preparación del espacio y materiales:** Se debe asegurar un área adecuada y segura para realizar el test. Es necesario marcar

claramente el punto de partida (0 en la cinta métrica) y contar con una cinta métrica o dispositivo de medición preciso para registrar la distancia alcanzada.

2. **Explicación y demostración:** Antes de comenzar el test, es importante explicar claramente a los participantes cómo se llevará a cabo y qué se espera de ellos. Se debe demostrar el movimiento correcto y asegurarse de que todos comprendan los criterios de ejecución.
3. **Calentamiento:** Es fundamental realizar un calentamiento adecuado para preparar los músculos y reducir el riesgo de lesiones. Esto incluye ejercicios dinámicos y específicos para los músculos implicados en el salto horizontal.
4. **Ejecución del test:** Los participantes deben ubicarse en el punto de partida (0 en la cinta métrica) sin tomar impulso previo. Posteriormente, deben realizar un salto horizontal hacia adelante, tratando de alcanzar la mayor distancia posible. Es importante aterrizar de manera controlada y mantener el equilibrio para obtener mediciones precisas.
5. **Registro de resultados:** Se debe medir la distancia desde el punto de partida hasta la posición del talón más atrasado. Los resultados deben registrarse de manera precisa, asegurándose de anotar correctamente la distancia alcanzada por cada participante.
6. **Repeticiones y descanso:** Dependiendo del protocolo establecido, los participantes pueden realizar múltiples intentos, con períodos de descanso adecuados entre cada uno para evitar la fatiga y garantizar un esfuerzo máximo en cada salto.
7. **Interpretación de resultados:** Una vez completado el test, se deben analizar los resultados considerando las diferencias individuales y cualquier factor que pueda haber afectado el desempeño, como la técnica de ejecución o el estado físico de los participantes.
8. **Consideraciones éticas y de seguridad:** Es fundamental cumplir con todas las normas

éticas y de seguridad durante la realización del test, protegiendo la integridad física y emocional de los participantes en todo momento.

El Test de Counter Movement Jump consiste en ejecutar una rápida flexo-extensión de las piernas, llevando la flexión hasta aproximadamente un ángulo de 90 grados, mientras los brazos permanecen a los costados, sobre las caderas (Romero et al., 2014).

Por otro lado, el Abalakov Jump implica una flexo-extensión similar de las piernas, pero en este caso se permite el uso de los brazos para generar un impulso adicional.

En el salto horizontal, el participante se posiciona en el punto 0 de una cinta métrica y realiza un salto hacia adelante. La distancia se mide desde el punto 0 hasta la posición del talón más retrasado (Arriscado et al., 2014).

**Figura 2**  
*Salto Horizontal*



*NOTA: Representación gráfica de la ejecución de un salto horizontal según el Abalakov Jump*

**Recursos humanos y materiales para la realización del test**

En cuanto al personal encargado, se contó con la presencia de un preparador físico debidamente capacitado en sus funciones específicas.

Los elementos utilizados incluyeron una cinta métrica para medir con precisión la distancia recorrida por cada evaluado, tiza para realizar marcas y anotaciones en el proceso, una hoja para registrar los datos obtenidos en el test,

y una laptop para documentar la información en la hoja de cálculo Excel.

Respecto a los implementos específicos utilizados:

✓ **Pared:**

Se utilizará para señalar la distancia que van a saltar.

✓ **Asistente:**

Ayudará con la recolección de datos mientras se dan las indicaciones y se observa la realización del ejercicio.

✓ **Cinta métrica:**

Marca: Stanley

Modelo: 100 mts.

Especificaciones: Cinta métrica fabricada en fibra de vidrio, de fácil enrollado.

✓ **Tiza:**

También conocida como yeso, se trata de una arcilla blanca utilizada en forma de barritas para escribir en pizarras.

✓ **Hoja:**

Utilizada para recopilar y organizar los datos obtenidos durante la aplicación del test.

✓ **Laptop:**

Modelo: DELL Laptop MFG YR 2017

Especificaciones del producto:

Procesador **Intel Core i7-8565u** de 8ª generación (caché de **8 MB**, hasta 4.6 GHz, 4 núcleos)

Memoria: **8 GB**, a bordo, LPDDR3, 2133 MHz.

Gráficos de vídeo.

Pantalla WVA de borde estrecho no táctil FHD (1920 x 1080) de 13,3 pulgadas FHD (1920 x 1080)

Sistema operativo: Windows 10 Home 64.

Unidad de estado sólido M.2 PCIe NVMe de 256 GB.

✓ **Excel:**

Microsoft Excel, un programa utilizado para editar hojas de cálculo desarrollado por Microsoft, versión 2022.

**Tabla 1**  
*Baremos para el test de salto vertical*

Género	Excelente	Encima de la media	Promedio	Por debajo del promedio	Pobre
Hombre	>70 cm	56-70 cm	41-55 cm	31-40 cm	<30cm
Mujer	>60 cm	46-60 cm	31-45 cm	21-30 cm	<20cm

*Nota: esta tabla es para atletas (más de 20) Arkinstall(2010)*

Se realizaron comparaciones entre los valores de los saltos individuales calculados con la

evaluación establecida por Arkinstall (2010) en el test, con el objetivo de identificar la categoría que correspondiera a su nivel.

**Tabla 2**

*Baremos para el test de salto horizontal*

Género	Excelente	Encima de la media	Promedio	Por debajo del promedio	Pobre
Hombre	>230 cm	230-205cm	205-185 cm	185-165 cm	<165 cm
Mujer	>190 cm	190-175 cm	175-160 cm	160-145 cm	<145 cm

*Nota: esta tabla es para comparar los resultados obtenidos en el salto horizontal Diez (2009)*

Se realizaron comparaciones entre los valores de los saltos individuales calculados con la evaluación establecida por Diez (2009) en el test, con el objetivo de identificar la categoría que correspondiera a su nivel.

## **EJERCICIOS SUGERIDOS PARA APLICAR LA PLIOMETRÍA EN LOS ENTRENAMIENTOS**

De acuerdo con Myer y Chu (2017), se presentan algunos ejemplos de ejercicios pliométricos destinados a mejorar la potencia muscular, la velocidad y la agilidad. Es fundamental ejecutar estos ejercicios con la técnica correcta y avanzar gradualmente en intensidad para prevenir lesiones y aprovechar al máximo los beneficios del entrenamiento pliométrico.

1. **Salto de caja:** Consisten en saltar sobre una caja y aterrizar de manera suave y controlada. Estos saltos pueden ser simples (saltos verticales) o complejos (saltos laterales o diagonales), 3 series, 12 repeticiones.
2. **Salto con sentadilla profunda:** Implican realizar una sentadilla profunda seguida de un salto explosivo hacia arriba tan pronto como se sale de la posición baja, 3 series, 12 repeticiones.
3. **Salto a un solo pie:** Se ejecutan de manera similar a los saltos de caja, pero utilizando solo una pierna a la vez para desarrollar fuerza y estabilidad específica, 3 series, 12 repeticiones.
4. **Salto de tijera:** Involucran saltar de un lado a otro con las piernas alternadas en un movimiento similar al de las tijeras, desarrollando fuerza y agilidad, 3 series, 12 repeticiones.

## **EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS PARA EL TREN INFERIOR.**

1. **Ejercicios de fortalecimiento pliométrico:** De pie junto a un cono u obstáculo, ubicado

a una distancia de 25 a 30 cm, realizar saltos hacia ambos lados del mismo. Se ejecutan 20 saltos de manera continua, con un total de 3 series y 3 repeticiones, con descansos de 3 minutos entre cada serie.

2. **Salto adelante/atrás sobre un cono:** Colocado detrás de un cono u obstáculo de 25 a 30 cm, realizar saltos hacia adelante y hacia atrás. Las rodillas deben mantenerse ligeramente flexionadas. Se llevan a cabo 20 saltos sin interrupción, con 3 series y 3 repeticiones, y descansos de 3 minutos entre cada serie.
3. **Salto con una sola pierna:** Posicionado detrás de un cono u obstáculo a una distancia de 25 a 30 cm, realizar saltos con una sola pierna hacia adelante y hacia atrás.
4. La rodilla debe permanecer ligeramente flexionada, alternando el movimiento con la otra pierna. Se ejecutan 20 saltos de forma continua, con 3 series y 3 repeticiones, y descansos de 3 minutos entre cada serie.
5. **Salto verticales con cabeceo:** De pie, con los brazos a los lados del cuerpo, flexionar las rodillas y saltar tan alto como sea posible sin utilizar los brazos como fuerza impulsora.
6. En cada salto, estirarse al máximo. Se realizan 20 saltos sin interrupción, con 3 series y 3 repeticiones, descansando 3 minutos entre cada serie. Se debe prestar especial atención a la técnica de aterrizaje para prevenir lesiones.
7. **Salto de tijera:** De pie, con los brazos a los lados del cuerpo, realizar saltos hacia adelante y aterrizar con la pierna derecha.

Mantener la rodilla alineada con el tobillo y ejecutar una técnica de aterrizaje adecuada. Saltar con la pierna derecha, elevando con fuerza la rodilla de la pierna izquierda para aumentar la altura del salto. Aterrizar con ambas piernas. Repetir el movimiento alternando las piernas para lograr simetría en el ejercicio.

- Se llevan a cabo 20 saltos sin interrupción, con 3 series y 3 repeticiones, y descansos de

**Tabla 3**

Tabla de datos de salto vertical obtenida mediante pruebas.

PERSONAS	SALTO 1	SALTO 2	SALTO 3	AÑOS DE ENTRENAR	MEDIA
1	42	43	45	4	43
2	33	35	38	2	35
3	30	31	30	1	30
4	40	41	42	2	41
5	31	35	34	2	33
6	45	43	44	4	44
7	39	38	41	3,5	39
8	39	41	43	3,5	41
9	30	33	31	2	31
10	35	32	34	3	34
<b>PROMEDIO TOTAL</b>					<b>37</b>

En la

Esta tabla presenta los datos de los 10 participantes, incluyendo los resultados de tres saltos realizados por cada uno (Salto 1, Salto 2, Salto 3), así como el número de años de entrenamiento y el promedio de los tres saltos para cada individuo. Los datos están organizados en columnas para facilitar la comparación y el análisis de los resultados.

Cada fila representa a un participante individual, identificado por un número de personas. Para cada participante, se registran las alturas alcanzadas en tres intentos de salto. Además, se incluye el número de años de entrenamiento de cada participante y el promedio de los tres saltos realizados.

**Gráfica 1**

Gráfica años de entrenamiento y promedio con los datos obtenidos en Tabla 3



3 minutos entre cada serie. Es esencial evitar movimientos inapropiados de las rodillas para prevenir traumatismos en los ligamentos de la rodilla. Naula (2017).

**Análisis de los resultados**  
**SALTO VERTICAL**

En la gráfica 1 se puede observar que existe una tendencia general de mejora en el promedio de los saltos a medida que aumentan los años de entrenamiento el rendimiento en los saltos va mejorando.

**Tabla 4**

Clasificación de los datos obtenidos en Tabla 4 con baremos para el test de salto vertical

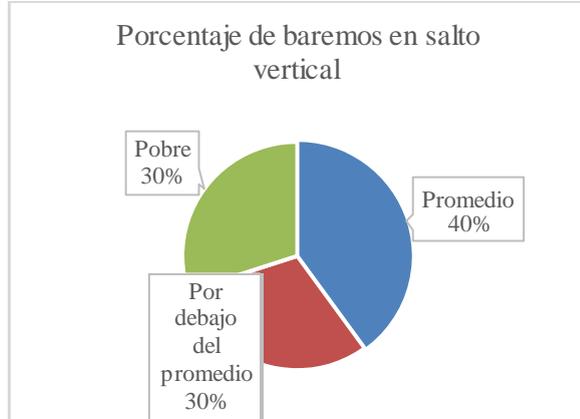
Personas	Promedio	Rango
1	43	Promedio
2	35	Por debajo del promedio
3	30	Pobre
4	41	Promedio
5	33	Por debajo del promedio
6	44	Promedio
7	39	Por debajo del promedio
8	41	Promedio
9	31	Por debajo del promedio
10	34	Por debajo del promedio

Según los resultados que se muestran en la Tabla 5 existe una diversidad en el desempeño de los participantes, con ciertos individuos logrando promedios que se sitúan dentro del rango considerado como "promedio", mientras que otros se clasifican como "por debajo del promedio" o incluso como "pobres". Esta

clasificación ofrece una perspectiva más amplia sobre el rendimiento relativo de cada participante

**Gráfica 2**

Gráfica de los datos obtenidos comparados con los baremos



La gráfica muestra la distribución de clasificaciones de rendimiento en salto vertical según los baremos establecidos. El 40% de los participantes se clasificaron como "Promedio", el 30% como "Pobre" y el 30% como "Por debajo del promedio".

**Tabla 5**

Caracterización de la muestra

Estadística descriptiva	
Media	37
Desviación estándar	5,05
Mínimo	30
Máximo	44

El conjunto de datos presenta una distribución centrada en torno a una media de  $37 \pm 5,05$ , con una dispersión relativamente moderada, indicada en la desviación estándar. Esto implica que la mayoría de las observaciones se encuentran dentro de un rango de aproximadamente  $\pm 5$  unidades respecto a la media.

En resumen, los datos muestran una distribución con una tendencia central cercana a la media y una variabilidad moderada en torno a este valor central.

El rango de valores oscila entre un mínimo de 30 y un máximo de 44, lo que sugiere que la variabilidad dentro del conjunto de datos es de aproximadamente 14 unidades.

## SALTO HORIZONTAL

**Tabla 6**

Tabla de datos de salto horizontal obtenida mediante pruebas

PERSONAS	SALTO 1	SALTO 2	SALTO 3	AÑOS DE ENTRENAR	MEDIA
1	170	189	186	4	182
2	132	133	140	2	135
3	100	110	101	1	104
4	169	171	170	2	170
5	131	130	135	2	132
6	142	145	144	4	144
7	111	115	113	3,5	113
8	120	125	121	3,5	122
9	110	111	104	2	108
10	115	120	117	3	117
<b>PROMEDIO TOTAL</b>					133

La tabla proporciona datos de 10 participantes en un estudio de saltos horizontales, incluyendo los resultados de tres intentos de salto (Salto 1, Salto 2, Salto 3), así como el número de años de entrenamiento y el promedio de los saltos realizados. Los saltos fueron medidos en centímetros. Estos datos son fundamentales para evaluar el rendimiento en saltos horizontales.

**Gráfica 3**

Gráfica años de entrenamiento y promedio con los datos obtenidos en Tabla 4



Los datos muestran una variabilidad en el tiempo de entrenamiento, que oscila entre 1 y 4 años, reflejando diferentes niveles de experiencia en la actividad física. Además, se proporcionan los promedios de los saltos, que van desde 104 hasta 182 centímetros. La tabla ofrece una visión detallada del rendimiento de cada participante en relación con su experiencia en el entrenamiento y su habilidad para realizar saltos horizontales.

**Tabla 7**

*Clasificación de los datos obtenidos en Tabla 3 con baremos para el test de salto horizontal*

Personas	Promedio	Rango
1	182	Por debajo del promedio
2	135	Pobre
3	104	Pobre
4	170	Por debajo del promedio
5	132	Pobre
6	144	Pobre
7	113	Pobre
8	122	Pobre
9	108	Pobre
10	117	Pobre

La tabla proporciona una evaluación del rendimiento en saltos horizontales para 10 participantes, acompañada de su clasificación según los baremos establecidos. Cada participante está identificado por un número único.

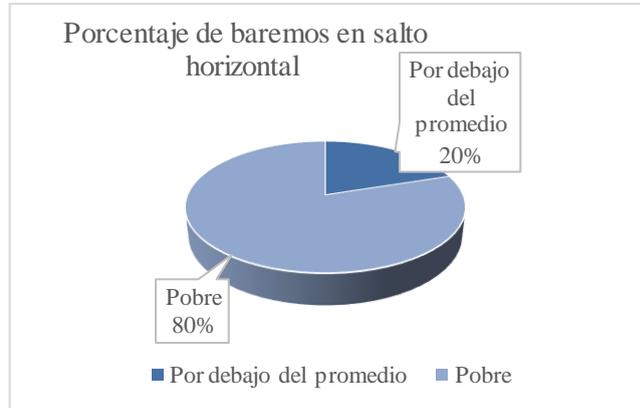
Los promedios representan la distancia horizontal promedio alcanzada en los saltos realizados por cada individuo. Basándose en estos promedios, se ha aplicado una clasificación de rendimiento, dividida en dos categorías: "Por debajo del promedio" y "Pobre".

Esta clasificación ofrece una perspectiva relativa del desempeño de cada participante en

comparación con los estándares de referencia. Los resultados de la tabla permiten una comprensión clara del rendimiento en saltos horizontales de los participantes, lo que puede ser útil para identificar áreas de mejora y diseñar estrategias de entrenamiento personalizadas.

**Gráfico 4**

*Gráfica de los datos obtenidos comparados con los baremos*



De acuerdo con los baremos establecidos, el 20% de los participantes se clasifican como "Por debajo del promedio", mientras que el 80% se clasifican como "Pobres".

Esta clasificación ofrece una perspectiva relativa del desempeño de cada participante en comparación con los estándares de referencia. Los resultados de la tabla permiten una comprensión clara del rendimiento en saltos horizontales de los participantes, lo que puede ser útil para identificar áreas de mejora y diseñar estrategias de entrenamiento personalizadas.

**Tabla 8**

*Caracterización de la muestra*

Estadística descriptiva	
Media	133
Desviación estándar	26,01
Mínimo	104
Máximo	182

Los datos presentan una distribución centrada en una media de 133, con una desviación estándar de 26,01, lo que indica una dispersión moderada alrededor de esta medida central. El rango de valores abarca desde un mínimo de 104 hasta un máximo de 182, lo que sugiere una variabilidad de aproximadamente 78 unidades dentro del conjunto de datos.

Esta amplia gama de valores refleja una diversidad significativa en las observaciones. En

resumen, los datos muestran una tendencia central establecida por la media, con una dispersión moderada representada por la desviación estándar y una amplitud de valores que refleja una variabilidad considerable en el conjunto de datos.

## DISCUSIÓN

El artículo proporciona una visión integral de los beneficios de la pliometría tanto en la mejora del rendimiento deportivo como en la prevención de lesiones, respaldada por evidencia científica y la experiencia de los autores.

La pliometría se presenta como una herramienta efectiva para fortalecer los músculos y tejidos conectivos, preparando así al cuerpo para resistir el estrés físico asociado con la actividad deportiva intensa. Esto es crucial para reducir el riesgo de lesiones, especialmente en deportistas jóvenes que participan en actividades físicas exigentes.

La discusión se centra en dos aspectos principales: la eficacia de la pliometría en la prevención de lesiones y su impacto en el rendimiento deportivo se respalda la idea de que la pliometría puede fortalecer los músculos y preparar el cuerpo para resistir el estrés físico asociado con la actividad deportiva intensa, lo que a su vez puede reducir el riesgo de lesiones.

Según Huang, Chen, Lin y Lee (2014), el entrenamiento pliométrico ha demostrado tener impactos positivos en el desempeño deportivo, específicamente en la velocidad y la fuerza de extensión de las piernas.

Este tipo de entrenamiento se centra en el ciclo de estiramiento-acortamiento que ocurre en el complejo músculo-tendinoso, donde los tejidos blandos experimentan elongación y contracción de manera repetida.

Se plantea entonces una visión detallada y respaldada sobre el papel de la pliometría en el ámbito deportivo, tanto en términos de mejora del rendimiento como en la prevención de lesiones.

Myer y Chu (2017) sostienen que la pliometría es fundamental para que los músculos alcancen su máxima fuerza en el menor tiempo posible, lo que resulta beneficioso para deportistas de todos los niveles y disciplinas, se destaca que la pliometría puede

tener un impacto positivo en la prevención de lesiones musculares y articulares, lo cual es fundamental dado el alto número de lesiones deportivas entre los jóvenes.

En los diferentes estudios, se implementa un régimen de ejercicios pliométricos que se extiende a lo largo de varias semanas.

La mayoría de estos ejercicios consisten en saltos estáticos, saltos con una sola pierna, sentadillas con salto, saltos en zigzag hacia adelante, entre otros. Todos estos ejercicios comparten un objetivo central: el ciclo de estiramiento-acortamiento.

En la investigación, se evaluaron las capacidades de salto vertical y salto horizontal de diez personas. Los resultados muestran que, en el salto vertical, la mayoría de los participantes obtuvieron puntajes dentro del rango promedio, con valores que oscilan entre 30 y 44. Sin embargo, dos de los participantes obtuvieron puntajes por debajo del promedio, con valores de 30 y 33 respectivamente.

Por otro lado, en el salto horizontal, todos los participantes presentaron puntajes por debajo del promedio, con valores que oscilan entre 104 y 182. Estos resultados sugieren que, en comparación con el salto vertical, los participantes mostraron un desempeño significativamente inferior en el salto horizontal.

Es importante destacar que los puntajes obtenidos en ambos tipos de saltos pueden influir en el rendimiento deportivo y la capacidad atlética de los individuos evaluados. Sin embargo, se requieren análisis adicionales para determinar las posibles causas de estas diferencias en el desempeño entre los dos tipos de saltos y su relevancia en el contexto deportivo.

Al analizar los datos de los saltos verticales y horizontales, se resalta la relevancia de incorporar enfoques de entrenamiento específicos que no solo impulsen el rendimiento, sino que también minimicen el riesgo de lesiones. La pliometría emerge como una estrategia fundamental en este contexto, dado que se centra en potenciar la fuerza explosiva y la capacidad muscular, aspectos cruciales para mejorar el rendimiento en los saltos.

Al fortalecer los músculos y corregir posibles desequilibrios musculares, los ejercicios pliométricos pueden contribuir

significativamente a la prevención de lesiones, proporcionando una base sólida para un rendimiento óptimo y una salud física duradera.

El análisis precedente proporciona una sólida base para la inclusión de la pliometría en los programas de entrenamiento deportivo, destacando su papel tanto en la mejora del rendimiento como en la reducción del riesgo de lesiones.

Estos resultados son consistentes con la literatura existente sobre el tema, que destaca la importancia de la pliometría en el desarrollo de la potencia muscular y la prevención de lesiones.

Los estudios previos han demostrado que el entrenamiento pliométrico puede aumentar la fuerza elástica de los músculos, lo que a su vez puede mejorar la capacidad del cuerpo para absorber impactos y resistir lesiones.

## CONCLUSIONES

El ejercicio pliométrico es una herramienta eficaz para mejorar el rendimiento físico y prevenir lesiones en jóvenes que practican actividades físicas intensas, como las que se realizan en gimnasios.

La pliometría, al enfocarse en la velocidad y la potencia, ayuda a desarrollar habilidades importantes para diversos deportes, mientras reduce el riesgo de lesiones.

Es fundamental que los jóvenes cuenten con la información adecuada sobre cómo realizar estos ejercicios de manera segura y efectiva, para optimizar sus resultados y garantizar una práctica deportiva sostenible a largo plazo.

Además, es importante recordar que el entrenamiento debe adaptarse a las necesidades individuales de cada persona y que la prevención de lesiones comienza con un plan de entrenamiento adecuado, el uso correcto del equipo deportivo y la supervisión de un profesional capacitado.

El análisis de promedios y baremos proporciona una herramienta útil para evaluar el rendimiento en saltos, permitiendo identificar tanto a los participantes que se encuentran en un nivel promedio como a aquellos cuyo desempeño está por debajo de la media. Estos hallazgos tienen implicaciones importantes para el diseño de programas de entrenamiento personalizados y la identificación de áreas de

mejora en el rendimiento físico.

Es crucial reconocer que la falta de conocimiento sobre las lesiones deportivas y la correcta ejecución de los ejercicios puede convertirse en un obstáculo significativo para los jóvenes que buscan mejorar su cuidado personal a través del ejercicio.

Por lo tanto, es imperativo proporcionar una educación adecuada sobre la pliometría y otras formas de entrenamiento, asegurando que los individuos comprendan los principios biomecánicos y los beneficios de manera integral, el enfoque en la prevención de lesiones deportivas a través de la pliometría no solo contribuye a mejorar el rendimiento físico, sino que también promueve un estilo de vida activo y saludable, permitiendo a los jóvenes disfrutar de los beneficios del ejercicio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arriscado, D., Muros, J. J., Zabala, M., & Dalmau, J. M. (2014). Relación entre condición física y composición corporal en escolares de primaria del norte de España (Logroño). *Nutrición Hospitalaria*, 30(2), 385-394.
- Cervera, V. O. (1996). Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de competición (Vol. 303). Inde.
- Cometti, G. (2010). *La Pliometría* (2da ed.). Editorial INDE. ISBN 9788497292658. [https://www.inde.com/es/productos/detail/pro\\_id/196](https://www.inde.com/es/productos/detail/pro_id/196)
- Delgado. (18 de 07 de 2008). VITONICA. Obtenido de <http://www.vitonica.com/lesiones/lesiones-por-sobrecarga-que-son-y-como-evitarlas>
- Diez García, M. (2009). Un modelo de enseñanza de la carrera. Aprendizaje de la carrera. Publicación web nº1 Esquema básico de Carrera.
- Gusi, N.; Marina, M.; Nogués, J.; Valenzuela, A.; Náser, S.; Rodríguez, F.A. (1997). Validez comparativa y fiabilidad de dos métodos para la valoración de la fuerza de salto vertical. *Apuntes*, 32: 271-278.
- Hertogh, C.; Micallef, J.P.; Vaissière, F. (1991). Test d'évaluation de la puissance maximale. *Science & Sports*, 6 (3): 185-

- 191.
- Huang PY, Chen WL, Lin CF, Lee HJ. Lower extremity biomechanics in athletes with ankle instability after a 6-week integrated training program. *Train J Athl.* 2014; 49(2):163-72.
- Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Musculoesqueléticas y de la Piel. (11 de 2014). (NIAMS) Obtenido de [http://www.niams.nih.gov/portal\\_en\\_espanol/informacion\\_de\\_salud/lesion\\_es\\_deportivas/default.asp](http://www.niams.nih.gov/portal_en_espanol/informacion_de_salud/lesion_es_deportivas/default.asp)
- Martín, F.J. (1986). Métodos de valoración del metabolismo anaeróbico. *Archivos de Medicina del Deporte*, 3 (9): 71-74.
- Mazzeo, E. (2002). Multisaltos y pliometría. PpublicE Standard. Recuperado de [www.sobreetrenamiento.com/publico/Articulo.asp?id=124](http://www.sobreetrenamiento.com/publico/Articulo.asp?id=124)
- McArdle, W.D.; Katch, F.I.; Katch, V.L. (1990). Fisiología del ejercicio: energía, nutrición y rendimiento humano. Ed. Alianza Deporte. Madrid.
- Moras, G.; López, D. (1995). Relación entre diferentes tests de salto en voleibol utilizando la plataforma de Bosco. *Apuntes Educ. Fís.* 32: 119-130.
- Myer, G. D., y Chu, D. A. (2017). *Pliometría: Ejercicios pliométricos para un entrenamiento completo*. Paidotribo.
- Naula Cuñas, P. M. (2017). *Plan de ejercicios pliométricos para deportistas futbolistas de la selección estudiantil de la Universidad Nacional de Chimborazo en el período marzo-julio 2016* (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2017).
- Pérez Porto, J., y Gardey, A. (23 de agosto de 2021). Potencia muscular - Qué es, importancia, en el deporte y tipos. Definición. Recuperado de <https://definicion.de/potencia-muscular/>
- Romero Boza, S., Feria Madueño, A., Sañudo Corrales, B., De Hoyo Lora, M., & Del Ojo López, J. J. (2014). Efectos de entrenamiento de fuerza en sistema isoinercial sobre la mejora del CMJ en jóvenes futbolistas de elite. *Retos. Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*.
- Sadoghi, P., von Keudell, A., y Vavken, P. (2012). Effectiveness of anterior cruciate ligament injury prevention training programs. *JBJS*, 94(9), 769-776. <https://doi.org/10.2106/JBJS.K.00467>.
- Sander, D. (2011). Entrenamiento Pliométrico de Potencia . ISBN: tutor.
- Sebert, P.; Barthelemy, L. (1993). Puissance anaerobie alactique et detente verticale: mesure ou calcul? *Science & Sports*, 8 (4): 269-270.
- Selinger, A.; Ackermann, J. (1992). Power Volleyball. Ed. Vigot. París: 102-103.
- Smith, D.J.; Roberts, D.; Watson, B. (1992). Physical, physiological and performance differences between Canadian national team and universiade volleyball players. *J. Sports Sci.*, 10 (2): 131-138.
- Villegas, J.A.; Martínez, M.T.; Martínez, M.T. (1986). Evaluación en jóvenes y niños. Test de campo. *Archivos de Medicina del Deporte*, 3 (9): 61-70.
- Willadsen, E. M., Zahn, A. B., y Durall, C. J. (2019). What is the most effective training approach for preventing noncontact ACL injuries in high school-aged female athletes? *Journal of Sport Rehabilitation*, 28(1), 94-98.
- Zaragoza, R. J. (1994). Los Centros de Fitness. Objetivos. Programas básicos. Medicina estética. [http://www.med-estetica.com/Cientifica/Banco\\_Articulos/Indices/aspectosgenerales.html](http://www.med-estetica.com/Cientifica/Banco_Articulos/Indices/aspectosgenerales.html) consulta junio del 2000.

**EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRANCESCO RICCATI.**  
**EVALUATION OF BALANCE IN BASIC EDUCATION STUDENTS OF THE FRANCESCO RICCATI EDUCATIONAL UNI**

Jorge Eduardo Lincango Iza<sup>1</sup>, Ronmys Leonides Hidalgo Parra<sup>2</sup>  
Instituto Tecnológico Superior con Condición de Universitario Compu Sur

**RESUMEN**

Para el desarrollo del presente artículo se realizó una investigación descriptiva con un enfoque mixto cuantitativo - cualitativo de corte transversal. De una población de 40 estudiantes, se tomó una muestra intencional de 12 alumnos, teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión, edades comprendidas entre 6 a 8 años, que cursaran 2º, 3º y 4º de Educación General Básica y de ambos sexos. Con el objetivo de evaluar el equilibrio en estudiantes de educación básica de la Unidad Educativa Francesco Riccati, ubicada en la ciudad de Quito, parroquia Comité del Pueblo. Para el análisis e interpretación de los resultados se utilizaron métodos teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos usando la estadística descriptiva para la caracterización de la muestra. La evaluación del equilibrio se realizó mediante los Test de Flamenco y la Barra de equilibrio. El test de equilibrio estático reveló que la mayoría de los estudiantes tuvieron dificultades para mantener el equilibrio en su pie derecho e izquierdo, requiriendo de 4 a 9 intentos para lograrlo. Por otro lado, el test de equilibrio dinámico mostró que el 50% de los estudiantes necesitaron uno o dos intentos para pasar la barra de equilibrio, mientras que el 50% restante requirió de 3 a 7 intentos para completar el trayecto, lo que indica una mayor uniformidad en esta prueba. En conclusión, se propone diseñar y ejecutar programas que fortalezcan no solo la capacidad mencionada, sino también otras habilidades fundamentales en el desarrollo de los estudiantes del sistema de educación básica local.

**PALABRAS CLAVES:** Educación física, capacidades físicas, equilibrio dinámico, equilibrio estático.

**ABSTRACT**

For the development of this article, descriptive research was carried out with a mixed quantitative-qualitative cross-sectional approach. From a population of 40 students, an intentional sample of 12 students was taken, taking into account the following inclusion criteria, ages between 6 to 8 years, who were in 2nd, 3rd and 4th grade of Basic General Education and both sexes. With the objective of evaluating the balance in basic education students of the Francesco Riccati Educational Unit, located in the city of Quito, People's Committee parish. For the analysis and interpretation of the results, theoretical, empirical and mathematical statistical methods were used using descriptive statistics for the characterization of the sample. The evaluation of balance was carried out using the Flamenco Test and the Balance Beam. The static balance test revealed that the majority of students had difficulty maintaining balance on their right and left foot, requiring 4 to 9 attempts to achieve it. On the other hand, the dynamic balance test showed that 50% of the students needed one or two attempts to pass the balance beam, while the remaining 50% required 3 to 7 attempts to complete the path, which indicates a greater uniformity in this test. In conclusion, it is proposed to design and execute programs that strengthen not only the aforementioned capacity, but also other fundamental skills in the development of students in the local basic education system.

**KEYWORDS:** Physical education, physical abilities, dynamic balance, static balance.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo integral del ser humano inicia desde temprana edad y se va fortaleciendo a medida del transcurso del tiempo.

Es por aquello que, la Educación Física en la etapa escolar es indispensable, ya que la misma ayuda a fortalecer las destrezas del individuo.

En este sentido Sainz (1992) expresa que “Las actividades físicas son manifestaciones que acompañan al hombre desde su aparición sobre la tierra. Este, en su evolución y civilización, constantemente las desarrolló, pero han estado orientadas hacia diversos objetivos” (p.31).

La práctica de la actividad física permite tener un bienestar, tanto físico, mental y social, favoreciendo así, el tener un excelente desenvolvimiento en el transcurso de la vida.

En la opinión de, Bascon (1994):

La actividad física realizada debe estar en perfecta concordancia con nuestras características físicas como preferenciales, esto es, no podemos realizar un ejercicio físico que suponga un sobreesfuerzo para el cual aún no estamos preparados ni tampoco que la realización de este tipo de actividad se convierta en una carga que desembocará en un abandono de dicha actividad (p. 1).

El hábito de realizar actividad física puede ir ligado con la práctica de ejercicios físicos, pero antes de ahondar en el tema, es importante conocer a qué hace referencia cada término.

- **Actividad física:** “La actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona. La actividad física, tanto moderada como intensa, mejora la salud” (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022).

También se puede mencionar que, es toda actividad que involucra un gasto energético.

- **Ejercicio físico:** “El ejercicio físico es una actividad física planeada y estructurada, generalmente de carácter repetitivo, que se realiza con el objetivo de mejorar la condición fisiológica potenciando algunas habilidades específicas, como la fuerza, resistencia, velocidad o flexibilidad” (Universidad Europea, 2022).

Comprendiendo la importancia que tiene la práctica de estas actividades desde edades muy tempranas, se puede mencionar que, las mismas facilitan el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades físicas. El desarrollo de estas capacidades, en los estudiantes, va a estar presentes en toda clase de ejercicio físico que se realice.

Existe una relación muy notable entre el desarrollo de las capacidades y la salud, puesto que, los estudiantes pueden presentar un aumento en su rendimiento físico y rendimiento intelectual. Carrillo et al., (2018) mencionan lo siguiente:

En pruebas realizadas con estudiantes que practican la Educación Física y los que no la practican, se demostró que, tanto en las clases como el trabajo social de la organización juvenil, los jóvenes que practicaban deportes en sus tiempos libres eran más decididos, fuertes y dispuestos a enfrentarse a situaciones riesgosas. (pp. 800-801)

El impartir la Educación Física en las instituciones educativas, ayuda a que los estudiantes vayan fortaleciendo el desarrollo de sus capacidades físicas.

En este contexto, es importante conocer la definición de los términos capacidad y físico. La capacidad se refiere a una condición o cualidad, mientras que, el físico es alusivo a algo material o corpóreo.

Como plantea Pérez & Gardey (2021)

“Se llama capacidades físicas a las condiciones que presenta un organismo, por lo general asociadas al desarrollo de una cierta actividad o acción. Estas capacidades físicas están determinadas por la genética, aunque se pueden perfeccionar a través del entrenamiento.”

En relación a lo expuesto anteriormente, las capacidades físicas se dividen en dos grupos: capacidades físicas condicionales y capacidades físicas coordinativas.

#### **Capacidades físicas condicionales**

Las capacidades físicas condicionales son aquellas relacionadas directamente con el trabajo y con el movimiento. Dentro de este grupo se encuentran la velocidad, la fuerza, la resistencia y la flexibilidad.

- **La velocidad:** capacidad de ejecutar un movimiento de manera rápida.
- **La fuerza:** es la capacidad que tienen los músculos de reaccionar ante un estímulo denominado resistencia.
- **La resistencia:** es la capacidad de soportar actividades físicas intensas, de duración más o menos larga.
- **La flexibilidad:** es la capacidad de mover las articulaciones de manera fácil y natural.

#### **Capacidades físicas coordinativas**

En el presente trabajo se hará alusión a este grupo de capacidades, por lo cual es importante conocer su definición y clasificación.

Las capacidades físicas coordinativas se caracterizan por el proceso de regulación y dirección de los movimientos. Ellas se interrelacionan con las habilidades motrices y solo se hacen efectivas en el movimiento deportivo por medio de su unidad con las capacidades físicas condicionales; la reacción, el ritmo, el equilibrio, la orientación, la adaptación, la diferenciación y la sincronización o acoplamiento forman parte de esta clase de capacidades físicas. (Carrillo et al., 2018, p.801)

Como parte de este grupo de

capacidades están: la orientación, el equilibrio, la reacción, el ritmo, la anticipación, la diferenciación y el acoplamiento.

- **Orientación:** permite conocer la posición y ubicación del cuerpo al momento de realizar un movimiento.
- **Equilibrio:** permiten realizar movimientos complejos apoyados en una base, de manera que se mantenga la estabilidad.
- **Reacción:** permiten responder de manera breve, apropiada y proporcional ante situaciones inesperadas.
- **Ritmo:** permite hacer movimientos armónicos de manera correcta y en conjunto.
- **Anticipación:** permite prever y anticipar los movimientos del oponente o del entorno para reaccionar adecuada y eficientemente.
- **Diferenciación:** es la capacidad de poder diferenciar una habilidad de otra.
- **Acoplamiento:** también conocido como sincronización. Permite combinar dos o más habilidades motrices de manera sucesiva o simultánea.

#### **El equilibrio**

Una vez detalladas las capacidades coordinativas, se hará énfasis en el equilibrio, puesto que, esta capacidad es indispensable dentro de las actividades cotidianas que realiza el ser humano.

En el ámbito de la actividad física, podemos decir que, el equilibrio es la capacidad que el ser humano tiene para mantenerse estable, ya sea en una posición determinada o durante un desplazamiento. Es importante mencionar que, el equilibrio, también depende de factores externos como la gravedad, la inercia y la fricción.

Existen dos tipos de equilibrio, como son: estático y dinámico.

- **Equilibrio estático:** es la acción de mantener el cuerpo estable, erguido y sin movimiento alguno.

- **Equilibrio dinámico:** es la acción de mantener el cuerpo estable durante una actividad determinada que demande desplazamiento o movimiento de la persona.

A criterio de, Falcón & Rivero (2010), la regulación del equilibrio viene establecida por tres tipos de mecanismos:

- **Cinestésico.** Relacionado con los propios receptores del músculo. Ayuda en la regulación del tono y percepción de la fuerza. presión, etc.
- **Laberíntico.** Relacionado con el oído medio. Da información de nuestra posición en el espacio.
- **Visual.** Información recibida a través de la vista.

#### **Evolución del equilibrio**

Es importante mencionar el proceso evolutivo del equilibrio en el ser humano, y por aquello, Villa (2010), en síntesis, indica que:

A los 12 meses el niño/a se da el equilibrio estático con los dos pies, y el equilibrio dinámico cuando comienza a andar. En la etapa de infantil hay una buena mejora de esta capacidad, ya que el niño/a empieza a dominar determinadas habilidades básicas. Algunos autores afirman que esta es la etapa óptima para su desarrollo.

Sobre los 6 años, el equilibrio dinámico se da con elevación sobre el terreno. Entre los 6 y 12 años, los juegos de los niños/as, generalmente motores, contribuyen al desarrollo del equilibrio tanto estático como dinámico. Las conductas de equilibrio se van perfeccionando y son capaces de ajustarse a modelos

A lo antes mencionado, también hay que citar el proceso involutivo del equilibrio, que se hace presente a partir de los 40 o 50 años, y esto se debe al deterioro del sistema nervioso y locomotor, producto quizás, de la poca práctica de actividad física. (pp. 8-9).

#### **Evaluación del equilibrio**

“Los métodos para evaluar el equilibrio

son de gran importancia para los profesionales de la actividad física y la salud, ya que permite valorar un adecuado desarrollo motor en el infante” (Collado, 2005, como se citó en Samaniego et al., 2020).

Para la evaluación del equilibrio en las personas, y en base a la información de varios autores, se puede mencionar que, entre los métodos más utilizados están:

- Test de equilibrio flamenco: empleado para evaluar el equilibrio estático.
- Barra de equilibrio: test utilizado para evaluar el equilibrio dinámico.

El contribuir con el fortalecimiento de esta capacidad desde edades tempranas, mediante la actividad física, permitirá que el individuo pueda practicar cualquier deporte o realizar alguna actividad sin contratiempo alguno.

Por aquello, se recomienda incluir rutinas de equilibrio en la planificación de la clase, para mejorar la capacidad de controlar y coordinar los movimientos musculares y mantener la estabilidad en diferentes posturas y situaciones.

Desde el punto de vista de Díaz et al., (1996), se puede entender que:

Para el desarrollo de las capacidades coordinativas pueden emplearse ejercicios generales, especiales o competitivos, donde las ejecuciones realizadas modifiquen la posición inicial o de partida; la estructura dinámico-temporal (más lento o más rápido); variación de la estructura espacial de los movimientos; variación de las condiciones externas (obstáculos, etc.) y combinaciones de habilidades o movimientos en diferentes condiciones y ritmo de ejecución, por lo tanto, la renovación, novedad, singularidad y grado de dificultad son elementos determinantes en la elección de nuevas tareas motrices (p. 109).

El desarrollo y fortalecimiento de estas capacidades pueden llevarse a cabo mediante la Educación Física, a través de la ejecución de varias actividades, entre las cuales se puede mencionar a las actividades

rítmicas.

A criterio de, Merizalde et al., (2022):

Existen autores como Montessori, las hermanas Agazzi, Decroly, Dalcroze, que afirman la importancia que genera el ritmo en los primeros años de vida y el valor que tiene en el nivel educativo.

Cabe mencionar que desde la etapa prenatal el niño percibe multitud de sonidos y desde allí, ya empieza a desarrollar sus primeros movimientos, después de su nacimiento se aumentan las posibilidades gracias al fortalecimiento de los músculos.

Los ritmos musicales llaman mucho la atención de los niños y proporcionan una respuesta motora, puesto que a los 5 años es capaz de coordinar sus movimientos y sincronizarlo con el ritmo de la música. (p.137)

Se puede entender por actividades rítmicas, a la ejecución de movimientos corporales, los mismos que se convierten en un medio de mensaje no verbal, ya que se llega a expresar y exteriorizar sentimientos y emociones, los que pueden estar acompañados de música o ritmo.

Como expresa Galarza (2022)

He aquí la importancia que tienen estas actividades, ayudan a los estudiantes a desarrollarse no solo en el ámbito físico sino también en el ámbito psicosocial, a través de la relajación y liberación de tensiones y estrés, que hoy en día es uno de los principales problemas de salud que acarrea la sociedad contemporánea. (p.3)

Este criterio es compartido por Roza & Villamil (2015), quienes mencionan que “Las actividades rítmicas abren a la educación un universo de posibilidades expresivas, físicas, psíquicas, cognitivas contribuye a que quienes la ejecuten se relajen, diviertan, disminuya el estrés y mejore su auto confianza y auto estímulo” (p.43).

Todo lo antes mencionado se puede conseguir mediante las actividades rítmicas, puesto que, existen varios ejercicios que se podrían realizar, como son: bailes sencillos, juegos de expresión,

gimnasia rítmica, danzas folklóricas, entre otros.

- **Baile:** actividad ideal para trabajar el ritmo, ya que combina movimientos corporales con la música.
- **Clapping:** consiste en realizar palmadas en diferentes ritmos y secuencias.
- **Marcha rítmica:** radica en caminar al ritmo de una música, manteniendo una cadencia constante. Es ideal para mejorar la coordinación y la resistencia.
- **Juegos rítmicos:** se basa en la ejecución de juegos conocidos o mejor aún en inventar juegos en los que se combinen movimientos corporales con ritmos y secuencias.
- **Gimnasia Rítmica:** actividad individual o grupal, que consiste en realizar una coreografía con fondo musical.

En relación a todo lo planteado, se puede decir que, la presente investigación tiene como objetivo evaluar el equilibrio en estudiantes de educación básica de la Unidad Educativa Francesco Riccati, ubicada en la ciudad de Quito, parroquia Comité del Pueblo, esto ayudará a comprender su capacidad para mantenerse en pie, coordinar movimientos y enfrentar la gravedad, ya que el equilibrio es una habilidad fundamental para el desarrollo físico y cognitivo de los niños.

## METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente artículo se realizó una investigación descriptiva con un enfoque mixto cuantitativo - cualitativo de corte transversal no experimental. El estudio se les realizó a los alumnos de educación básica de la Unidad Educativa Francesco Riccati.

De una población de 40 estudiantes, se tomó una muestra intencional de 12 alumnos, teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- Edades comprendidas entre 6 a 8 años
- 2°, 3° y 4° de Educación General Básica (EGB)
- Ambos sexos.
- Alumnos de la Unidad Educativa Francesco Riccati

Los métodos científicos de investigación utilizados en el presente estudio son:

#### **Métodos Teóricos**

- Análisis y crítica de fuente: permite valorar la información proporcionada por las fuentes consultadas.
- Histórico - lógico: para valorar los principales antecedentes en relación con los resultados de los test de equilibrio realizado a los alumnos, permitiendo extraer conclusiones que sirvan de sustento al trabajo realizado.
- Análisis – síntesis, inducción - deducción: a lo largo de todo el trabajo para realizar la valoración de la literatura y documentación recopilada, los resultados de la evaluación del test la elaboración del informe escrito.

#### **Métodos Empíricos**

- Observación: permite verificar visualmente, la realización del test y sus resultados.
- Medición: para conocer el estado inicial de la muestra al momento de aplicar el test y de esta forma evaluar los resultados.

#### **Métodos**

#### **Estadísticos**

#### **Matemáticos**

- El procesamiento de datos de los indicadores se analizó a través de la hoja de cálculo Excel.

#### **Aspectos metodológicos a tener en cuenta para la realización del test de equilibrio**

El test se realizó en presencia de un equipo multidisciplinario, conformado por docentes de la Unidad Educativa Francesco Riccati (MSc. Luis Prado - Rector de la institución y Lcdo. Ivan Felix – Docente de Educación Física) y los estudiantes de 2do, 3ro y 4to años de Educación General

Básica.

La actividad se la llevó a cabo en el patio central de Unidad Educativa Francesco Riccati, ubicada en la calle Manuel Barba, entre Nicolás Rodríguez y Joaquín Pareja, Parroquia Comité del Pueblo, Cantón Quito, Provincia de Pichincha; debido a que cuenta con las condiciones necesarias para la actividad.

Previo al inicio de la prueba, se socializó las indicaciones y parámetros con los cuales se aplicaría el test. Como primera actividad, se llenó una ficha que recogía información sobre las variables, de manera que se utilicen posteriormente para realizar el análisis estadístico del trabajo de investigación.

Lo ítems para responder eran:

- **Edad:** al día en que se realizó la evaluación.
- **Sexo:** masculino y femenino
- **Año lectivo en curso:** 2°, 3° o 4° de Educación General Básica (EGB)

La evaluación se realiza de manera secuencial, uno por uno, para facilitar la toma de datos exactos. Para recolectar la información, por medio del método de observación se utilizó el Test de Equilibrio Estático y el Test de Equilibrio Dinámico,

Como lo expresa Sanromà & Balasch (2008),

Desde los primeros meses de vida, el proceso de bipedestación adquiere una relevancia fundamental en la motricidad individual. El niño aprende a controlar su cuerpo de manera que su centro de gravedad no salga de la base de sustentación. Una vez automatizada la tarea de andar, ésta se mantiene hasta llegar al final del ciclo, donde los ancianos vuelven a tener dificultades para mantener el equilibrio. Hay que decir también que el equilibrio tiene una importancia relevante dentro del ámbito deportivo, por las múltiples situaciones que requieren esta capacidad y porque de él depende buena parte del éxito para la realización de la técnica específica que

requiere cualquiera de los deportes individuales o colectivos. (pp. 15-16)

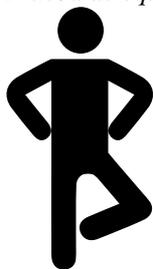
### Test de equilibrio estático

Como podemos ver en la Figura 1, esta actividad consiste en mantener el equilibrio, apoyando un pie en el piso, el otro pie levantado a la altura de la rodilla, las manos en la cintura, cabeza levantada, espalda recta y ojos abiertos; todo esto durante el tiempo indicado.

Como señala, Samaniego et al., (2020) “Es una prueba de coordinación corporal para niños, la cual permite identificar las capacidades individuales de integración sensorio-motoras” (p. 2).

**Figura 1**

*Prueba de equilibrio estático*



*Fuente: Autores del proyecto*

#### a) Protocolo

- Indicación del ejercicio previo al inicio de la prueba.
- Llevar ropa ligera (pantalóneta y camiseta).
- Estar descalzos o en medias.
- Pararse sobre la cinta negra de referencia.
- Mirada hacia adelante.
- El tiempo del test es de un minuto (60 segundos), por pierna.
- Se contabilizará el número de intentos necesarios para guardar el equilibrio en 1 min (estabilizarse).
- Se tomará el tiempo mediante un cronómetro.
- Se anota cualquier novedad que se presente durante el test.

#### b) Baremos

**Tabla 1**

*Baremos “Test de equilibrio estático”*

Tiempo	Intentos	Puntuación	Valoración
--------	----------	------------	------------

60´	1	10	Excelente
60´	2	8	Bueno
60´	3	6	Regular
60´	4 a 6	4	Deficiente
60´	7 a 10	0	Malo

#### c) Materiales e implementos

Para la realización del presente test se utilizó:

- Ficha de información, lápiz, borrador y esferográfico para recolectar los datos personales del alumno y los resultados del test.
- Cinta adhesiva para señalar el sitio del ejercicio.
- Cronómetro para tomar el tiempo.
- Celular para el registro fotográfico de la actividad.
- Silbato para indicar el inicio y fin de la actividad.

#### Test de equilibrio dinámico

Es la prueba que se realiza para evaluar el equilibrio de la persona, mientras se traslada de un punto a otro, dentro de un tiempo y distancia establecida. (Ver referencia, Figura 2)

**Figura 2**

*Prueba de equilibrio dinámico*



*Fuente: Autores del proyecto*

#### a) Protocolo

- Indicación del ejercicio previo al inicio de la prueba.
- Llevar ropa ligera (pantalóneta y camiseta).
- Estar descalzos o en medias.
- Colocarse frente a la viga.
- Caminar sobre la viga de 2m de largo.

- El trayecto se la hace con las manos en la cintura y mirando hacia delante.
- Se anotará las veces que se desestabilice al trasladarse.
- Se tomará el tiempo con un cronómetro, desde que sale de la base y llega al otro extremo de la viga.
- Se anotará el tiempo en minutos y centésimas (ejemplo 1'02").
- Se anota cualquier novedad que se presente durante el test.

## b) Baremos

Tabla 2

Baremos "Test de equilibrio dinámico"

Distancia	Intentos	Puntuación	Valoración
2 m	1	10	Excelente
2 m	2	8	Bueno
2 m	3	6	Regular
2 m	4 a 6	4	Deficiente
2 m	7 a 10	0	Malo

## c) Materiales e implementos

Para la realización del presente test se utilizó:

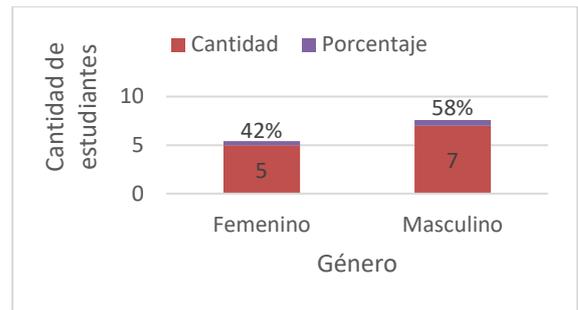
- Ficha de información, lápiz, borrador y esferográfico para recolectar los datos personales del alumno y los resultados del test.
- Viga de madera de 2m de largo x 3cm de ancho x 2cm de alto.
- Cronómetro para tomar el tiempo.
- Celular para el registro fotográfico de la actividad.
- Silbato para indicar el inicio y fin de la actividad.

## Análisis de los resultados

Para ilustrar de mejor manera los resultados obtenidos en los test, a continuación, se presentan diversas tablas y gráficos.

### Gráfico 1

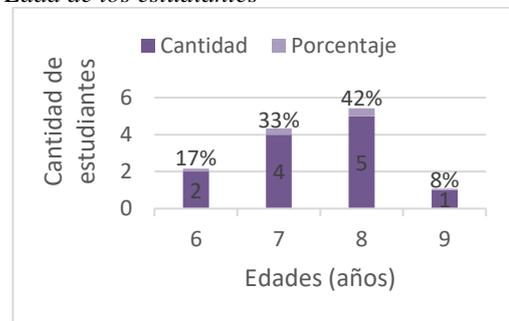
Cantidad de estudiantes y género



Para la aplicación de los test, se contó con la participación de 12 estudiantes, 5 de género femenino (42%) y 7 de género masculino (58%).

### Gráfico 2

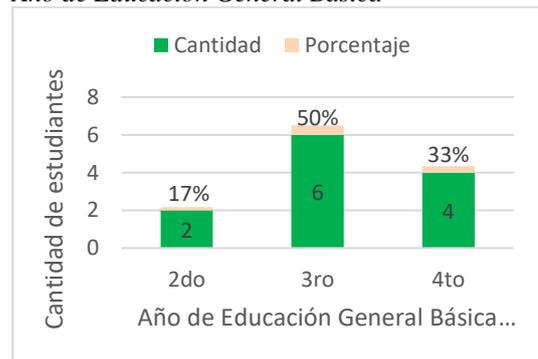
Edad de los estudiantes



Las edades oscilaron entre los 6, 7, 8 y 9 años, teniendo como mayor porcentaje un 42% (5 alumnos) en edad de 8 años.

### Gráfico 3

Año de Educación General Básica



Los estudiantes formaban parte de los primeros años de Educación General Básica (EGB), distribuidos de la siguiente manera: el 17% (2 alumnos) son de 2do año de EGB, el 50% (6 alumnos) son de 3er año de EGB y el 33% restante (4 alumnos) forman parte del 4to año de EGB.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del test de equilibrio estático y dinámico.

**Tabla 3**

N°	Pie	Tiempo	Intentos	Puntuación	Valoración
1	Derecho	60"	5	4	Deficiente
	Izquierdo	60"	6	4	Deficiente
2	Derecho	60"	3	6	Regular
	Izquierdo	60"	6	4	Deficiente
3	Derecho	60"	2	8	Bueno
	Izquierdo	60"	3	6	Regular
4	Derecho	60"	6	4	Deficiente
	Izquierdo	60"	6	4	Deficiente
5	Derecho	60"	5	4	Deficiente
	Izquierdo	60"	5	4	Deficiente
6	Derecho	60"	4	4	Deficiente
	Izquierdo	60"	9	0	Malo
7	Derecho	60"	4	4	Deficiente
	Izquierdo	60"	4	4	Deficiente
8	Derecho	60"	6	4	Deficiente
	Izquierdo	60"	9	0	Malo
9	Derecho	60"	4	4	Deficiente
	Izquierdo	60"	3	6	Regular
10	Derecho	60"	8	0	Malo
	Izquierdo	60"	3	6	Regular
11	Derecho	60"	2	8	Bueno
	Izquierdo	60"	3	6	Regular
12	Derecho	60"	3	6	Regular
	Izquierdo	60"	2	8	Bueno

*Resultado general del Test de equilibrio estático (pie derecho y pie izquierdo)*

La Tabla 3 nos permite visualizar los resultados generales referentes al Test de equilibrio estático, donde la actividad

consistió en mantener el equilibrio sobre un pie (derecho e izquierdo) durante un minuto (60").

**Tabla 4**

*Resultados del Test de equilibrio estático sobre el pie derecho*

Intentos	Puntuación	Valoración	Cantidad de estudiantes
2	8	Bueno	2
3	6	Regular	2
4	4	Deficiente	3
5	4	Deficiente	2
6	4	Deficiente	2
8	0	Malo	1
<b>Total</b>			<b>12</b>

Cabe destacar que, de los 12 evaluados, 7 estudiantes requirieron de 4 a 6 intentos

para mantener el equilibrio, teniendo una puntuación de 4 sobre 10, y como

valoración general se los califica en el rango de DEFICIENTE; mientras que, dos estudiantes obtuvieron la valoración de BUENO, ya que solo necesitaron dos

intentos para mantener el equilibrio sobre el pie derecho.

**Tabla 5**

*Resultados del Test de equilibrio estático sobre el pie izquierdo*

Intentos	Puntuación	Valoración	Cantidad
2	8	Bueno	1
3	6	Regular	4
4	4	Deficiente	1
5	4	Deficiente	1
6	4	Deficiente	3
9	0	Malo	2
<b>Total</b>			<b>12</b>

El test de equilibrio estático sobre el pie izquierdo dio como resultado que, 5 estudiantes necesitaron de 4 a 6 intentos para estar estables y 4 estudiantes requirieron de 3 intentos.

La puntuación para los 5 estudiantes fue de 4 puntos y su valoración se califica como DEFICIENTE; mientras que, para los 4 siguientes alumnos, su puntaje fue de 5 y la valoración los califica como REGULAR.

**Tabla 6**

*Resultados de la Estadística Descriptiva – Test de equilibrio estático*

	Pie derecho		Pie izquierdo	
	Intentos	Puntuación	Intentos	Puntuación
<b>Media</b>	4,33 ± 1,78	4,67 ± 2,15	4,92 ± 2,35	4,33 ± 2,39
<b>Mediana</b>	4,00	4,00	,50	4,00
<b>Desviación Est.</b>	1,78	2,15	2,35	2,39
<b>Min</b>	2	0	2	0
<b>Max</b>	8	8	9	8

La Tabla 6 permite visualizar los datos relacionados al promedio, mediana, desviación estándar, mínimo y máximo.

**Tabla 7**

*Resultado general del test de equilibrio dinámico*

Nº	Distancia	Tiempo	Intentos	Puntuación	Valoración
1	2m	11'03"	1	10	Excelente
2	2m	10'37"	1	10	Excelente
3	2m	15'15"	2	8	Bueno
4	2m	12'05"	4	4	Deficiente
5	2m	15'21"	3	6	Regular
6	2m	12'01"	3	6	Regular
7	2m	11'13"	1	10	Excelente
8	2m	16'48"	5	4	Deficiente

9	2m	10'57"	4	4	Deficiente
10	2m	22'31"	7	0	Malo
11	2m	12'28"	2	8	Bueno
12	2m	7'36"	1	10	Excelente

En la Tabla 7 se pueden observar los resultados del Test de equilibrio dinámico, donde la actividad consistió en cruzar sobre una viga de 2m en el menor tiempo posible.

**Tabla 8**  
 Resultados del Test de equilibrio dinámico

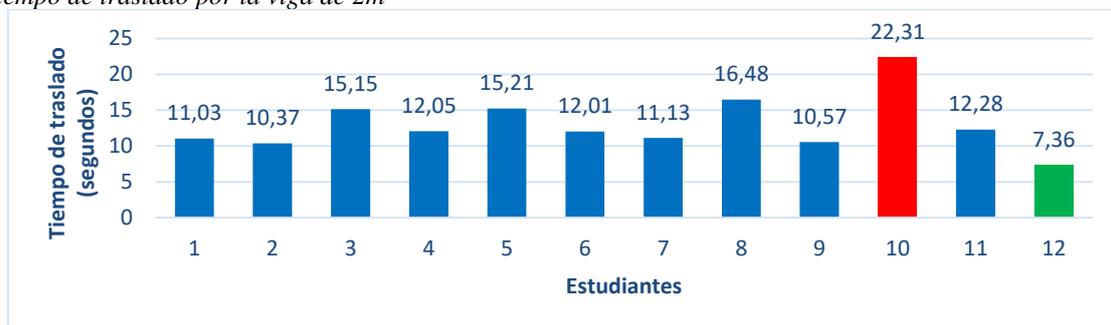
Intentos	Puntuación	Valoración	Cantidad
1	10	Excelente	4
2	8	Bueno	2
3	6	Regular	2
4	4	Deficiente	2
5	4	Deficiente	1
7	0	Malo	1
<b>Total</b>			<b>12</b>

De los 12 evaluados, 4 estudiantes requirieron 1 intento para cruzar la viga, por lo cual su puntaje fue de 10 y la valoración EXCELENTE.

En cambio, 3 alumnos necesitaron de 4 a 6 intentos para cruzar, y su puntaje fue de 4 y la valoración DEFICIENTE.

**Gráfico 4**

Tiempo de traslado por la viga de 2m



En la gráfica podemos observar que, el menor tiempo de traslado por la viga, lo hizo el estudiante N°12 con un tiempo de 7.36 segundos, mientras que al estudiante N°10 lo hizo en un tiempo total de 22.31 segundos.

**Tabla 9**  
 Resultados de la Estadística Descriptiva – Test de equilibrio dinámico

	Tiempo	Intentos	Puntuación
<b>Media</b>	13,00 ± 3,85	2,83 ± 1,90	6,67 ± 3,23
<b>Mediana</b>	12,03	2,50	7,00
<b>Desviación Est.</b>	3,85	1,90	3,23
<b>Min</b>	7,36	1	0
<b>Max</b>	22,31	7	10

La Tabla 9 nos da los resultados de la media, mediana, desviación estándar, mínimo y máximo.

## DISCUSIÓN

Los test de equilibrio estático y dinámico, realizados a los estudiantes de 2do, 3ro y 4to grado de educación básica de

El test de equilibrio estático permitió ver que, la mayor parte de estudiantes tuvieron inconvenientes para mantener el equilibrio sobre su pie derecho e izquierdo respectivamente, lo cual dio una valoración de deficiente y malo, puesto que necesitaron de 4 a 9 intentos para lograrlo.

Por otro lado, el test de equilibrio dinámico permitió evidencia que, el 50% de los estudiantes necesitaron de uno a dos intentos para pasar la barra de equilibrio, y el 50% restante requirieron de 3 a 7 intentos para poder completar el trayecto, siendo esta prueba más pareja.

Ambos test permitieron recolectar datos de gran valía, los mismos que se encuentran en un rango de aceptación, ya que los alumnos están en la etapa de educación básica y es donde irán fortaleciendo sus capacidades mediante la práctica de actividades físicas que se impartan en las clases de educación física.

En la opinión de García & Rodríguez (2015) “La práctica de actividad física, independientemente de la edad, sexo o discapacidad, es una herramienta que potencia la estabilidad del equilibrio, mejorándola sustancialmente, con importantes implicaciones en la calidad de vida de los practicantes” (p.123).

La relación entre la práctica de la actividad física y el fortalecimiento del equilibrio, van enlazadas, y aquello se debe aplicar desde temprana edad.

Por lo citado anteriormente y el estudio realizado en el presente artículo científico, se coincide con el planteamiento de, Muñoz (2009), quién en su publicación en una revista digital, menciona que:

La coordinación y el equilibrio son

la Unidad Educativa Francesco Riccati, han permitido evidenciar la necesidad de fortalecer dicha capacidad coordinativa mediante la actividad física.

capacidades que definirán la acción, hasta el punto de que una deficiencia o anomalía en el desarrollo de cualquiera de ellas, limitará o incluso impedirá una ejecución eficaz.

Por ello, es necesario el trabajo de estas capacidades en los primeros años de la Educación Primaria, ya que la mejora funcional del dominio corporal supondrá la adquisición de múltiples conductas motrices de carácter utilitario, lúdico o expresivo, que serán fundamentales para el desarrollo integral de nuestros alumnos/as.

## CONCLUSIONES

La práctica constante de la actividad física, desde edades tempranas, permite el correcto desarrollo de las capacidades físicas del ser humano, entre las cuales está el equilibrio, el mismo que es fundamental para que la persona pueda realizar de excelente manera varias actividades, tanto en su vida cotidiana como en su vida profesional.

Por todo lo antes mencionado, el presente proyecto se ha enfocado en hacer una evaluación del equilibrio estático y dinámico, en los estudiantes de educación básica de la unidad educativa Francesco Riccati, donde los resultados obtenidos nos han permitido evidenciar su condición actual, con lo cual se podrá en un futuro, plantear y diseñar programas que permitan fortalecer dicha capacidad y otras de gran importancia dentro del desarrollo de los estudiantes del sistema de educación general básica de nuestra localidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bascon, M. A. P. (1994). Actividad física y salud. Recuperado de [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csif/revista/pdf/Numero\\_42/Miguel\\_Angel\\_Prieto\\_Bascon\\_01.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csif/revista/pdf/Numero_42/Miguel_Angel_Prieto_Bascon_01.pdf).
- Cabedo i Sanromà, J., & Roca i Balasch, J. (2008). Evolución del equilibrio estático y dinámico desde los 4 hasta los 74 años. Apunts. Educación física i esports.
- Carrillo Linares, E., Aguilar Hernández, V., & González Blanco, Y. (2020). El desarrollo de las capacidades físicas del estudiante de Mecánica desde la Educación Física. *Mendive. revista de educación*, 18(4), 794-807.
- Collado, V. S. (2005). Plataformas dinamométricas. *Aplicaciones. Biociencias Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud*, 3, 1-18.
- Díaz, I., Fuentes, M. F., Vallina, H. S., Ordaz, I. Á., Fajardo, T. P., Erwin, O. T., ... & Ruiz, N. L. (1996). Teoría y práctica general de la gimnasia. Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
- Falcón, V. C., & Rivero, E. (2010). Aprendizaje motor. Las habilidades motrices básicas: coordinación y equilibrio. *Revista Lecturas: Educación Física y Deportes*, 1(4), 29-36.
- Galarza Acurio, M. A. (2022). Actividades rítmicas en la resistencia aeróbica en estudiantes de Bachillerato General Unificado (Bachelor's thesis, Carrera de Pedagogía de la Actividad física y deporte).
- García López, J., & Rodríguez Marroyo, J. A. (2015). Equilibrio y estabilidad del cuerpo humano.
- Merizalde, A. M. M., Álvarez, I. G., & Cerza, R. E. B. (2022). Ritmo y equilibrio aspectos básicos para el desarrollo de las habilidades motoras gruesas en niños de 5 años. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(2), 134-143.
- Muñoz, D. (2009). La coordinación y el equilibrio en el área de Educación Física. *Actividades para su desarrollo. Revista Digital*, 13(130), 1.
- Organización Mundial de la Salud. (5 de octubre de 2022). *Actividad física*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity#:~:text=La%20actividad%20f%C3%ADsica%20hace%20referencia.como%20intensa%2C%20mejora%20la%20salud>.
- Pérez Porto, J. & Gardey, A. (2021). *Capacidades físicas - Qué son, definición y concepto*. <https://definicion.de/capacidades-fisicas/>
- Rosa, M. (1992). Historia de la educación física. Cuadernos de sección. *Educación*, 5, 27-47.
- Rozo Gaitán, A. N., & Villamil Villamil, B. L. (2015). Las actividades rítmicas como herramienta didáctica para facilitar el aprendizaje de la rotación y ubicación del sistema de juego en w en el voleibol con estudiantes de grado 1002 del colegio Universidad Libre.
- Samaniego, C. V., Sosa, J. M. R., Jiménez, A. R., Borunda, M. S. C., Alonzo, S. J. L., & Torres, R. P. H. (2020). Métodos de evaluación del equilibrio estático y dinámico en niños de 8 a 12 años. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (37), 793-801.
- Universidad Europea. (5 de julio de 2022). *¿Cuál es la diferencia entre actividad y ejercicio físicos?* <https://universidadeuropea.com/blog/diferencia-actividad-fisica-ejercicio-fisico/>
- Villa, C. R. (2010). Coordinación y

equilibrio: base para la educación  
física en primaria. Revista Digital:

Innovación y Experiencias  
Educativas, 37.

**INFLUENCIA DEL ENTRENAMIENTO DE FLEXIBILIDAD EN NIÑOS PARA  
DESARROLLAR LA TÉCNICA DE PATEO EN TAEKWONDO  
INFLUENCE OF FLEXIBILITY TRAINING IN CHILDREN TO DEVELOP KICKING  
TECHNIQUE IN TAEKWONDO**

Saleth Madelin Suquillo Benalcázar<sup>1</sup>, Ronmys Leonides Hidalgo Parra<sup>2</sup>  
Instituto Tecnológico Superior con Condición de Universitario Compu Sur

**RESUMEN**

---

Se realizó una investigación descriptiva con un enfoque mixto cuantitativo - cualitativo de corte transversal que tuvo como muestra 10 deportistas de una población de 35 atletas, en el sector la josefina club “Equilibrio”. Se considero como criterios de inclusión, atletas de ambos sexos, edad comprendida entre 6- 11 años, con autorización de padres de familia del menor de edad y que pertenecieran a dicho Club. Con el objetivo de determinar la influencia del entrenamiento de flexibilidad en niños para desarrollar la técnica de pateo en taekwondo, en la parroquia la josefina en el club “Equilibrio”. Para el análisis e interpretación de los resultados se utilizaron métodos empíricos como la observación y la medición, teóricos y estadísticos matemáticos empleando la estadística descriptiva para la caracterización de la muestra. Como resultado de la investigación pudimos constatar, un rango de calificación entre bueno y promedio tanto en varones como en damas, aunque en nuestro caso las niñas obtuvieron una mejor calificación. Cabe mencionar que tanto la flexibilidad como la movilidad articular juegan un papel crucial en las nuevas tendencias técnicas y del reglamento el cual otorga una mayor puntuación a las acciones realizadas en la parte superior de la cara por lo que se hace necesario priorizar el desarrollo de esta capacidad. Estos hallazgos permiten contribuir al diseño de programas de entrenamiento específicos para mejorar la flexibilidad de los deportistas.

**PALABRAS CLAVES:** Flexibilidad, Edad escolar, Taekwondo

**ABSTRACT**

---

Descriptive research was carried out with a mixed quantitative-qualitative cross-sectional approach that had as a sample 10 athletes from a population of 35 athletes, in the La Josefina club “Equilibrio” sector. The inclusion criteria were considered to be athletes of both sexes, aged between 6-11 years, with authorization from the parents of the minor and who belonged to said Club. With the objective objective of determining the influence of flexibility training in children to develop the kicking technique in taekwondo, in the La Josefina parish in the “Equilibrio” club. For the analysis and interpretation of the results, empirical methods such as observation and measurement, theoretical and mathematical statistics were used, using descriptive statistics to characterize the sample. As a result of the research, we were able to verify a grade range between good and average in both men and women, although in our case the girls obtained a better grade. It is worth mentioning that both flexibility and joint mobility play a crucial role in new technical trends and regulations, which give a higher score to actions performed in the upper part of the face, making it necessary to prioritize the development of this ability. These findings allow us to contribute to the design of specific training programs to improve the flexibility of athletes.

**KEYWORDS:** Flexibility, School age, Taekwondo

## INTRODUCCIÓN

En el año de 1971 el Taekwondo se denomina arte marcial nacional en Corea, y en 1972 se creó el Kukkiwon que después de un año se convirtió en la Federación Mundial de Taekwondo. En 1988, el Taekwondo se manifestó como deporte de exhibición hasta el año 2000 que se convierte en deporte olímpico. (Pinzòn y Henao, 2002).

En nuestro país la disciplina deportiva de taekwondo se practica en todo el territorio ecuatoriano contando con varias academias o clubes donde se insertan varios deportistas, aunados en la Federación Ecuatoriana de Taekwondo (FETKD). Dentro de la disciplina deportiva debemos conocer los orígenes y la historia de la práctica de este deporte, para proporcionar en sus atletas un sentido de identidad, pertenencia y participación, lo cual sienta las bases de este deporte.

La práctica del Taekwondo nos permite mantener una buena salud física; ayuda en la flexibilidad; aumento de la fuerza; desarrollo de la velocidad, el autocontrol y seguridad. Además del deportivo es útil para la defensa personal, por lo tanto, también es ideal para la formación integral de los niños, ya que aborda aspectos físicos, disciplinarios e imparte valores como el respeto, espíritu indomable, autocontrol etc. (Pinzòn y Henao, 2002).

Manifiestan Heugas et al., (2007) “que una de las características de esta disciplina deportiva es sus patadas altas, rápidas y con giro en periodos de baja y alta intensidad”.

En el Taekwondo hay diversas técnicas de patadas, este trabajo va a estar enfocado en las técnicas más utilizados Dollyo-chagui y Yop- chagui, que por ende son unas de las más ejecutadas para marcación o anticipación dentro del combate.

La Dollyo-chagui patada alta que es ejecutada con el empeine del pie direccionando a la cara del oponente, es una técnica que se puede realizar con la pierna

delantera o trasera.

Como destaca (Torres, 2009 como se citó en Hwang y Kim, 2010) manifiesta que:

La patada de Dollyo Chagui es una técnica muy utilizada en el Taekwondo. Consiste en un movimiento completo que involucra la flexión de la cadera, la extensión de la rodilla y flexión plantar de la rodilla, mientras que el tronco rota y la cadera realiza un movimiento de abducción para golpear al adversario en la cabeza (p.238).

Yop- chagui patada baja que se ejecuta con la parte lateral del pie por ende la patada va dirigido al tronco del oponente, puede realizarse con la pierna delantera o trasera.

De acuerdo con Wikilibros (2016)

La técnica consiste en una patada lateral ejecutada desde la posición de combate, se levanta la pierna trasera hacia adelante con la rodilla flexionada a la altura del pecho, durante el trayecto de la pierna la cadera y el tronco gira 180 grados de la línea de ataque y el pie de base gira 180 grados, quedando completamente de lado. Luego se extiende la pierna hacia adelante, golpeando con el borde externo del talón la parte media del cuerpo del oponente (p. 24).

### Flexibilidad

Al ser una de las capacidades físicas más importante al momento de la efectividad y realización de la patada en Taekwondo, la flexibilidad ayuda mucho para una mayor amplitud al momento de ejecutar una patada alta en el combate.

“Una capacidad física básica se trata de la flexibilidad de manera que tiene varios términos como la movilidad, amplitud articular, elongación muscular y extensibilidad”. (Sáez, 2005).

Como señala Rojas (2020) en taekwondo no hay duda de que esta habilidad es muy importante debido a que se debe de dos factores; la primera es que la técnica de patear requiere de la máxima amplitud; la segunda la velocidad, las técnicas se

ejecutan a gran velocidad y con mayores niveles de flexibilidad.

La flexibilidad se divide en dos etapas: desarrollo y aumento de movilidad articular y mantenimiento de la flexibilidad adquirida.

Para el desarrollo de esta capacidad se sintetiza en periodos de preparación dentro del entrenamiento donde el método de flexibilidad debe trabajarse todos los días, una vez desarrollada debe mantenerse con menos días a la semana. (Rojas, 2020)

A los mencionados autores como Mayorga-Vega et al., (2011) dieron a conocer los principales tipos de flexibilidad que a continuación mencionamos:

**Activa:** Permite amplios rangos articulares, con la contracción de los músculos implicados.

**Pasiva:** Alcanza gran amplitud baja acción de fuerza externa, para contraer músculos o articulaciones.

La flexibilidad es una de las capacidades más importantes que se debe trabajar en las prácticas del taekwondo para lograr una mayor amplitud al momento del combate, por ende, esta capacidad se la puede desarrollar desde una edad temprana para mayor influencia en el entrenamiento y competencias.

#### **Edad escolar**

En gimnasia el entrenamiento de flexibilidad se debe comenzar desde muy temprana edad, debido a que los niños son flexibles, pero conforme pasan por la fase de la pubertad sin realizar ningún tipo de flexibilidad su elasticidad se va deteriorando (Bompa, 2000).

La flexibilidad en niños que practican Taekwondo es crucial debido a su elasticidad en esta etapa de la niñez. Está influye significativamente en la ejecución de patadas altas y otras técnicas. Esta cualidad puede disminuir en la adolescencia por lo que se hace necesario trabajarla desde edades tempranas.

En su importante investigación Arkaev & Suchilin (2004) nos dieron a conocer que la mejor etapa para desarrollar la flexibilidad y

entrenarla es en la etapa escolar que son desde las edades de seis a 10 años.

Para que esta no se termine perdiendo se le debe desarrollar antes de que concluya su periodo de crecimiento y de desarrollo.

Con el órgano tendinoso de Golgi que se lo puede encontrar en el punto de la unión de los tendones y los músculos, y la función de este es detectar tensiones excesivas en los músculos permitiendo un mejor estiramiento en el deportista. (Smoleuskiy, 1998; Rodríguez y Calero, 2014).

Es por ello que nuestra investigación tiene como objetivo determinar la influencia del entrenamiento de flexibilidad en niños para desarrollar la técnica de pateo en taekwondo, en la parroquia la josefina en el club "Equilibrio", lo cual nos permitirá a contribuir en el desempeño deportivo y en la ejecución de la técnica de forma correcta.

## **METODOLOGÍA**

En la vigente investigación se realizó un estudio descriptivo de corte trasversal con un enfoque mixto cuantitativo y cualitativo sobre la flexibilidad en niños en la disciplina de taekwondo para el mejoramiento de la técnica de las patadas, en el sector la josefina club "Equilibrio".

De una población de 35 deportistas, se tomó una muestra intencional por criterio de 10 deportistas considerando las siguientes características:

- Edad de 6 a 11 años
- Con autorización de padres de familia del menor de edad.
- Pertenecientes al club "Equilibrio"
- Sexo femenino y masculino

Con relación a los métodos científicos de la investigación utilizados en nuestro estudio podemos destacar los siguientes:

#### **Métodos teóricos**

- Análisis y crítica de fuentes: permite valorar la información en las fuentes consultadas.
- Histórico lógico: para valorar los principales antecedentes en relación

con los resultados de la flexibilidad en niños y extraer conclusiones que sirvan de sustento al trabajo realizado.

- **Análisis – síntesis, inducción-deducción:** a lo largo de todo el trabajo para realizar la valoración de la literatura y documentación realizada, los resultados de la aplicación de la metodología de la prueba y la elaboración del informe escrito.

#### **Métodos empíricos**

- **Observación:** ayuda a controlar de forma directa la realización de la prueba y su asimilación.
- **Medición:** para valorar los resultados obtenidos y compararlos con los resultados del año antecedente.

#### **Métodos estadísticos matemático**

- Los indicadores se analizaron en hoja de cálculo Excel. utilizando la estadística descriptiva, donde empleamos la media, desviación típica, mínimo, máximo y el cálculo porcentual.

Los métodos para desarrollar la flexibilidad en niños consisten en una metodología con referente a que parte del cuerpo se trabaje.

**Método dinámico:** se caracteriza por lanzar, rabotear etc. Es importante porque la ejecución de este método es similar a las técnicas de taekwondo. (Rojas, 2020)

Desde el punto de vista de Bompa (1993) se recomienda para este tipo de método dinámico:

3-6 series x 10-20 repeticiones

**Método estático:** mantiene una posición estática o inmóvil durante el tiempo determinado con una elongación en el musculo más de la normal. (Rojas, 2020)

- Para el método estático se recomienda estos ejercicios (Bompa, 1993)
- Mantener la posición inicial durante un periodo de 6 seg a minuto.
- Descansar y repetir cambiando de posición tres a cuatro veces por musculo trabajado.
- Respiración

**Método mixto:** consta de dos tipos, el

primero combinación y relajaciones de los músculos y el segundo método a la percepción de estímulos internos debido a su naturaleza neuro muscular. (Rojas, 2020)

- Se lo realiza en parejas y consta de estos términos (Gómez. P. 2004):
- Realizar el ejercicio hasta sentir dolor.
- Contracción con ejercicios isométricos por 10 seg.
- Descanso 5 seg.
- Contracción isométrica con ayuda de la pareja durante 10 seg.

#### **Test de flexibilidad**

- El test a utilizar para recolectar información es conocido como Sit and Reach el mismo que se aplicara a deportistas en edad escolar del club "Equilibrio" sector la Josefina.

Como nos da conocer los autores Carraco et al., (2013) en su investigación mencionan: "Prueba lineal más utilizada para calcular la flexibilidad en la actividad física es el test de Sit and Reach (SR), que se ha utilizado con el propósito de medir la flexibilidad a nivel global (Koebel et al., 1992)"

#### **Como se realiza**

El objetivo de la prueba será medir la flexibilidad de la parte baja de la espalda, extensores de la cadera y músculos flexores de la rodilla.

Comenzando con la ejecución de la técnica de la prueba, el individuo debe permanecer sentado en el suelo con sus piernas juntas y extendidas (Martínez López, 2003).

Esta posición no se puede realizar como ejercicio de estiramiento pues esta forma de estiramiento del bíceps femoral y todos los músculos de la espalda son incorrectas, ya que este ejercicio provoca sobrecarga de la zona lumbar de la columna y contrapartida a nivel de curvatura dorsal (Grosser & Müller, 1988).

#### **Realización de la prueba Sit and Reach**

Antes de realizar la prueba con los niños es primordial calentar un poco antes de la realización de la prueba para sacar máximo provecho con un juego o alguna actividad de

forma lúdica, realizando diversas actividades dentro del mismo para calentar la parte del cuerpo a utilizar, en este caso será el tren inferior (piernas).

Una vez subido la frecuencia cardiaca y el aumento de la temperatura corporal del niño comenzamos con la realización de la

prueba de Sit and Reach. Una vez colocada la caja con la respectiva cinta métrica para la medición de los resultados de cada individuo, cada niño pasa individualmente a la zona respectiva para tomar nota del resultado arrojado.

**Tabla 1:**

*Criterios de Evaluación Test Sit and Reach*

Cm	Superior	Excelente	Bueno	Promedio	Deficiente	Pobre	Muy pobre
Hombre	> + 27	+ 27 a + 17	+ 16 a + 6	+ 5 a +0	- 1 a - 8	- 9 a - 10	< - 20
Mujer	> + 30	+ 30 a + 21	+ 20 a + 11	+ 10 a + 1	0 a - 7	- 8 a -14	< - 20

Nota: Well y Dillon 1952 (Gavilanes M. C., 2018)

### Recursos humanos y materiales para la aplicación de la prueba

En recursos humanos se aboga un equipo disciplinario conformado por el profesor principal del club “Equilibrio”.

Los recursos materiales para utilizar son una cinta métrica para la medición de la prueba colocado en una caja para la realización del mismo, una tabla para tomar los datos de los resultados de cada niño y una laptop para registrar en la hoja de cálculo Excel.

**Hoja de evaluación.** - Es un instrumento gráfico que permite registrar valores alfanuméricos resultantes de la toma de las diferentes pruebas físicas, a su vez en este formulario todos los campos de registro son de carácter obligatorio, el mismo estará conformado por: datos personales, fecha, observaciones.

#### Cinta métrica.

Marca: Stanley

Modelo: 100 mts.

Especificaciones: Características Cinta métrica de fibra de vidrio, fácil de enrollar.

#### Computadora.

HP Laptop 15-dy2055la

Especificaciones del producto

Microprocesador: Intel® Core™ i5-1135G7 (hasta 4,2 GHz con tecnología Intel® Turbo Boost, 8 MB de caché L3 y 4 núcleos)

Memoria, estándar 8 GB de RAM DDR4-2666 MHz (2 x 4 GB)

Unidad de estado sólido Intel® PCIe® NVMe™ M.2 de 256 GB

Gráficos de vídeo

Gráficos Intel® Iris® Xe

#### Pantalla

Pantalla FHD (1920 x 1080), de 15,6" (39,6 cm) en diagonal, IPS, con microbordes, antirreflejante, 250 nits, 45 % de NTSC

#### Software

Sistema operativo Windows 10 Home 64

#### Excel.

Microsoft Excel es un programa que permite editar hojas de cálculo desarrollada por Microsoft para Windows, macOS, Android y iOS.

Versión: 2022.

#### Análisis de los resultados

El análisis de la prueba Sit and Reach aplicado en deportistas categoría de 6 a 10 años en el club “Equilibrio” sector la Josefina.

**Tabla 2:**

*Test deportistas de taekwondo categoría 6 a 10 años*

Nro. de niños	Sexo	Edad	Peso	Talla	Pretest	Criterio de evaluación
1	F	8	27,5	123.0	14 cm	Bueno
2	M	6	23,1	116.0	10 cm	Bueno
3	F	6	17,7	104.5	11 cm	Bueno

4	M	8	23,4	123.5	4 cm	Promedio
5	M	7	19	118.5	5 cm	Promedio
6	F	9	23,4	124.5	12 cm	Bueno
7	M	9	28,4	129.5	9 cm	Bueno
8	F	10	27	130.0	4 cm	Promedio
9	M	10	38,5	140.0	10 cm	Bueno
10	F	10	32,2	133.0	13 cm	Bueno

**Tabla 3:**

*Test deportistas de taekwondo categoría 6 a 10 años*

Estadístico descriptivo varones					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Peso	10	23,1	38,5	26.48	7,5
Talla	10	116	140	125.5	9,61
Edad	10	6	10	8	1,58
Pretest	10	4 cm	10	7.6	2,88

En la tabla (3) se observa una media de 7.6 cm, lo que sitúa a los deportistas en la categoría de bueno. Los atletas número dos y nuev obtienen la mejor calificación con 10 cm, mientras que el atleta cuatro posee

la menor calificación con cuatro (4) cm, el valor máximo fue de 10 cm. La desviación estándar se encuentra en un valor de 2.88 lo que indica que existe una agrupación de estos datos con respecto a la media.

**Tabla 4:**

*Test deportistas de taekwondo categoría 6 a 10 años*

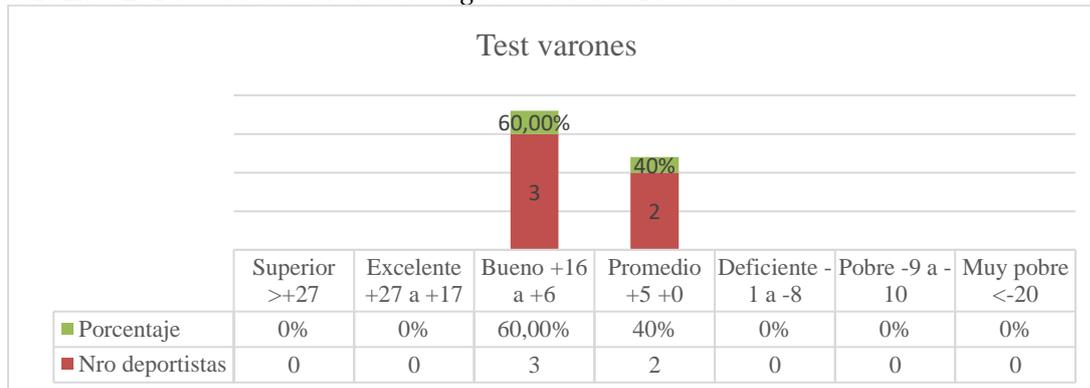
Estadístico descriptivo damas					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Peso	10	17,7	32,2	25,56	5,39
Talla	10	104,5	133	123	11,10
Edad	10	6	10	8,6	1,67
Pretest	10	4 cm	14 cm	10,8	3,96

Los resultados arrojados en la prueba de las damas nos muestran un valor mínimo de 4 cm que lo realizo la deportista número 8 y un valor máximo de 14 cm que lo obtuvo la atleta 1,

posicionándose la media de la muestra en 10.8 cm reflejando una categoría promedio y una desviación estándar en un resultado de 3,96

**Criterio de evaluación pretest varones**

**Gráfico 1:** Prestes de varones categorías de 6 a 10 años



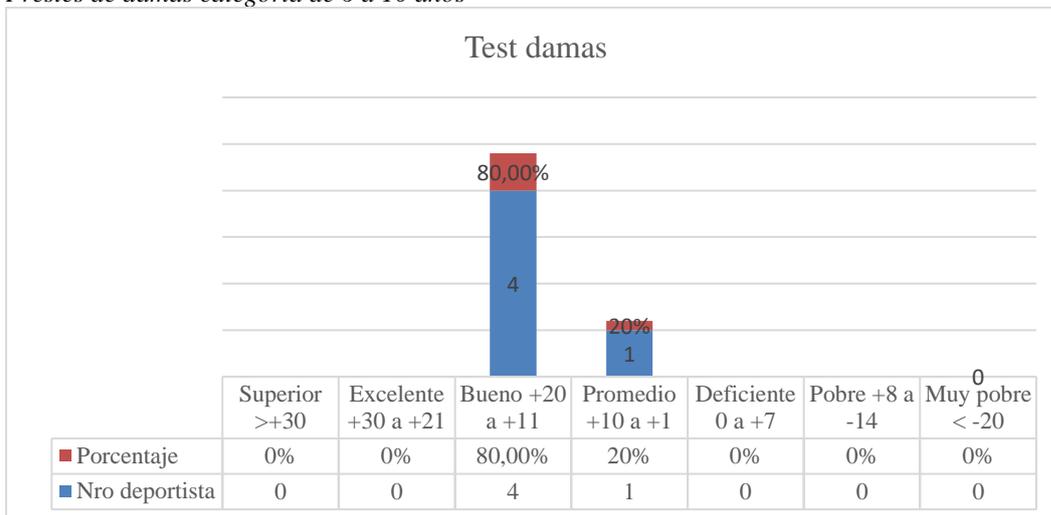
Al analizar los criterios de evaluación del pretest, en la categoría de 6 a 10 años de deportistas varones, la cual representa el 50% de la muestra de estudio, se puede constatar que el 60% de los atletas se encuentran en el rango

de “bueno” y el 40% se sitúan en un rango “promedio” en cuanto a su flexibilidad.

### Criterio de evaluación pretest damas

#### Gráfico 2:

Prestes de damas categoría de 6 a 10 años



Dentro del criterio de evaluación arrojado en las damas el 80% de ellas se encuentra en un promedio de “bueno” mientras que el 20% se encuentra en un resultado de “promedio” en cuanto a la prueba realizada.

## DISCUSIÓN

En función de lo planteado, los resultados que se exponen en el presente estudio logran develar la importancia de la prueba de Sit and Reach (SR) para la medición de la flexibilidad en niños, pertenecientes al club Equilibrio del sector la josefina, la población objeto de estudio nos refleja un rango de calificación entre bueno y promedio tanto en varones como en damas.

Según el estudio realizado por Salinas (2020) en su investigación titulada el método estático y dinámico en el desarrollo de la flexibilidad en los deportistas de taekwondo de la categoría juvenil de la Federación Deportiva de Tungurahua al

realizar este test se obtienen resultados similares al nuestro, aunque en nuestro caso las niñas obtuvieron una mejor calificación que los varones. Tomando en consideración ambas investigaciones podemos mencionar que tanto la flexibilidad como la movilidad articular juegan un papel crucial en las nuevas tendencias técnicas y el reglamento el cual otorga una mayor puntuación a las acciones realizadas en la parte superior de la cara por lo que se hace necesario priorizar el desarrollo de esta capacidad y en especial en la articulación coxo-femoral.

Otros autores validan la correlación de esta prueba para el logro de una mejor visión y el trabajo metodológico para el desarrollo de la técnica de pateo en el Taekwondo. Como acontece Farrally et al., (1980) la prueba se recibe con una fiabilidad del 0.89, mientras que Litwin & Fernández (1984) plantean que esta tiene una fiabilidad del 0,98 al ejecutar y realizar tres experimentos de forma consecutiva. De esta forma se concuerda con los

mencionados autores sobre la prueba de Sit and Reach para la medición de la flexibilidad en niños.

## CONCLUSIONES

La prueba de Sit and Reach es una evaluación que requiere un esfuerzo significativo al realizarla, ya que se busca obtener un resultado máximo mediante una mayor amplitud de movimiento.

En este estudio, se analizó a los niños del club “Equilibrio” en el sector La Josefina, y los resultados de esta prueba proporcionaron información relevante sobre su rendimiento en términos de flexibilidad.

Estos hallazgos permiten contribuir al diseño de programas de entrenamiento específicos para mejorar la flexibilidad de los deportistas, tanto a nivel competitivo como a largo plazo.

Se estableció el nivel de flexibilidad de cada participante involucrado en el estudio, lo que brinda información valiosa para los evaluadores y ayuda en la proyección futura en las adaptaciones fisiológicas necesarias para el deporte.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arkaev, L.I., Suchilin, N.G. (2004). *How to Create Champions: The Theory and Methodology of Training Top-Class Gymnasts*. Oxford, (UK): Meyer y Meyer Sport.

Bompa (1998). [Programa de ejercicios metodológicos para el desarrollo de la resistencia y la flexibilidad en niños de 11 a 13 años de la academia de taekwondo KWANDO de Bucaramanga]

Bompa, T. O. (2000). *Periodización del entrenamiento deportivo (Programas para obtener el máximo rendimiento en 35 deportes)* Barcelona: Editorial Paidotribo.

Carrasco M., Sanz A., Martinez H., Cid Y.,

& Martinez G. (06 de Septiembre de 2013). ¿EL TEST SIT AND REACH MIDE LA FLEXIBILIDAD UN ESTUDIO DE CASOS? Comunidad Virtual Ciencias del Deporte, 751. Recuperado el 06 de Septiembre de 2013, de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista52/arttest425.pdf>

F, R. M. (1982). The physical fitness of Scottish schoolboys aged 13 and 17 years. Evaluation of motor fitness. Belgium, Council of Europe committee for development of Sport. 93-108.

Gómez. P. (2004). [Programa de ejercicios metodológicos para el desarrollo de la resistencia y la flexibilidad en niños de 11 a 13 años de la academia de taekwondo KWANDO de Bucaramanga]

GROSSER, M.; STARISCHKA, S. y ZIMMERMANN, E. (1988). Principios del entrenamiento deportivo. Teoría y práctica en todas las especialidades deportivas. Barcelona. “Deportes técnicas”, Martínez Roca.

Heugas, A., Nummela, A., & Amorim, M. (2007). Multidimensional analysis of metabolism contributions involved in running track tests. J Sci Med Sport, 280-287.

Koebel, C. I., Swank, A., & Shelburne, L. (1992). Fitness Testing in Children: A Comparasion Between PCPFS and AAHPERD Standars. Journal of Applied Sport Science Research, 6(2), 107-114.

Litwin J. y Fernández G. (1984). Evaluación y estadísticas aplicadas a la educación física y el deporte. Buenos Aires, Stadium.

Martínez López, E. J. (2003). Aplicación De La Prueba De Rotación De Hombros Con Bastón, Sit and Reach Y Flexión Profunda Del Cuerpo. Resultados Y Análisis Estadístico En

- Educación Secundaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 3(1577-0354), 149-172.
- Mayorga, D., Merino, R., Iglesias, P. y Fernández Rodríguez, E. (2011). Conocimiento sobre la flexibilidad y su aplicación práctica entre los alumnos de Magisterio de Educación Física. *Trances*, 3(5):661-686.
- Pinzón, O. A., & Henao, S. E. T. (2002). Análisis de la patada Dollyo-Chagi en Taekwondo. *Revista médica de Risaralda*.
- Rodríguez, A. y Calero, S. (2014). Selección de ejercicios de estiramiento para la selección masculina juvenil de voleibol del Guayas. Recuperado el 01 de Julio de 2015, *Lecturas: Educación Física y Deportes*, Buenos Aires, Año 19, N° 196. <http://www.efdeportes.com/efd196/ejercicios-de-estiramiento-para-voleibol.htm>
- Rojas Guevara, W. (2020). Programa de ejercicios metodológicos para el desarrollo de la resistencia y la flexibilidad en niños de 11 a 13 años de la academia de taekwondo KWANDO de Bucaramanga.
- Sáez, F. (2005). Una revisión de los métodos de flexibilidad y de su terminología. *Kronos Rendimiento en el deporte*, 4(7), 5-16.
- Salinas Cordovilla, W. B. (2020). *El método estático y dinámico en el desarrollo de la flexibilidad en los deportistas de taekwondo de la categoría juvenil de la Federación Deportiva de Tungurahua* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Carrera de Cultura Física).
- Taekwondo/Técnica . (Dakota del Norte). Wikilibros.org. Recuperado el 18 de enero de 2024 de <https://es.wikibooks.org/wiki/Taekwondo/T%20T%C3%A9cnica>
- Torres I., (2009). Estudio sobre parámetros mecánicos y autoeficacia física percibida en la patada 'Dolio Chagui' de Taekwondo. (Tesis doctoral). Universitat de Valencia, Facultad de Medicina y Odontología, Departamento de Fisiología. Valencia.

**INFLUENCIA DEL EJERCICIO FÍSICO PARA EL FORTALECIMIENTO OSEO: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**  
**INFLUENCE OF PHYSICAL EXERCISE FOR BONE STRENGTHENING: A LITERATURE REVIEW**

Yorlington Leodan Zambrano Chalacamá<sup>1</sup>, Ronmys Leonides Hidalgo Parra<sup>2</sup>  
Instituto Tecnológico Superior con Condición de Universitario Compu Sur

---

**RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la influencia del ejercicio físico para el fortalecimiento óseo a través de la búsqueda de artículos científicos publicados al respecto y con relación a esta temática para tratar en lo posible obtener un producto que ayude como material de apoyo a futuras investigaciones, con un enfoque cualitativo-descriptivo, se recopila y analiza información procedente de diversos documentos disponibles en bases de datos como Redalyc, Dialnet, Scielo y Google Académico incluyendo artículos referenciados en bases de datos especializada, con la participación de referentes nacionales e internacionales establecidos en campos de las ciencias del deporte, nutrición, educación física, y salud. Encontrándose correlaciones positivas entre el ejercicio físico y la densidad mineral ósea en diferentes etapas de la vida, y se destaca la importancia de mantener el ejercicio a lo largo del tiempo para mejorar la condición física. Se recomienda realizar ejercicios de fuerza al menos dos días a la semana para fortalecer los huesos y se presentan ejemplos de programas de ejercicios. Se concluye que la actividad física regular, en combinación con una adecuada ingesta de calcio y nutrientes, se posiciona como un pilar fundamental para fortalecer la estructura y resistencia de los huesos, prevenir enfermedades musculoesqueléticas y mejorar la calidad de vida en general. Es fundamental promover la importancia del ejercicio físico desde edades tempranas para fomentar hábitos saludables a lo largo de la vida y prevenir posibles complicaciones asociadas con la salud ósea.

**PALABRAS CLAVES:** Ejercicio físico; Fortalecimiento óseo; Salud ósea.

---

**ABSTRACT**

The objective of this work is to determine the influence of physical exercise for bone strengthening through the search for scientific articles published on the matter and in relation to this topic to try, as far as possible, to obtain a product that helps as support material for future research. , with a qualitative-descriptive approach, information is collected and analyzed from various documents available in databases such as Redalyc, Dialnet, Scielo and Google Academic, including articles referenced in specialized databases, with the participation of national and international references established in fields of sports sciences, nutrition, physical education, and health. Positive correlations were found between physical exercise and bone mineral density at different stages of life, and the importance of maintaining exercise over time to improve physical condition is highlighted. It is recommended to perform strength exercises at least two days a week to strengthen bones and examples of exercise programs are presented. It is concluded that regular physical activity, in combination with an adequate intake of calcium and nutrients, is positioned as a fundamental pillar to strengthen the structure and resistance of bones, prevent musculoskeletal diseases and improve quality of life in general. It is essential to promote the importance of physical exercise from an early age to promote healthy habits throughout life and prevent possible complications associated with bone health.

**KEYWORDS:** Physical exercise; Bone strengthening; Bone health

## INTRODUCCIÓN

El ejercicio físico regular puede ser beneficioso para prevenir la disminución de la densidad ósea. Al llevar a cabo actividades físicas, los huesos son expuestos a fuerzas de impacto y carga, lo que resulta en un estímulo para la formación de nuevas células óseas. Este proceso contribuye a fortalecer los huesos y a aumentar su densidad.

En la sociedad actual, se observa que los niños se sienten cada vez más cautivados por actividades sedentarias como la visualización de programas televisivos o el uso de dispositivos electrónicos para jugar.

Estas preferencias sedentarias tienen como consecuencia una exposición limitada de los huesos a impactos y fuerzas, lo que se traduce en un menor desarrollo óseo con niveles inferiores de densidad mineral ósea (DMO) y contenido mineral óseo (CMO). Por esta razón, la práctica de actividad física y deporte se presenta como un contexto propicio para fortificar la masa ósea durante la etapa de desarrollo. (Carmona y González, 2016).

El ejercicio físico se propone como un instrumento regulador altamente efectivo frente a las posibles alteraciones causadas por dietas, al promover una mejora en el perfil lipídico, disminuir la inflamación renal, mejorar la relación de filtración glomerular e incitar el fortalecimiento óseo. (Aparicio et al., 2010).

Además, se ha observado que el ejercicio físico realizado durante la niñez y la adolescencia también tiene un impacto positivo en la salud ósea. Un estudio realizado en Dinamarca con una muestra de más de 30.000 individuos mostró que la práctica regular de actividad física moderada podría reducir el riesgo de fracturas de cadera en el futuro (Almáregui, 2017).

El ejercicio físico es una actividad

primordial para el mantenimiento de la salud en términos generales. Aunque se reconoce ampliamente su importancia, un aspecto menos divulgado es su impacto en la densidad ósea.

El fortalecimiento de los huesos es crucial para prevenir enfermedades como la osteoporosis, especialmente en la etapa geriátrica. En este artículo se examina de qué manera el ejercicio físico puede favorecer la densidad ósea y cuáles ejercicios son los más recomendados en este sentido.

La osteoporosis es una enfermedad caracterizada por la disminución de la masa ósea, lo que resulta en la disminución de las sales minerales de calcio y las proteínas que forman tanto la matriz como la estructura del hueso. Esta condición conlleva a una disminución en la resistencia del sistema óseo frente a posibles lesiones por caídas. Debido a su falta de síntomas perceptibles, esta patología es conocida como "la epidemia silenciosa". Las revelaciones clínicas más comunes de esta enfermedad incluyen fracturas en la cadera, muñeca y columna vertebral (Moldón et al., 2018).

Entonces, con el fin de evitar posibles lesiones óseas, es crucial que los menores o individuos que comienzan un programa de entrenamiento de fuerza lo hagan de forma gradual y progresiva, empezando con cargas ligeras.

Estas cargas más livianas pueden tener un impacto beneficioso en los huesos, estimulando su crecimiento tanto en longitud como en perímetro en el caso de los huesos largos de los niños. Con el tiempo, se pueden ir aumentando gradualmente las cargas, alcanzando una mayor intensidad. (Tagliaferri, 2016.).

La actividad física es una medida efectiva para prevenir la osteoporosis, ya que promueve la formación de hueso y reduce el riesgo de caídas, que son una

causa común de fracturas. Diversos estudios han demostrado que el ejercicio se relaciona de forma positiva con la densidad mineral ósea en todas las etapas de la vida. Aunque, se ha sugerido que las actividades de alto impacto son las más beneficiosas para la salud del sistema esquelético. (Gómez, 2015).

Debido a todas estas razones, resulta evidente que realizar actividades deportivas tiene el potencial de aumentar la densidad mineral ósea. Varios estudios han concluido que las féminas de entre 18 y 35 años con antecedentes de actividad física tienen mayor densidad mineral ósea en comparación con aquellas que llevan una vida sedentaria.

Sin embargo, se ha observado que el ejercicio no afecta de la misma manera a todo el esqueleto, ya que se cree que los huesos periféricos, que incluyen la parte trabecular, son más influenciados por el ejercicio físico en comparación con el esqueleto axial, que incluye la parte cortical. Además, se ha encontrado que los beneficios obtenidos por el ejercicio en personas adultas desaparecen si estas vuelven a adoptar un estilo de vida sedentario (Ferragut et al., 2009).

Varios estudios clínicos y revisiones han establecido una correlación directa y positiva entre el ejercicio y la densidad ósea en todas las etapas de la vida (Arrebola et al., 2003).

Es fundamental garantizar que todos los grupos de edad pediátrica alcancen la tercera década de su vida con una masa ósea adecuada, a fin de prevenir la aparición de osteoporosis en el futuro. La alimentación, el ejercicio y el desarrollo puberal tienen un impacto diferenciado pero complementario en la adquisición de esta. (Muñoz et al., 2003).

La densidad ósea se refiere a la cantidad de minerales, como el calcio y el fósforo, que se encuentran en los huesos. El incremento de la densidad ósea se relaciona con una mayor resistencia ósea y una menor

probabilidad de sufrir fracturas. A medida que envejecemos, es común que la densidad ósea disminuya, lo que puede ocasionar fragilidad y un mayor riesgo de fracturas.

Los efectos positivos del ejercicio físico en la densidad ósea son más prominentes en las etapas tempranas de la vida. A medida que se envejece, los aumentos en la masa ósea asociados con el ejercicio físico se vuelven menos comunes y se diluyen. En etapas posteriores de la vida, el ejercicio físico contribuye a una menor pérdida de esta, lo que implica un efecto de preservación en lugar de ganancia ósea. (Calafat, 2007).

Es por ello por lo que esta investigación tiene como objetivo determinar la influencia del ejercicio físico para el fortalecimiento óseo a través de la búsqueda de artículos científicos publicados al respecto y con relación a esta temática para tratar en lo posible obtener un producto que ayude como material de apoyo a futuras investigaciones.

## METODOLOGÍA

Este estudio seguirá las pautas establecidas en la declaración PRISMA para llevar a cabo revisiones sistemáticas, con el objetivo de garantizar una estructura y desarrollo adecuados del trabajo. Se empleará un enfoque cualitativo-descriptivo, se recopilará y analizará información procedente de diversos documentos disponibles en bases de datos como Redalyc, Dialnet, Scielo y Google Académico.

Durante el período de búsqueda que abarcó de los años 2019 al 2023, se emplearon términos clave en español, como "Ejercicios físico", "Fortalecimiento óseo" y "Salud ósea" y el operador de concatenación "+/or". Para refinar la búsqueda, se tomaron en

cuenta todas las publicaciones en español, lo que resultó en la obtención de 30 artículos científicos. Los criterios de

inclusión y exclusión fueron considerados en este proceso de búsqueda.

**Tabla 1.**  
*Criterios de inclusión y exclusión*

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
a) Estudios científicos que presenten como variable el Fortalecimiento óseo y ejercicios físico.	a) Artículos en idioma diferente del Español.
b) Tipo de documento: Artículos científicos y tesis.	b) Otros estudios que por su tema o resultados no aporten elementos significativos para la investigación.
c) Tiempo: Artículos publicados en los últimos años (2019– 2023).	
d) Idioma: Español.	
e) Publicaciones con el texto completo y que permitan el acceso a los mismos.	

### **Población y muestra de literatura científica**

La población de artículos científicos fijada para este estudio fue de 50, extraídos del repositorio de datos. Una vez realizado el análisis de búsqueda de los documentos recopilados, la muestra que compuso el cuerpo base corresponde a 30 publicaciones de

carácter científico, consideradas tras aplicar los filtros correspondientes. (Tabla 1).

A continuación, se presenta el análisis en la Tabla 2 que se ha considerado necesario para lograr una comprensión clara sobre las 20 investigaciones que tratan sobre la influencia del ejercicio físico para el fortalecimiento óseo.

**Tabla 2**  
*Características de los artículos analizados*

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Análisis</b>
Jiménez et al.,	2019	El hueso actúa como reservorio de sodio y se remodela en respuesta a cambios en la homeostasis. El SIADH estimula la resorción ósea para aumentar los niveles de sodio. Este trastorno puede generar hiponatremia al activar receptores de ADH y aumentar la excreción renal de sodio, lo que a su vez inhibe la reabsorción de calcio y estimula la liberación de parathormona, afectando la densidad mineral ósea. Es importante tratar adecuadamente el SIADH para prevenir la osteoporosis.
López et al.,	2019	Este estudio encuentra aumento significativo en extremidades inferiores de futbolistas tras seis meses de evaluación. La práctica del fútbol fortalece la DMO y beneficia el CMO en deportistas.
Castro et al.,	2020	Evidencias demuestran los beneficios del ejercicio físico. Se diseñó un programa para adolescentes en entornos escolares, basado en duración, frecuencia, tipo e intensidad. Se incluyen fases como calentamiento, estiramiento, fase activa y vuelta a la calma. Se propuso una cartilla digital para promover la importancia del ejercicio.
Bertomeu	2020	El trabajo se centrará en el entrenamiento de fuerza en niños y adolescentes, buscando conocer métodos efectivos respaldados científicamente para su aplicación.
Rodríguez, & Tascón	2021	El programa de entrenamiento en máquinas multiarticulares demostró efectos significativos en la densidad mineral ósea y fuerza de adultos mayores con osteopenia y osteoporosis. El diseño estructurado y

		progresivo del programa permitió incrementos en la masa mineral ósea y fuerza de miembros inferiores y musculatura lumbar. En comparación con el grupo control, se observaron mejoras significativas en la fuerza y densidad ósea. En conclusión, el programa de fuerza funcional y ejercicios en máquinas multiarticulares resultó beneficioso en el control y aumento de la densidad mineral ósea, así como en la mejora de la fuerza de adultos mayores.
Bonilla	2021	En el estudio se incluyeron 19 artículos que evaluaron diversas modalidades de ejercicios, como ejercicios de alto impacto, en plataforma vibratoria, de resistencia, de equilibrio, aeróbicos, de fortalecimiento muscular y combinados. Las variables de medida más comunes fueron la densidad mineral ósea y el equilibrio.
Riquelme	2021	En conclusión, el estudio encontró una fuerte relación entre el estilo de vida y la salud ósea y cardiovascular en pacientes con síndrome metabólico, resaltando la importancia de hábitos saludables para prevenir complicaciones a largo plazo.
Ulloa	2022	En un estudio realizado en varones jóvenes con infección asintomática por VIH en tratamiento antirretroviral menor de 2 años, se encontró que el 31% tenía densidad mineral ósea baja. No hubo diferencias significativas entre los grupos de densidad normal y baja en cuanto al tipo de tratamiento antirretroviral o nivel de actividad física.
Martínez	2022	El estudio encontró que la realización de ejercicios físicos específicos puede contribuir al mejoramiento de la condición física en personas con osteoporosis, promoviendo la salud ósea y muscular. Se recomienda la implementación de un programa de ejercicio supervisado y adaptado a las necesidades individuales de cada paciente.
Cardona & Vélez	2022	El estudio concluye que un programa de entrenamiento de fuerza mejoró la mineralización ósea en jóvenes deportistas sub15. Al inicio, los niveles de DMO eran bajos en ambos grupos. El entrenamiento mejoró la DMO en ambos grupos, pero el experimental tuvo mejores resultados. También se observaron mejoras en la fuerza y transferencia de habilidades en el campo.
Arriazu, & Azpiroz	2022	El entrenamiento de fuerza en edad escolar de secundaria es beneficioso para la salud y habilidades motrices. Es importante incluirlo en las programaciones de educación física con supervisión adecuada para adaptarlo a las necesidades individuales y reducir riesgos. El CrossFit es una opción atractiva por su variedad y motivación. Es un ejemplo de cómo integrar el entrenamiento de fuerza de forma innovadora en las aulas de secundaria.
Saavedra	2022	El artículo aborda la importancia de la prescripción adecuada de ejercicios de fuerza para niños y adolescentes, destacando los beneficios para el desarrollo físico y mental. Se enfatiza la necesidad de supervisión profesional y la importancia de adaptar los programas de entrenamiento a las necesidades y capacidades de cada grupo de edad.
Méndez et al.,	2022	El estudio analizó el desempeño y la salud ósea de jóvenes futbolistas según su estado de madurez. Se observó que los adolescentes categorizados como púberes mostraron valores inferiores en fuerza muscular y salud ósea en comparación con los que estaban más avanzados en su maduración. Se destacó la importancia de considerar las diferencias individuales en la maduración biológica al evaluar y desarrollar futbolistas jóvenes. Los resultados apuntan a la necesidad de un control exhaustivo de la maduración durante la adolescencia en este grupo de atletas.
Muñoz	2022	En un estudio realizado por Muñoz Hernández (2022), se encontró que la actividad física tiene un impacto positivo en el contenido y densidad mineral ósea en niños con sobrepeso y obesidad. Además, se observó

		que la dieta mediterránea también puede influir en estos factores en este grupo de población.
García	2022	La revisión confirma que el entrenamiento en mujeres postmenopáusicas con osteoporosis es beneficioso, aumentando la densidad ósea, la fuerza y la aptitud física, y disminuyendo el dolor. El entrenamiento terrestre, de fuerza, de potencia y de alto impacto es más efectivos que la terapia por vibración, el yoga y el entrenamiento aeróbico. La densidad mineral ósea fue la variable principal medida.
Avilés et al.,	2022	La calidad de vida mejoró en el grupo de intervención en comparación con el grupo de control, excepto en la dimensión de "dolor corporal". Dentro del grupo de intervención, todas las dimensiones presentaron mejoría significativa, excepto en la función física y en el dolor corporal. Se observaron mejoras en la condición aeróbica, fuerza y equilibrio en las capacidades físicas de los participantes.
Vázquez, & González	2022	El estudio realizado por Vázquez y González (2022) analizó los efectos del entrenamiento de fuerza con bandas elásticas en niños y adolescentes. Los resultados indican mejoras significativas en la fuerza muscular, la resistencia y la potencia en este grupo de edad. Se observó también una disminución en el riesgo de lesiones musculares. Estos hallazgos sugieren que el uso de bandas elásticas es una herramienta efectiva para mejorar el rendimiento físico en jóvenes.
Pirís et al.,	2023	El artículo presenta los resultados de un estudio sobre la estructura de un programa de ejercicio físico dirigido a escolares, destacando la importancia de incluir actividades divertidas y variadas para mantener su interés y motivación. Se encontró que la duración, intensidad y frecuencia del programa son factores clave para lograr los beneficios de salud deseados en los estudiantes.
Ferrán	2023	Según el artículo de Ferrán (2023), el ejercicio físico es fundamental para mejorar la densidad ósea en personas con osteoporosis. Se recomienda la realización de programas de entrenamiento de fuerza, resistencia y equilibrio, adaptados a las necesidades individuales de cada paciente. Estos programas ayudan a prevenir fracturas y mejoran la calidad de vida de las personas con esta enfermedad. Es importante consultar a un profesional de la salud antes de comenzar cualquier rutina de ejercicio.
Ferrán	2023	El artículo de Ferrán (2023) explora la relación entre el ejercicio físico y la osteoporosis en la columna vertebral. Se observó que la actividad física regular, especialmente los ejercicios de resistencia y carga pueden prevenir la pérdida de densidad ósea y fortalecer la columna vertebral, reduciendo así el riesgo de fracturas por osteoporosis. Esto resalta la importancia del ejercicio como parte del tratamiento y prevención de esta enfermedad.

El tejido óseo es un proceso dinámico en el que se llevan a cabo cambios constantes para adaptarse a fuerzas

mecánicas, reparar daños y regular el intercambio de minerales como el calcio y el fósforo.

**Tabla 3**

*Jiménez-Bulnes J y cols. Síndrome de secreción inapropiada de hormonas antidiurética y disminución de densidad mineral ósea*

Cuadro III. Definición densitométrica de la osteoporosis según la OMS.		Fármaco	Mecanismo	Efectos secundarios
		Dosis		
		600-1,200	Induce	Neurotóxico
Normalidad	DMO superior a -1 DE	clociclina	mg/día	diabetes

Osteopenia	DMO entre -1 y -2.5 DE			insípida	
Osteoporosis	DMO inferior a -2.5 DE	Litio	900 mg/ día	Induce	Perfil toxico elevado
Osteoporosis establecida	Osteoporosis + fractura por fragilidad			diabetes insípida	
		Urea	3-6 g/día	Induce	Sabor y olor desagradable, náuseas, vomito, cefalea, desorientación y uremia
DMO = Densidad mineral ósea. DE = Desviación estándar				diuresis osmótica	

Existe evidencia clara de la relación entre la hiponatremia y los niveles elevados de vasopresina en suero, lo cual puede resultar en la pérdida de densidad ósea y un mayor riesgo de fracturas. Dado que el tejido óseo actúa como un importante depósito de iones de sodio, es posible que la hiponatremia pueda estimular la reabsorción ósea y liberar sodio, aunque aún no se ha identificado

un mecanismo molecular que explique esta relación. (Jiménez et al., 2019).

Para aumentar la densidad ósea es importante realizar actividades de impacto como correr, saltar, levantar pesas y practicar deportes que impliquen movimientos bruscos como el tenis, el fútbol o el baloncesto. Estos ejercicios estimulan la formación de nuevas células óseas y fortalecen los huesos

**Tabla 4.**  
*Mediciones básicas de los sujetos de estudios de la TI a la TF.*

	Mediciones básicas			
	T-1	T-F	Diferencia	t
Estatura (cm)	172.02 ± 7.48	172.02 ± 7.48		
Peso (kg)	65.60 ± 7.20	66.25 ± 7.34	0.65	-2.078
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22.13 ± 1.57	22.13 ± 1.51	0.21	-2.087

Nota: cm: centímetros; kg: kilogramos; IMC: índice de masa corporal; kg/m<sup>2</sup>: kilogramos sobre metros al cuadrado; TF: toma final. \*ps 0.05

**Tabla 5.**  
*Mediciones de la DMO de los sujetos de estudio de la TI a la TF*

	DMO (g/cm <sup>2</sup> )			
	T-I	T-F	Diferencia	t
Columna	1.12 ± 0.11	1.14 ± 0.11	0.02	-1.644
Cadera	1.32 ± 0.10	1.34 ± 0.11	0.02	-3.180
Columna Lumbar	1.27 ± 0.11	1.28 ± 0.11	0.01	-2.404
Cuello de femoral	1.35 ± 0.13	1.48 ± 0.97	0.13	-0.883
Trocánter	1.18 ± 0.15	1.19 ± 0.10	0.01	-0.680
Triangulo Ward	1.33 ± 0.15	1.35 ± 0.16	0.02	-4.782
Brazos	0.95 ± 0.09	1.00 ± 0.18	0.05	-1.948
Piernas	1.48 ± 0.09	1.49 ± 0.13	0.01	-0.703
Tronco	1.12 ± 0.09	1.16 ± 0.14	0.04	-2.493

Costillas	0.86 ± 0.08	0.87 ± 0.08	0.01	-2.730
Total	1.32 ± 0.08	1.34 ± 0.08	0.02	-6.635

Nota: DMO densidad mineral óseo; g/cm<sup>2</sup>: gramos sobre centímetros al cuadrado; TI: toma inicial; TF: toma final. \*ps0.05

Según los expertos, las densidades óseas adecuadas para una buena salud ósea se encuentran en un rango de densidad mineral ósea (DMO) normal, que se sitúa entre -1 y +1 desviación estándar de la media para la edad y sexo de un individuo. Una DMO por debajo de este rango indica osteopenia u osteoporosis.

Durante la investigación realizada, se encontró que, tras seis meses de evaluación, hubo un aumento significativo en las extremidades ).

**Tabla 6**

*Estadístico de medidas de tendencia central y de dispersión*

*Estadístico de medidas de tendencia central y de dispersión de los resultados de las evaluaciones de densitometría ósea de columna lumbar L1-L4 y de cuello femoral*

Grupo de investigación		Evaluación inicial de DXA de columna lumbar L1-L4	Evaluación final de DXA de columna lumbar L1-L4	Evaluación inicial de DXA de cuello femoral	Evaluación final de DXA de cuello femoral
		(g/cm <sup>2</sup> )	(g/cm <sup>2</sup> )	(g/cm <sup>2</sup> )	(g/cm <sup>2</sup> )
Grupo control	Media	.944	.928	.779	.764
	Mediana	.963	.943	.781	.774
	Desv. Están.	.282	.273	.052	.062
	Varianza	.080	.075	.003	.004
	Grupo Experimental	Media	1.026	1.086	.821
	Mediana	.998	1.053	.817	.891
	Desv. Están.	.269	.295	.139	.138
	Varianza	.073	.087	.019	.019

En relación con los hallazgos presentados en la tabla 5 sobre la evaluación de la densidad mineral ósea (DXA) mediante la técnica de absorciometría con fotón dual de rayos X, se pudo observar que en el grupo experimental se registró un aumento de 0.06 g/cm<sup>2</sup> en la columna lumbar (L1-

inferiores (p<0.05) debido a la práctica de fútbol, la cual afecta al esqueleto, en particular a la zona inferior por los diversos movimientos mecánicos del cuerpo, como saltos, cambios de dirección y la intensidad del ejercicio.

Se concluye que un entrenamiento a largo plazo ayudará a fortalecer la densidad mineral ósea en todas las regiones evaluadas, así como a beneficiar el contenido mineral óseo en los futbolistas en sus extremidades inferiores. (López et al., 2019

L4) y 0.05 g/cm<sup>2</sup> en el cuello femoral al comparar los resultados iniciales y finales. En contraste, en el grupo de control se evidenció una reducción de 0.016 g/cm<sup>2</sup> en la densidad ósea de la columna lumbar (L1-L4) y de 0.015 g/cm<sup>2</sup> en el cuello del fémur al comparar las mediciones pre y post tratamiento.

(Rodríguez y Tascón, 2021).

Según investigaciones previas, se observaron avances considerables en la densidad mineral ósea (DMO) al aplicar distintos tipos de ejercicios. Entre estos, se destacan los ejercicios de alto impacto en agua, el ejercicio aeróbico escalonado, los ejercicios de resistencia, los ejercicios en plataforma vibratoria y la combinación de varios tipos de ejercicios. Además, para mejorar el equilibrio se recomendaron ejercicios que combinan equilibrio y fortalecimiento muscular. No obstante, es necesario realizar más estudios para

**Tabla 7.**

*Características demográficas*

*Características demográficas y clínicas de varones jóvenes con infección asintomática por el VIH y TAR menor de 2 años. Hospital de alta complejidad "Virgen de la Puerta" Trujillo-2021*

	<b>DMO BAJA</b>	<b>DMO NORMAL</b>	<b>P</b>
	n = 12	n = 27	
Edad	27,08 ± 5,8	34,37 ± 6,08	0,001
IMC	22,71 ± 2,93	25,65 ± 2,82	0,006
Tiempo de enfermedad	1,51 ± 0,6	1,69 ± 0,54	0,368
Tiempo de TAR	1,37 ± 0,67	1,62 ± 0,58	0,267
Consumo de calcio diario	394,86 ± 167,13	358,75 ± 138,69	0,0488

Realizar de manera continua y sistemática una actividad física se ha demostrado ser muy beneficiosa para la prevención, desarrollo y recuperación de la salud, así como para el desarrollo del carácter, la disciplina y la toma de decisiones en la vida diaria. Tanto el ejercicio físico de corta como de larga duración ayuda a mejorar el bienestar mental, aumentando la autonomía, la memoria, la rapidez mental, entre otros aspectos, y promoviendo sensaciones como el optimismo y la euforia, al tiempo que se eleva la autoestima y se obtienen beneficios en diversas enfermedades como la osteoporosis, la hipertensión o las crisis diabéticas. (Castro et al., 2020).

Además de los beneficios asociados

obtener conclusiones definitivas sobre este tema. (Bonilla y Alborada, 2021).

En relación con la densidad mineral ósea, de acuerdo con la clasificación del Z score de la OMS, se identificó que 12 pacientes (31%) presentaban DMO baja, mientras que 27 pacientes (69%) tenían una DMO normal, tal como se detalla en la Tabla 1. Se observó que existían disparidades significativas entre los pacientes con DMO baja y aquellos con DMO normal en lo que respecta a la edad, el índice de masa corporal y la ingesta diaria de calcio. (Ulloa, 2022).

con la mejora del rendimiento físico, los ejercicios de fuerza también impactan positivamente en aspectos de la salud como la densidad ósea. (Martínez, 2022).

Los programas de ejercicio físico ofrecen numerosos beneficios para la salud de los niños y adolescentes, como el control del peso corporal, el crecimiento y desarrollo, la mejora de la resistencia cardiopulmonar, la resistencia a la insulina, la coordinación, la postura, la fuerza muscular, la densidad ósea y la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares a nivel fisiológico. En cuanto a los beneficios psicológicos, se incluyen el aumento de la autoestima, la mejora de la autoimagen, la reducción del estrés y del aislamiento social, una mayor

independencia y la disminución de la agresividad. (París-Pineida et al., 2023).

En 1892, Wolff propuso la teoría de que la aplicación de fuerza sobre un hueso causaría una mayor formación ósea en su parte cóncava y una mayor resorción en su parte convexa. Desde entonces, numerosos estudios han confirmado la relación positiva entre el ejercicio físico y la formación ósea. Se ha demostrado que las tensiones y presiones ejercidas por los músculos sobre los huesos estimulan su crecimiento, mientras que la inactividad puede resultar en una mayor resorción ósea. (Ferrán, 2023).

Según se describe en el texto, las distintas formas de fuerza se manifiestan

en distintas disciplinas deportivas o actividades físicas, por lo que es necesario realizar un entrenamiento específico para aumentar la fuerza máxima. Este entrenamiento también deberá fortalecer el sistema osteomuscular, ya que este juega un papel crucial en la salud y en la prevención de lesiones, como se ha mencionado anteriormente. (Cardona y Vélez, 2022).

En la siguiente figura 2 se observa de forma resumida la determinación de la carga del entrenamiento de fuerza, con sus métodos de entrenamiento, evidenciando sus respectivas cargas, volúmenes, repeticiones, series e intervalo de descanso

**Figura 1**

*Resumen de los métodos de entrenamiento de fuerza.*



Fuente: Bompa y Buzzichelli (2017). adaptada por los autores

El ejercicio de resistencia como parte de un plan de entrenamiento completo ha demostrado tener beneficios adicionales para la salud cuando se prescribe de manera adecuada. Entre los beneficios a corto plazo se incluyen mejoras en la salud musculo esquelética, la composición corporal y los factores de riesgo cardiovascular. Algunos de estos beneficios incluyen la mejora de la densidad mineral ósea, el fortalecimiento de los tendones y ligamentos, la mejora de la condición cardiorrespiratoria y la

reducción de los niveles de lípidos en la sangre (Departamento de Salud y Servicios Humanos, 2018). (Arriazu y Azpiroz, 2022).

Entre ellas destacamos:

- Mejora densidad mineral ósea .
- Reforzamiento de tendones y ligamentos.
- Mejora de la condición cardiorrespiratoria.
- Disminución de los lípidos en sangre

**Tabla 8**

*Tipos de fuerza*

Nota:  Masculino  Femenino

	EDAD						
TIPOS DE FUERZA	5-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20
Fuerza máxima					 + 	 + 	
Fuerza explosiva		 + 		 + 	 + 		
Fuerza de resistencia			 + 	 + 	 + 	 + 	

Nota: Periodos más favorables para el desarrollo de las capacidades de fuerza. Extraído de (Vasconcelos Raposo, 2005).

- Comenzar con cuidado (2 x semana) de forma general y lúdica
- Comenzar con cuidado (2-3 x semana) de forma general y organizada en los métodos de entrenamiento.
- Entrenamiento orientado en función de la especialidad.

Se recomienda realizar ejercicios de fuerza al menos dos días a la semana para fortalecer los huesos. A continuación, se presenta un ejemplo de un programa de ejercicios de fuerza:

Lunes y jueves:

1. Sentadillas (3 series de 10 repeticiones)
2. Levantamiento de pesas (3 series de 10 repeticiones)
3. Flexiones de brazos (3 series de 10 repeticiones)
4. Prensa de piernas (3 series de 10 repeticiones)
5. Elevación de talones (3 series de 10 repeticiones)

Se recomienda empezar con un peso cómodo y aumentarlo gradualmente a medida que se fortalecen los músculos. Es importante realizar un calentamiento previo antes de comenzar el programa de ejercicios y estirar al finalizar la rutina para evitar lesiones.

Según varios investigadores, la eficacia del ejercicio físico se ve potenciada cuando es supervisado por un profesional cualificado. Es aún más efectivo cuando se personaliza según la

edad, estado físico y posibles patologías de cada individuo. Por otro lado, se destaca la importancia de mantener el programa de ejercicio a lo largo del tiempo para favorecer la adherencia y lograr mejoras en la condición física. (Aviléz-Matínez et al., 2022).

En los últimos diez años, ha habido un aumento significativo en la popularidad de los programas de entrenamiento de la fuerza en jóvenes y adolescentes que practican deporte. Esta revisión examina los posibles beneficios para la salud del entrenamiento de la fuerza. (Saavedra, 2022).

Según las últimas directrices de la OMS, se aconseja que los niños y adolescentes realicen ejercicios de fortalecimiento muscular por lo menos tres veces por semana. (Bull, et al., 2020 citado por Vázquez, 2022).

En un estudio reciente, se encontró que los jóvenes futbolistas pos-púberes mostraron una mayor correlación con la salud ósea y la fuerza muscular en comparación con los jóvenes pre-púberes. Estos resultados sugieren que tanto la fuerza muscular como la densidad mineral ósea y la masa muscular aumentan simultáneamente a medida que los jóvenes futbolistas avanzan en su madurez. (Méndez-Cornejo et al., 2022).

El ejercicio físico influye de forma directa en la estructura ósea al generar tensiones y cargas que provocan cambios

en el hueso durante su realización. Estas cargas inducen una reorganización de las trabéculas óseas para adaptar su densidad y remodelación. (Ferrán, 2023).

El ejercicio regular, en particular el entrenamiento de fuerza y actividades de impacto como correr y saltar, ha demostrado ser eficaz en el aumento de la densidad ósea y la prevención de la pérdida de masa ósea, reduciendo así el riesgo de osteoporosis y fracturas.

Existen siete formas diferentes en las que se manifiesta la fuerza. La primera de estas es la fuerza absoluta, que se refiere a la capacidad teórica que tiene una persona para enfrentar situaciones extremas, ya sea psicológicas, mediante el uso de fármacos o a través de la electroestimulación. La segunda manifestación es la fuerza isométrica máxima, la cual se produce cuando se realiza una contracción voluntaria máxima contra una resistencia invencible.

La tercera es la fuerza máxima excéntrica, que es la fuerza máxima que se ejerce al oponerse a una resistencia que se desplaza en dirección opuesta. En cuarto lugar, se encuentra la fuerza dinámica máxima, que permite desplazar una carga máxima a muy baja velocidad y en una sola repetición. La quinta

manifestación es la fuerza explosiva, la cual se caracteriza por producir fuerza en el menor tiempo posible y está presente en las otras formas de manifestación de la fuerza.

La fuerza elástico-reactiva es la sexta manifestación, que incorpora el componente elástico al proceso explosivo gracias al estiramiento previo de los músculos. Finalmente, la séptima manifestación es la fuerza elástico-explosivo-reactiva, que además de incluir el estiramiento previo, añade el efecto del reflejo miotático de estiramiento que interviene en el ciclo de estiramiento-acortamiento. (Bertomeu, 2020).

(Muñoz Hernández, 2022) menciona que participar en ejercicios que se enfoquen en el tren superior puede aumentar la densidad y el contenido mineral de los huesos. Además, destaca que aquellos huesos que no se utilizan regularmente experimentan una disminución rápida de su masa ósea.

Realizando un programa de entrenamiento que se enfoca en la contracción concéntrica rápida y en la potencia muscular, se observaron mejoras importantes en la densidad mineral ósea de mujeres postmenopáusicas en investigaciones recientes. (García, 2022).

**Tabla 9**  
*Cambios de la densidad mineral ósea (DMO)*

	Training (n = 7)		Control = 80		ANOVA interacción	
	Pre	Post	Pre	Post	F	P
BMD (G/CM2)						
Total body	0.981 + 0.074	0.981 + 0.063	0.996 + 0.057	0.992 + 0.061	0.860	0.371
Acm	0.581 + 0.042	0.676 + 0.047	0.693 + 0.042	0.588 + 0.047	0.035	0.854
Spines	0.890 + 0.059	0.883 + 0.051	0.877 + 0.077	0.870 + 0.079	0.003	0.957
Pelvis	0.920 + 0.076	0.935 + 0.080	0.926 + 0.072	0.917 + 0.067	6.061	0.029
Leg	0.985 + 0.090	0.987 + 0.082	1.026 + 0.069	1.025 + 0.077	0.213	0.652

\*p 0.05

Nota. Reproducida de the effects of low-repetition and light-load power training on bone mineral density in postmenopausal women with sarcopenia: a pilot study (p. 5). Por Hamaguchi et al., 2017, BMC Geriatrics, 17(1).

La Osteoporosis (OP) se caracteriza por una debilidad ósea que aumenta el riesgo de fracturas debido a la disminución de la densidad ósea y el deterioro de la microarquitectura del tejido óseo.

La resistencia ósea se refiere a la influencia de la densidad y calidad óseas, mientras que la calidad ósea incluye diversos factores que afectan la fragilidad del hueso, como la microarquitectura, el recambio óseo, las lesiones y la mineralización.

En 1994, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció criterios para diagnosticar la osteoporosis basada en la densidad mineral ósea (DMO) de la cadera, columna lumbar y antebrazo, utilizando puntos de corte de puntuación T-Score. (Riquelme, 2021).

## DISCUSIÓN

Los estudios revisados sugieren que la actividad física y el ejercicio regular son componentes fundamentales para mejorar la densidad mineral ósea y prevenir la osteoporosis.

La implementación de programas de entrenamiento específicos, la diversificación de los tipos de ejercicios y la supervisión profesional son aspectos clave para promover la salud ósea a lo largo de la vida.

Se requiere más investigación para comprender completamente los mecanismos detrás de estos efectos y optimizar las intervenciones dirigidas a mejorar la densidad ósea.

El estudio realizado por Jiménez et al. (2019) aborda la relación entre la hiponatremia y la salud ósea, destacando la importancia del equilibrio de minerales como el calcio y el fósforo en el tejido óseo. En este sentido, se plantea

la hipótesis de que la hiponatremia puede afectar la densidad ósea y aumentar el riesgo de fracturas debido a la estimulación de la reabsorción ósea y la liberación de sodio.

Se señala la falta de un mecanismo molecular preciso que explique esta relación, lo que indica la necesidad de investigaciones adicionales para comprender mejor este fenómeno.

Los hallazgos de López et al. (2019) subrayan la importancia de la actividad física, en este caso, el fútbol, en el fortalecimiento de la densidad mineral ósea en las extremidades inferiores.

La práctica regular de este deporte puede promover el aumento de la densidad ósea en diversas regiones del cuerpo, especialmente en las extremidades inferiores, con beneficios significativos a lo largo del tiempo. Estos resultados apuntan a la relevancia del entrenamiento a largo plazo en el fortalecimiento óseo.

Por otro lado, Rodríguez & Tascón (2021) presentan datos concretos sobre los efectos del ejercicio y la actividad física en la densidad mineral ósea, evidenciando un aumento en la misma en la columna lumbar y el cuello femoral en el grupo experimental tras un período de evaluación.

Estos resultados refuerzan la importancia de incluir ejercicios de impacto y resistencia en los programas de entrenamiento para mejorar la salud ósea de individuos de todas las edades.

Además, Bonilla & Alborada (2021) mencionan la efectividad de diferentes tipos de ejercicios en la mejora de la densidad mineral ósea, particularmente enfocándose en la combinación de ejercicios de alto impacto en agua, ejercicio aeróbico escalonado y de resistencia.

Estos hallazgos resaltan la diversidad de enfoques que pueden emplearse para fortalecer el tejido óseo y sugieren la importancia de personalizar los programas de ejercicio según las necesidades individuales.

## CONCLUSIÓN

En base a la revisión del artículo presentado, se puede concluir que la densidad mineral ósea y la salud ósea en general están directamente influenciadas por la práctica regular de ejercicio físico, especialmente actividades de impacto como correr, saltar, levantar pesas y deportes que implican movimientos bruscos.

Estos tipos de ejercicios estimulan la formación de nuevas células óseas, fortalecen los huesos y promueven un aumento significativo en la densidad ósea en diversas regiones del cuerpo, como las extremidades inferiores.

Además, se observa una conexión entre la hiponatremia, niveles elevados de vasopresina en suero y la pérdida de densidad ósea, aunque aún no se ha identificado un mecanismo molecular que explique esta relación.

Se destaca la importancia de mantener una adecuada densidad ósea para prevenir enfermedades como la osteoporosis y reducir el riesgo de fracturas.

Asimismo, se resalta la necesidad de realizar ejercicios de fuerza para fortalecer los huesos, con programas específicos guiados por profesionales cualificados y adaptados a las necesidades individuales de cada persona.

La variabilidad en los tipos de fuerza, como la fuerza absoluta, isométrica máxima, dinámica máxima, explosiva y elástico-reactiva, permite abordar de manera integral el fortalecimiento óseo y muscular.

La actividad física regular, en

combinación con una adecuada ingesta de calcio y nutrientes, se posiciona como un pilar fundamental para mantener una buena salud ósea, prevenir enfermedades musculoesqueléticas y mejorar la calidad de vida en general.

Es fundamental promover la importancia del ejercicio físico desde edades tempranas para fomentar hábitos saludables a lo largo de la vida y prevenir posibles complicaciones asociadas con la salud ósea.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Almárcegui, C. J. (2017). Estilo de vida y salud ósea: ¿cómo podemos fortalecer nuestros huesos? *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 21, 30-31.
- Aparicio, V. A., Nebot, E., Heredia, J. M., & Aranda, P. (2010). Efectos metabólicos, renales y óseos de las dietas hiperproteicas. Papel regulador del ejercicio. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 3(4), 153-158.
- Arrebola, A. P. (2003). Efectos del ejercicio sobre la masa ósea y la osteoporosis. *Rehabilitación*, 37(6), 339-353.
- Arriazu García, I., & Azpiroz Martín, J. Trabajo de la fuerza muscular en alumnos de Educación Secundaria.
- Avilés-Martínez, M. A., López-Román, F. J., de Cádiz, M. J. G. G., Arnau-Sánchez, J., Martínez-Ros, M. T., Fernández-López, M. L., ... & Menarguez-Puche, J. F. (2022). Beneficios de un programa de ejercicio físico comunitario prescrito desde Atención Primaria en la salud de mujeres perimenopáusicas/menopáusicas. *Atención Primaria*, 54(1), 102119.

- Bertomeu Orts, D. (2020). *Revisión del entrenamiento de fuerza en edades tempranas. Propuesta para iniciación al entrenamiento de fuerza en edades tempranas* (Bachelor's thesis).
- Bonilla Arenas, A. Evidencia científica del ejercicio terapéutico en la osteoporosis postmenopáusicas. Revisión bibliográfica.
- Calafat, C. B. (2007). Ejercicio físico y masa ósea (I). Evolución ontogénica de la masa ósea e influencia de la actividad física sobre el hueso en las diferentes etapas de la vida. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 42(153), 40-46.
- Cardona Castiblanco, J. F., & Vélez Better, M. (2022). *Efecto de un programa de entrenamiento periodizado de la fuerza, con énfasis en la fuerza máxima sobre la mineralización ósea en jóvenes futbolistas de la sub15, del Club Deportivo Cortuluá en la ciudad de Tuluá en el año 2021* (Bachelor's thesis, Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte).
- Carmona, M. I. P., & González, L. M. (2016). Importancia del ejercicio físico en la salud ósea durante el crecimiento. *Revista Enfermería CyL*, 8(2), 18-22.
- Castro, E. Y. M., Pérez, Y. G. C., Acevedo, M. D. A., Castro, E. Y. M., Pérez, Y. G. C., & Acevedo, M. D. A. Programa de ejercicio físico para adolescentes en él. *Potencia*, 1, 2.
- Esteban García, I. (2022). Beneficios de los diferentes métodos de ejercicio físico para el tratamiento de osteoporosis en mujeres postmenopáusicas.
- Ferragut, C., Torres-Luque, G., Alacid-Cárceles, F., & Sainz de Baranda, P. (2009). Masa ósea y ejercicio físico. *Arch Med Deporte*, 129, 46-60.
- Ferrán, O. R. (2023). *Ejercicio físico, osteoporosis y columna vertebral*. Wanceulen SL.
- Ferrán, O. R. (2023). *Osteoporosis y ejercicio físico: Programas para la mejora de la densidad ósea*. Wanceulen SL.
- Gómez, J. C. (2015). Densidad mineral ósea en niños y adolescentes. Revisión de literatura. *VIREF Revista de Educación Física*, 4(3), 58-73.
- Jiménez-Bulnes, J., De Anda-Maldonado, H., Cruz-Sandoval, G., Chavero-Flores, C. A., Guerrero-Reyna, A. G., Castro-Lizano, N., ... & Saldaña-Cruz, A. M. (2019). Síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética y disminución de densidad mineral ósea. *Comité Editorial*, 36.
- López García, R., Cruz Castruita, R. M., Morales Corral, P. G., Banda Saucedo, N. C., & Lagunés Carrasco, J. O. (2019). Evaluación del mineral óseo con la dexta en futbolistas juveniles. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y deporte*, 19(76), 617-626.
- Martínez Merchán, L. N. (2022). *Ejercicios físicos para el mejoramiento de la condición física en personas con osteoporosis* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación).
- Mendez-Cornejo, J., Alvear-Vasquez, F., Urra-Albornoz, C., Novoa, S. V., Bahamonde, J. C., & Gomez-Campos, R. (2022). Fuerza muscular y salud ósea en jóvenes futbolistas según estado de madurez. *Revista Peruana de*

- ciencia de la actividad física y del deporte*, 9(1), 8-8.
- Muñoz Hernández, M. V. (2022). Influencia de la Actividad Física sobre el Contenido y Densidad Mineral Ósea en niños con sobrepeso y obesidad: Influencia de la Dieta Mediterránea.
- Muñoz, M. T., Barrios, V., Garrido, G., & Argente, J. (2003). Ejercicio físico y masa ósea en adolescentes deportistas. *Rev Esp Pediatr*, 59(1), 61-9.
- París-Pineda, O. M., Alvarez-Rey, N. E., & Cárdenas-Sandoval, L. K. (2023). Estructura de un programa de ejercicio físico dirigido a escolares. *Revista de salud pública*, 22, 95-103.
- Riquelme Gallego, B. (2021). Relación entre el estilo de vida y la salud ósea y cardiovascular en una cohorte de pacientes con síndrome metabólico.
- Rodríguez Moldón, Y., Darías Jiménez, Y., & Rodríguez Duque, R. (2018). El ejercicio físico para contrarrestar la osteoporosis. *Correo Científico Médico*, 22(3), 361-364.
- Rodríguez, J. A., & Tascón Martínez, Y. A. (2021). Efecto de un programa de fortalecimiento con ejercicios multiarticulares, fundamentado en el tipo de acción muscular y ángulo de recorrido en la densidad mineral ósea y fuerza resistencia de musculatura lumbar y de miembros inferiores de 20 adultos mayores entre 60 y 70 años con osteopenia u osteoporosis del Hogar Geriátrico Canitas al Aire de San Pedro Valle del Cauca (Bachelor's thesis, Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte).
- Saavedra, J. F. F. (2022). Prescripción de ejercicios de fuerza para niños y adolescentes. *Revista Mexicana de Ciencias de la Cultura Física*, 1(1), 23-23.
- Tagliaferri, H. (2016). Métodos de entrenamiento con sobrecarga.
- Ulloa, S. L. R. (2022). Densidad mineral ósea baja en varones jóvenes con infección asintomática por el virus de la inmunodeficiencia humana en tratamiento antirretroviral. *REBIOL*, 42(2), 77-84.
- Vázquez, B. L., & González, J. A. R. (2022). Entrenamiento de fuerza con bandas elásticas en niños y adolescentes: una revisión sistemática. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (44), 202-208.

## **LA COMPETENCIA DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL Y SU PROCESO DE DESCENTRALIZACIÓN EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO** **THE COMPETENCE OF TRANSIT, LAND TRANSPORTATION AND ROAD SAFETY AND ITS DECENTRALIZATION PROCESS IN THE AUTONOMOUS GOVERNMENT**

Ángelo De La Cruz Álvarez  
Instituto Tecnológico Superior con Condición de Universitario Compu Sur

### **RESUMEN**

---

La presente investigación plantea brevemente el proceso histórico de la descentralización de la competencia de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial (TTTSV) en el Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito (GADDMQ), su normativa, instituciones y sus interrelaciones en referencia a esta competencia. Sobre esta base, se pretende establecer el avance tanto teórico como práctico de la aplicación de la competencia con relación en la normativa vigente (COOTAD) y su proceso de implementación y gestión, sus principales obstáculos, y las medidas adoptadas para contrarrestarlos, de tal manera que esta investigación analiza un caso práctico existente y específico de la descentralización como herramienta de la política pública, por lo tanto, su metodología utiliza información documental y bases de datos con un alcance descriptivo e histórico a partir del año 2006, pero principalmente desde el año 2013, periodo en el cual inició el proceso de transferencia de la competencia de TTTSV. En virtud de que la competencia ha sido totalmente asumida y gestionada por el GADDMQ, se pretende brindar conclusiones que aporten a un mejoramiento en la implementación futura para la gestión de la competencia en otros Gobiernos Autónomos Descentralizados.

**PALABRAS CLAVE:** Descentralización; Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial

### **ABSTRACT**

---

This research briefly presents the historical process of the decentralization of the competence of Traffic, Land Transportation and Road Safety (TTTSV) in the Decentralized Autonomous Government of the Metropolitan District of Quito (GADDMQ), its regulations, institutions and their interrelationships in reference to this competence. On this basis, it is intended to establish both theoretical and practical progress in the application of competition in relation to current regulations (COOTAD) and its implementation and management process, its main obstacles, and the measures adopted to counteract them, in such a way. This research analyzes an existing and specific practical case of decentralization as a tool of public policy, therefore, its methodology uses documentary information and databases with a descriptive and historical scope from the year 2006, but mainly from the year 2013, period in which the process of transferring TTTSV's competence began. Given that the competition has been fully assumed and managed by the GADDMQ, it is intended to provide conclusions that contribute to an improvement in the future implementation for the management of competition in other Decentralized Autonomous Governments.

**KEYWORDS:** Decentralization; Traffic, Land Transportation and Road Safety

## INTRODUCCIÓN

El abordaje de la presente investigación parte desde la comprensión del Estado, de tal forma que el análisis contempla la revisión de conceptos básicos para comprender primero el origen, clasificación y modelo de gestión de un Estado, y con ello contextualizar al estado ecuatoriano, tomando en cuenta aspectos importantes como el gobierno, la población, la política, entre otros, que influyen directamente en la operatividad de los servicios públicos en la atención a las demandas de su población, ya que precisamente éste es el fin mismo del Estado y gobierno.

Así, pues, la descentralización se ha constituido en una modalidad de gestión del Estado con la cual se pretende alcanzar un desarrollo integral de una nación a través de la transferencia, división o delegación de funciones o competencias a los diferentes niveles de gobierno, de manera tal que todos los gobiernos autónomos descentralizados tengan la potestad de decisión y control sobre los recursos, y, sobre todo, para mejorar la calidad de los servicios públicos.

La descentralización desde sus orígenes implementa la búsqueda de un Estado más horizontal y participativo de tal forma que se pueda asociar con la gobernanza visto como un modelo de la administración pública.

De hecho, en el Ecuador el proceso de descentralización no ha sido fácil, pero se han marcado hitos importantes y ha existido grandes avances, tanto que en la actualidad se cuenta con un marco jurídico que la norma a través del Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y Descentralización, el cual regula en materia de descentralización. De igual manera, se creó el Consejo Nacional de

Competencias (CNC), como una

institución técnica y especializada que tiene el fin de dar seguimiento y control de las competencias transferidas.

La investigación una vez que brinda una comprensión general sobre el proceso de descentralización, aterriza luego en la materialización de la transferencia de la competencia de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial aplicado en el GAD del Distrito Metropolitano de Quito, buscando comprender la forma en que éste, siendo un una circunscripción de régimen especial, ha asumido dicha competencia tomando en cuenta que el GADDMQ ha sido uno de los pioneros en la gestión de la misma, por lo cual el objetivo investigativo es realizar un análisis del estado de la competencia y de cómo se han gestionado los recursos transferidos para cumplir con eficiencia y eficacia la planificación territorial.

El concepto particular de Estado se ha venido desarrollando a lo largo de un proceso histórico, cuya existencia no es una constante de la historia de la humanidad, sino, que es el producto de procesos políticos dados en ciertos momentos de una línea de tiempo como lo fue en Europa en los siglos XVI-XVII y en América a partir del siglo XX.

Por su concepto, el Estado puede ser concebido teóricamente como una forma de organización, es decir el Estado como un aparato; o como una forma de relación social, es decir como una estructura de dominación racional.

Jiménez Benítez & Ramírez Chaparro (2008) señalan que:

“Una definición clásica de Estado es la dada por Max Weber sobre la cual ha trabajado gran parte de la teoría posterior. Según Weber el Estado es una estructura de dominación típicamente moderna, que ejerce con éxito el monopolio de la coerción física legítima dentro de un territorio determinado”.

(pág. 16).

Esta definición nos permite entender ciertas características del Estado, como la

estructura de dominación que hace referencia a la existencia de gobernantes y gobernados; el ejercicio de la coerción física a través de un ejército; el dominio sobre un determinado territorio y población por su acción de naturaleza impositiva.

Las funciones y modos de estructura del Estado se empiezan a desarrollar en gran manera a partir de la Revolución Industrial. Las formas básicas de gobernar eran dadas por una concentración de poderes y competencias que por lo general las asumía el órgano central de gobierno.

Sin embargo, al mismo tiempo se planteaba el desarrollo de actividades político-administrativas por órganos o asociaciones con cierto grado de independencia para percibir, atender y satisfacer los requerimientos ciudadanos.

En este contexto se desarrollaría la descentralización, como una forma de gobierno que dota a sus órganos subnacionales de gobierno de facultades y atribuciones para que atiendan de manera pronta la demanda social.

Sin duda, y en breves palabras, el Estado en su proceso histórico ha adoptado sistemas y procedimientos con relación a los términos de centralización y descentralización, con los cuales pretenden conducir y guiar las acciones de la política pública.

### **El Estado y su tipología**

El Estado puede ser clasificado de acuerdo con su forma jurídica, entre Estado unitario y Estado Federal o compuesto. Estos tipos de Estado poseen uno o varios puntos en donde se concentran las decisiones para el actuar estatal (Organización de Estados Americanos, 2016).

El Estado Unitario es un Estado caracterizado por conservar su

estructura de unidad, es decir que el aparato estatal, al igual que las funciones o decisiones políticas, se vierten desde una autoridad que obliga a todos los gobernados vivir bajo un régimen constitucional con legislación común. Su organización política abarca el territorio estatal.

Por su parte el Estado Federal se caracteriza por diversos puntos de impulsión política ya que reconoce que varias fuentes originarias de poder, de este modo denota la existencia de un gobierno central y gobiernos sectoriales.

Su mérito está en la capacidad del Estado para conciliar la pluritud con la unidad superior por parte de los gobiernos autónomos (seccionales) (Organización de Estados Americanos, 2016).

### **Breves conceptualizaciones sobre la centralización y descentralización**

La centralización y descentralización son términos comúnmente utilizados en la administración de los gobiernos, y están asociados a los modelos de gestión adoptados por los equipos de trabajo, así como por los preceptos normativos que rigen a la administración pública. Sobre lo cual, algunos autores presentan ciertas posturas referentes a los términos “centralización” y “descentralización”, entre los cuales se destacan los siguientes:

La centralización a palabras de García (1979), puede formularse de la siguiente manera:

(...) diciendo que toda la actividad político-administrativa emana de los órganos centrales del Estado, sin conceder en tal sentido atribución alguna en materia de decisión e iniciativa a ninguno de los órganos subordinados de la jerarquía administrativa respectiva, se funda en el principio de que el Estado, en tanto que la entidad dotada de “imperium”, asume para sí el ejercicio de todas las funciones, sean pocas o muchas, y cuya pluralidad alcanza coherencia y sistema en la superior unidad político-jurídica de la propia entidad

estatal.” (p. 275).

En contraste, para Cassagne (2009), existen inconvenientes en la centralización ya que:

Lleva a un “centralismo burocrático” que resulta en un “formalismo procesal que retarda la acción expeditiva que puede alcanzarse dentro de la práctica administrativa”; y, se dificulta el “acceso externo” que es la “posibilidad de que los administrados puedan acceder a la estructura jerárquicamente centralizada para obtener o brindar información, propiciar decisiones administrativas e impugnarlas (p. 273).

De ello se puede apreciar que la visión clásica de la centralización responde a la concentración de poder en un órgano central del cual se emana o se dicta el ejercicio de todas las funciones. Esta concentración puede provocar retrasos en el desarrollo de las actividades estatales cuando los asuntos de atención superan la capacidad de la toma de decisiones de los órganos estatales.

Ahora bien, para Suing (2011), la descentralización se considera inmerso en este contexto como: Una herramienta, utilizada especialmente en los estados unitarios, como mecanismo que procura la transferencia del poder público desde el nivel central a los niveles subnacionales de gobierno (seccionales o autónomos) para acercar la toma de decisiones a la gente.

Tiene como propósitos primordiales: mejorar la gestión de los servicios y actividades públicas, redistribuir la riqueza en el territorio, impulsar el desarrollo territorial, fortalecer la inter-institucionalidad local y nacional, promover la participación y optimizar la representación política.” (p. 86)

Penagos (2004) acota a esta definición proponiendo que: En un Estado social de derecho se impone la descentralización plena, como forma de organización administrativa” para propender a una mayor eficiencia en la

prestación de servicios públicos; satisfacer mejor los intereses de los GAD mediante la elección popular de autoridades; acercar la administración a la comunidad al fundamentar su acción a las necesidades reales de la población; reconocer la autonomía natural de las entidades territoriales para dirigir sus propios asuntos; y, para acelerar el proceso de traspaso de las competencias y la financiación a las entidades territoriales, con la finalidad de desmontar la excesiva centralización” (p. 345).

De acuerdo con los criterios señalados por los autores citados, se rescata el concepto de Suing cuando considera a la “*descentralización una herramienta de los Estados unitarios*”, y en este mismo sentido, el concepto de Penagos cuando hace referencia que “*en un Estado social de derecho se impone la descentralización como organización administrativa*”. Estos criterios nos permiten entender que la configuración descentralizada obedece a una configuración de la estructura del Estado fundada sobre la base de la acción en las necesidades de la población con eficiencia en la prestación de servicios públicos.

### **Proceso de descentralización en el Ecuador**

La Constitución de la República del Ecuador (2008) en su art. 1 menciona que: “*El Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico. Se organiza en forma de república y se gobierna de manera descentralizada*”.

La organización del Estado Ecuatoriano responde a una lógica descentralizadora con la característica de que es aplicada en un Estado Unitario, esto quiere decir, cómo se señala en párrafos anteriores, que busca conservar su estructura de unidad,

amparada en un aparato estatal en donde las funciones o decisiones políticas se vierten desde la autoridad central y obliga a todos los gobernados a someterse a un régimen constitucional con legislación común.

La descentralización ha sido un proceso que ha tenido transformaciones a lo largo de la historia ecuatoriana; sin embargo, sin presentar una clara definición.

Si bien en Latinoamérica durante mediados del siglo XX e inicios del siglo XXI, empezó una carrera para fomentar la institucionalidad de los estados y la definición de competencias entre los distintos niveles de gobierno de la mano de la descentralización y la desconcentración, en Ecuador el proceso fue lento e incipiente.

En el periodo de 1998 al 2008 el desarrollo normativo en esta materia no establecía elementos para la composición o estructura sobre el mencionado proceso, suceso evidenciado en la llamada Ley de Municipalidades y en la creación del Consejo de Modernización del Estado (CONAM).

En sus inicios este proceso se limitó a la suscripción de múltiples convenios con los diferentes niveles de gobierno que en su mayoría fueron un fracaso, pues existían muchos vacíos normativos que no permitían la aplicación de dichos convenios. Es por este motivo que Bedón (2011) indica que:

La descentralización no operó a pesar de haberse iniciado varios procesos bajo distintas modalidades, y se puede afirmar que no se produjo ninguna experiencia significativa en que se haya concretado totalmente la transferencia de la competencia y recursos, tal como disponía el marco jurídico. Durante una década 'perdida', el Ecuador inició varios procesos de descentralización en los que, sin embargo, se puede advertir resultados muy modestos en la mayoría de los casos, tanto por la inejecutabilidad de las competencias,

como por la ausencia de recursos financieros que la acompañen (p. 9)

De acuerdo con Bedón, se puede decir que a pesar de la lucha por conseguir un Estado descentralizador en la época anterior al 2008, no se logró cumplir con la finalidad de este proceso ya que los medios para conseguirlo eran sumamente escasos, empezando por la gran limitante jurídica.

Si bien es cierto que la ley de Municipalidades abarcaba el fin mismo de la descentralización, existía una separación y falta de concordancia con lo que contenía este proceso, por ejemplo, el presupuesto para transferir las competencias.

A partir del año 2008 la descentralización toma un camino más directo y acertado que a diferencia de años anteriores, toma la rienda con el desarrollo jurídico sobre el tema pues en la Constitución de la República del Ecuador, constituida en ese año, se establece la descentralización como un proceso obligatorio y progresivo que va de la mano con la organización territorial y el régimen de competencias por nivel de gobierno.

Con ello se brindó los primeros elementos para la definición del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) aprobado en Asamblea Nacional en el año 2010, el cual constituye la principal herramienta jurídica sobre el proceso de descentralización en su sentido más completo, puesto que abarca normativamente desde la organización territorial y niveles de gobierno, regional, provincial, municipal, metropolitano y parroquial, hasta la institucionalización del Sistema Nacional de Competencias (SNC).

El presente modelo de descentralización, configurado en el marco jurídico, busca el desarrollo tanto económico, social, y político del país, en

tres aspectos según la Secretaría de Planificación y Desarrollo (2012):

- Mayor equidad y eficiencia en la distribución del ingreso y destino del gasto público.
- Asignación de responsabilidades y atribuciones por nivel de gobierno.
- Fortalecimiento de la capacidad del Estado.

La finalidad de la descentralización implica la consolidación de un Estado participativo que busca el desarrollo nacional, la prestación adecuada de servicios públicos y mayor gestión y control de las políticas públicas. En ese sentido, este proceso también otorga autonomía financiera, administrativa y política a los GAD.

### El Sistema Nacional de Competencias

Para efectos de cumplimiento normativo impuesto tanto en la Constitución de la República como en el COOTAD, se creó una visión aplicativa y corresponde al Sistema Nacional de Competencias, definido como *“El conjunto de instituciones, planes, políticas, programas y actividades relacionadas con el ejercicio de las competencias que corresponden a cada nivel de gobierno (...) para construir un país democrático, solidario e incluyente”* (COOTAD, 2010).

Dicho sistema está materializado en la creación del Consejo Nacional de Competencias (CNC) que es el organismo técnico que tiene como finalidad regular, planificar, coordinar, gestionar y controlar la asignación y transferencia de competencias a los diferentes niveles de gobierno.

Es decir, que la creación de dicha institución marca un hito importante en el desarrollo del país en el ámbito de descentralización, pues significa la ruptura de una organización territorial

vertical, en donde las decisiones eran tomadas desde los niveles ejecutivos y cumplidos por todo el sistema subordinado.

### METODOLOGÍA

La metodología aplicada en la presente investigación corresponde al método sistémico – complejo con un enfoque de investigación cualitativa.

Esta investigación utiliza información documental y bases de datos como fuente básica de información con un alcance descriptivo e histórico a partir del año 2006, pero principalmente desde el año 2013 cuando el municipio asumió la competencia de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial de modelo tipo A.

Para la recolección de la información se procedió a la recopilación técnica documental de bibliografía referente a las variables, búsqueda en repositorios institucionales de bases de datos y enlaces de acceso a la información pública, al igual que el análisis de la normativa vigente que rige su campo de competencia de acuerdo con la jerarquía y especialidad.

#### El concepto de Estado

La Constitución de la República (2008) y el COOTAD establece varios tipos de competencias que podrán ser transferidas a los diferentes niveles de gobierno y competencias que no pueden ser descentralizadas y, por lo tanto, le pertenece solo al gobierno central gestionarlas.

En ese sentido, a continuación, se muestra un cuadro que detalla los tipos de competencias: **La clasificación de competencias**

**Tabla 1**  
Tipología de competencias

Nº	Tipo de competencia	Definición
----	---------------------	------------

<b>1</b>	<b>Competencias Exclusivas</b>	Son aquellas cuya titularidad corresponde a un solo nivel de gobierno de acuerdo con la Constitución y la ley; pueden gestionarse de manera concurrente entre diferentes niveles de gobierno.
<b>2</b>	<b>Competencias Concurrentes</b>	Son aquellas cuya titularidad corresponde a varios niveles de gobierno en razón del sector o materia, por lo tanto, deben gestionarse obligatoriamente de manera concurrente. Su ejercicio depende del modelo de gestión de cada sector y de las resoluciones que emita el CNC para evitar o eliminar la superposición de funciones.
<b>3</b>	<b>Competencias Adicionales</b>	Las competencias adicionales son aquellas que son parte de los sectores o materias comunes y que son transferidas en forma progresiva y bajo el principio de subsidiariedad, por el CNC, porque no están asignadas expresamente a los GAD por la Constitución o el COOTAD
<b>4</b>	<b>Competencias Residuales</b>	Son las que no están asignadas a los GAD por la Constitución o la ley. No son parte de los sectores estratégicos, ni de las competencias privativas o exclusivas del Gobierno Central. Estas competencias serán asignadas por el CNC a los GAD, excepto aquellas que por su naturaleza no sean susceptibles de transferencia

Nota: COOTAD (2010).

Entre las funciones más importantes del Consejo Nacional de Competencias se encuentra el fortalecimiento institucional de los GAD provinciales, municipales – metropolitanos y parroquiales rurales; además el monitoreo y evaluación a los gobiernos autónomos descentralizados del país; la articulación territorial y resolución de conflictos, a fin de mejorar la eficiencia en la gestión y ejercicio de las competencias de los GAD.

Previo análisis de la capacidad del GAD para asumir competencias, el CNC desde el año 2011 ha transferido 12 competencias para cada nivel de gobierno, cabe recalcar que en procesos anteriores el GAD decidía si quería asumir o no la competencia asignada, y muchas veces se otorgaba la mencionada competencia por la transferencia de recursos que acompañaban a la misma, mas no por la capacidad que poseía. Actualmente, el Consejo Nacional de Competencias en

base a un estudio técnico asigna y transfiere la competencia y sus recursos, de tal manera que se puede conocer los criterios que indican la capacidad real del GAD para asumir la competencia; al mismo tiempo y en caso de no poseerla, también se encarga del fortalecimiento institucional mediante capacitaciones programadas para los diferentes niveles de gobierno.

#### **Competencias descentralizadas por nivel de gobierno**

A partir del año 2011 se puede evidenciar que la descentralización estaba concretándose con la transferencia de competencias a los diferentes niveles de gobierno, y es en el año 2012 cuando se transfiere la competencia de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial.

A continuación, se presenta una tabla que muestra las competencias descentralizadas a los respectivos niveles de gobierno:

**Tabla 2**  
*Competencias descentralizadas por nivel de gobierno*

Nro .	Competencias	Resolución	Nivel de Gobierno	Año	Estado
1	Riego y drenaje	Resolución 008-2011	Provincial	2011	Transferida
2	Cooperación internacional no reembolsable	Resolución 009-2011	Regional, provincial, cantonal y parroquial rural	2011	Transferida
3	Tránsito, transporte terrestre y seguridad vial	Resolución 006-2012	Cantonal	2012	Transferida
4	Patrimonio arquitectónico y cultural	Resolución 004-2015	Cantonal	2015	Transferida
5	Dragado y relleno hidráulico	Resolución 005-2012	Provincial	2012	Regulada
6	Forestación y reforestación	Resolución 007-2012	Provincial y parroquial rurales	2012	Regulada
7	Áridos y pétreos	Resolución 004-2014	Cantonal	2014	Regulada
8	Gestión ambiental y patrimonio natural	Resolución 005-2014	Provincial, cantonal y parroquial rural	2014	Regulada
9	Fomento de actividades productivas y agropecuarias	Resolución 008-2014	Regional, provincial y parroquial rural	2014	Regulada
10	Vialidad	Resolución 009-2014	Regional, provincial, cantonal y parroquial rural	2014	Regulada
11	Gestión de Riesgos: prevención, protección, socorro y control de incendios	Resolución 010-2014	Cantonal	2014	Regulada
12	Desarrollo de actividades turísticas	Resolución 001-2016	Provincial, cantonal y parroquial rural	2016	Regulada

**Nota:** Consejo Nacional de Competencias (2022).

**Sistematización del manejo de la competencia de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial (TTTSV) previo a la descentralización(antecedentes).**

La historia del tránsito y transporte terrestre en el Ecuador se remonta desde los años de 1859 cuando fue traído el primer automóvil a Quito. En 1860 se

realizaban los primeros estudios para conectar Quito y Guayaquil; el primer transporte interprovincial fue el ferrocarril de Eloy Alfaro inaugurado en 1908, con este antecedente Quito se consolidaba como la última capital en contar con este tipo de transporte en Sudamérica (EcuadorTV, 2019).

La primera agencia de autos que

empieza a funcionar en Quito en el año de 1906 con la Agencia “La Veloz”, posteriormente el sistema de transporte avanzaría hasta establecer la primera estación de tranvías en 1914 como el primer circuito en la ciudad con un destino máximo hasta lo que se conoce hoy como la Avenida Colón.

Un punto importante para el transporte terrestre se configuraría en el año de 1929 cuando en la presidencia de Isidro Ayora se crea el Ministerio de Transporte y Obras Públicas con la finalidad de fomentar el transporte terrestre.

La primera Ley de Tránsito se expide en 1963, y ésta crea a la Junta General de Tránsito y a la Dirección General de Tránsito como entes reguladores y directores en materia de tránsito bajo el mando del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, pero con la connotación que poseían cierto grado de independencia en el desarrollo de sus funciones (EcuadorTV, 2019).

Para 1966 se crea el Consejo Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre, a la vez que la Policía Nacional asumía la competencia de vigilar la movilidad y la seguridad vial. Para aquel entonces en Quito en 1995 el Trolébus empieza a cubrir una ruta específica y se configura como un sistema de transporte masivo.

Sin embargo, la obligatoriedad de la educación vial en los centros de educación como escuelas y colegios, se empezaría a dicta desde 1996 con la nueva Ley de Tránsito y Transporte Terrestre.

Dicha ley estuvo vigente hasta la Constitución de la República en 2008, punto donde se emitiría la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y Seguridad Vial.

Para 2011, luego de varias reformas a la ley, se transfiere a la competencia de TTTSV a los Gobiernos Autónomos Descentralizados, competencia que

desde 1966 pertenecía a la Policía Nacional.

Para el Caso del GADDMQ, se establecía la Ley de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito en 1993, además se emitió el Decreto Ejecutivo No. 3304, publicado en 1995, el cual “transfiere atribuciones al Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, para que las ejerza de manera exclusiva y privativa, dentro de los límites de su jurisdicción”. Las atribuciones transferidas son:

- a) Organizar, reglamentar, planificar y fiscalizar técnicamente las actividades, operaciones y servicios del transporte terrestre, público y privado;
- b) Determinar y otorgar las rutas y frecuencias del transporte público;
- c) Conferir, modificar, renovar, revocar o suspender los permisos para la utilización de las vías públicas por parte de las empresas de transporte terrestre de servicio público, de conformidad con las regulaciones establecidas por la Ley, reglamentos y ordenanzas;
- d) Establecer el Registro Metropolitano de permisos de operación del transporte terrestre de pasajeros y carga, y conceder y renovar los permisos de operación; y,
- e) Fijar y modificar las tarifas de los pasajes y fletes del transporte terrestre para toda clase de servicio público, previa investigación de los costos de operación.

Las competencias adquieren mayor jerarquía jurídica al emitirse la Resolución R-22-058 del 08 de marzo de 2001, que establece de carácter “Orgánica” a la Ley de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito, la cual contempla las atribuciones antes señaladas.

Un factor que destacó al GADDMQ para asumir nuevas competencias fue la inversión que en años anteriores realizó en tecnología:

Sin duda, el pionero en la utilización

de tecnologías de la información es el Municipio de Quito.

Desde la década de los 80 comenzó a utilizar sistemas informáticos para catastros, contabilidad, control de bienes muebles, así como para el control del personal (Ojeda Segovia, 1998, pág. 92).

Sin embargo, este es solo uno de los elementos necesarios, pues la transferencia de atribuciones realizada a través de un Decreto que no lograba abarcar la totalidad de la competencia por la especialidad de sus componentes, es decir que requería un mayor sustento y detalle normativo que soporte el sistema que se planteaba para términos de recursos económicos, para asumir la competencia, para el fortalecimiento institucional y del talento humano, y la articulación entre el gobierno central con otras instituciones relacionadas a la competencia del TTTSV y el gobierno local (Caravia, 2013).

En primera instancia, se puede definir a la falta de un cuerpo normativo suficiente como una dificultad presenciada al transferirse la competencia en sus inicios. Esto se denota en la situación de la transferencia de competencia de la movilidad al año 2007, referida en la evaluación del marco regulatorio e institucional que se presenta en el Plan Maestro de Movilidad de las autoridades municipales a esa fecha:

Si bien la Ley de Régimen para el DMQ transfiere al Municipio las atribuciones para que ejerza de manera exclusiva y privativa las competencias para organizar, reglamentar, planificar y fiscalizar las actividades, operaciones y servicios de transporte público y privado, su ejercicio se ha visto obstaculizado por las limitaciones e interferencias derivadas de la gestión del control del transporte fundamentalmente, así como por intervenciones de otros organismos del Estado, sin que se haya logrado la adecuada articulación y coordinación entre el gobierno local y el

gobierno central (Caravia, 2013).

Adicionalmente, otra dificultad y en cierto aspecto un reto, fue que para 2008 las instituciones con las que contaba el GADDMQ se encontraban dispersas, no poseían una coordinación o articulación para conducir la competencia en los procesos de planificación, ejecución, gestión y control.

Con un panorama de desarticulación entre instituciones, una débil base legal y una mala coordinación de funciones, se inicia un nuevo proceso que en los posteriores años empezaría a dar sus primeros resultados.

### **El proceso normativo de la competencia de TTTSV en GADDMQ.**

Al asumir la competencia el Municipio de Quito se ha planteado en la construcción de un marco legal robusto e integral que responda a la secuencia lógica de emisión de cuerpos legales.

Su elaboración y aprobación siguen una planificación desde el gobierno central partiendo de la regulación de la aplicación de la descentralización, que es considerada con menor o mayor profundidad en diez cuerpos legales, continuando con las normas para las competencias del TTTSV en una ley con tres reformas y su respectivo reglamento, y finalizando con las específicas regulaciones del Municipio de Quito.

Dentro del amplio marco legal señalado, es el COOTAD, cuerpo normativo publicado en 2010, donde se marcan los lineamientos generales de la descentralización y se expresa como la herramienta que establece el proceso de implementación de la transferencia de competencias.

El cuadro presente a continuación permite visualizar la cronología de todo el conjunto normativo antes referido (Caravia, 2013):

**Figura 1**  
*Evolución normativa de la competencia de TTTSV del GADDMQ*

AÑO	FECHA	DESCENTRALIZACIÓN	TTTSV	DMQ
2008	07/08/2008		Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial	
	20/10/2008	Constitución de la República del Ecuador		
2009	09/01/2009		Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (reforma)	
2010	05/03/2010	Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013		
	06/10/2010		Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (reforma)	
	19/10/2010	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización	Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (reforma)	
	22/10/2010	Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas		
2011	15/02/2011	Consejo Nacional de Competencias (Instalación y Plan de Trabajo)		
	29/03/2011		Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (reforma)	
	30/08/2011	Propuesta de Lineamientos Generales para la Planificación Territorial Descentralizada de Senplades		
2012	30/03/2012	Plan Nacional de Descentralización 2012-2015		Ordenanza que aprueba el Plan Metropolitano de Desarrollo del MDMQ 2012 -2022
	15/03/2012	Acuerdo de Cooperación Interinstitucional firmado entre la ANT y el SRI		
	29/05/2012	Transferencia de la Competencia para Planificar, Regular y Controlar el TTTSV, a favor de los GAD		
	25/06/2012		Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial	
	14/08/2012	Normas de Procedimiento en las Transferencias de Fondos Públicos por Descentralización de la Competencia de TTTSV a los GAD		

**Nota:** Registro Oficial (Caravia, 2013)

**Especificación de los componentes de la competencia de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial en el GADDMQ.**

De acuerdo con el “Modelo de Gestión A”: Los GAD metropolitanos que integran este modelo reciben todos los productos y servicios posibles de descentralización de acuerdo con la

matriz de productos y servicios (SENPLADES, 2015), como es el caso de GADDMQ que asume la competencia con este modelo de gestión.

Utilizando la matriz de productos y servicios como instrumento se puede identificar los componentes de la competencia de TTTSV, entre los

- cuales se encuentran:
- a) Los productos y servicios relacionados con la competencia de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial.
  - b) Los actores involucrados en el ejercicio de la competencia y las facultades que le corresponden a cada uno de ellos.
  - c) Los productos y servicios susceptibles de transferencia, en función de lo establecido en la Constitución, el COOTAD y la LOTTTSV.

**Figura 2**  
*Facultades de la competencia TTTTSV por nivel de gobierno*

SECTOR				NIVELES DE GOBIERNO	
FACULTAD	TRÁNSITO	TRANSPORTE TERRESTRE	SEGURIDAD VIAL	CENTRAL	GAD
	PRODUCTO O SERVICIO	PRODUCTO O SERVICIO	PRODUCTO O SERVICIO		
RECTORÍA	Generación de políticas, lineamientos y emisión de directrices			X	
	Rectoría local				X
	Plan Nacional Estratégico de Movilidad Multimodal			X	
PLANIFICACIÓN	Plan de Administración de Tránsito	Plan Maestro Local de Transporte Terrestre	Plan Local de Seguridad Vial		X
REGULACIÓN	Regulación nacional para establecimiento de estándares y normas técnicas			X	
	Normativa local para regular operaciones de tránsito	Normativa local para la operación de transporte terrestre	Normativa local para minimizar la accidentabilidad		X
CONTROL	Tránsito en la vía pública	Sanciones o multas	Estado de la infraestructura	X	X
GESTIÓN*	Colocación de señalización y semaforización	Recaudación por multas	Atención inmediata en caso de accidentes	X	X

Nota: SENPLADES (2014).

La matriz describe los productos y servicios que actualmente se identifican en la competencia según las facultades de planificar, regular, controlar y gestionar, estipuladas en tres sectores específicos que son tránsito, transporte terrestre y seguridad vial.

### La estructura institucional de la descentralización

A partir del año 2007 se inicia una profunda reforma de la estructura orgánica del Estado, plasmado en el informe de la SENPLADES “Reforma democrática del Estado”:

“Más allá del debate sobre cuánto Estado y cuánto mercado debe existir en una sociedad, se trata de afirmar el carácter estratégico de las intervenciones estatales y rediseñar a su brazo ejecutivo en la

perspectiva de asegurarle altas probabilidades de coordinación eficiente entre sus distintas agencias, y de concertación y diálogo con el resto de los poderes públicos y actores sociales que componen la nación ecuatoriana” (SENPLADES, 2008, p. 6).

En efecto, para cualquier intervención estatal como lo es la descentralización, fue necesario el rediseño de su brazo ejecutivo, por ello la importancia de conocer la institucionalización creada en los diferentes niveles de gobierno, por lo que revisaremos las mismas conforme la siguiente organización:

- a) General, a nivel nacional, considerando como eje a la Agencia Nacional de Tránsito o ANT.

- a. Subnivel superior
- b. Subnivel inferior
- b) Específico, a nivel del GAD del caso en estudio el Municipio de Quito.  
Caravia (2013), considera que la estructura de las instituciones de la descentralización responde en este sentido a dos niveles:

#### **A nivel nacional**

Se ha clasificado a las entidades relacionadas con la descentralización de las competencias del TTTSV en dos subniveles, tomando como eje central a la ANT:

- a) Subnivel superior: que incluye todos los organismos que, jerárquicamente sobre la ANT, generan las políticas y lineamientos generales para su actuación, y que por tanto deben ser observados en las actividades de regulación y control bajo su responsabilidad. En este sentido la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (ANT) se encuentra en dependencia del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP).
- b) Subnivel inferior: establece las entidades operativas de la competencia del TTTSV, tanto por efectos de la descentralización como por la desconcentración, ésta última dada normativamente por el Estatuto de Gestión por Procesos de la ANT a nivel de las 24 provincias.
  - a. Dirección Nacional de Control del Tránsito y Seguridad Vial
  - b. Comisión de Tránsito del Ecuador
  - c. Direcciones Provinciales ANT

#### **A nivel del GAD del Distrito Metropolitano de Quito**

De acuerdo con el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (2012), hasta el 2012 el GAD Metropolitano de Quito poseía la siguiente estructura:

- a) Nivel de decisión sectorial: Secretaría de la Movilidad

- b) Nivel operativo: Dir. Met. De Políticas y Planeamiento del Sistema de Movilidad, Dir. Met. De Gestión de la Movilidad, Dir. Met. De Control del Transporte, Tránsito y Seguridad Vial, EPM de Movilidad y Obras Públicas, EPM de Transporte de Pasajeros.

Sin embargo, las instituciones y competencias señaladas fueron absorbidas, en su gran mayoría, por la Agencia Metropolitana de Tránsito.

#### **La Agencia Metropolitana de Control de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial (AMT)**

En el año 2013 la alcaldía de Quito, mediante Resolución No. A 0006 de abril 22 de 2013 dispuso la creación de la AMT, dotada de plena autonomía administrativa, financiera y funcional, que ejerce las potestades de controlar el transporte terrestre comercial, cuenta propia y particular, así como, el tránsito y la seguridad vial del Distrito. Entre sus funciones está:

- Planificar y ejecutar el control de tránsito y transporte terrestre del DMQ, a través de planes operativo debidamente socializados y ejecutados por medio de agentes civiles de tránsito en las vías. Es decir, posee la facultad de realizar operativos de control de límites de velocidad, revisión de documentos habilitantes, control de conducción bajo efectos de alcohol, entre otros.
- Registrar a todos los automóviles que circulan en la ciudad a través de los diferentes procesos de Matriculación y Revisión Técnica Vehicular.
- Capacitar a peatones, conductores y ciclistas sobre la seguridad vial, con el objetivo de generar una movilidad segura y evitar accidentes de tránsito o viales.

#### **Situación actual**

La competencia de "Planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte terrestre y seguridad vial" es catalogada como una competencia

exclusiva y descentralizada para el nivel municipal y metropolitano según la Constitución del 2008. Como se había mencionado en párrafos anteriores, previo un informe emitido por el organismo competente se determina la capacidad de cada GAD y la competencia.

Las instituciones que forman parte y que trabajaron en conjunto en el proceso de descentralización son: El Ministerio de Transporte y Obras Públicas, como ente rector del Sistema Nacional de TTTSV a través de la Agencia Nacional de Transporte, la Comisión de Transito del Ecuador, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), ahora Secretaría

Nacional de Planificación, como institución encargada de la planificación nacional, el Ministerio de Finanzas, para la aprobación de la transferencia de recursos, la Asociación de Municipalidades del Ecuador, como representante de los GAD municipales.

Todas las instituciones mencionadas en el párrafo anterior son las encargadas de emitir informes, los cuales son la base para que el CNC emita la resolución de transferencia de la competencia, misma que establece los modelos de gestión a los cuales pueden acogerse los GADM, a continuación, se puede evidenciar un cuadro explicativo de la competencia TTTSV:

**Tabla 3**

*Modelo de gestión de la competencia de TTSV*

Modelo	Competencia	Necesidad/Experiencia	Asignación presupuestaria	Producto	Total GAD
A	Planificación, regulación y control de TTTSV	Alta necesidad / Tiene experiencia	<b>Monto fijo:</b> USD 50,000 a cada GAD. <b>Monto variable:</b> Transferencia por tasa de matriculación total.	Planificación y regulación del TTTSV, títulos habilitantes, matriculación, revisión técnica vehicular, control operativo	<b>41</b> municipios (incluido Quito)
B	Planificación, regulación y control de TTTSV, excepto control operativo en vía pública	Media o alta necesidad / Sin experiencia	<b>Monto fijo:</b> USD 50,000 a cada GAD. <b>Monto variable:</b> Transferencia por tasa de matriculación total (-) 51,7% (control operativo).	Planificación y regulación del TTTSV, títulos habilitantes, matriculación y revisión técnica vehicular.	<b>180</b> municipios

**Nota:** CNC y Secretaría de Planificación (2023).

### La gestión de la competencia de TTTSV del GADDMQ

El municipio de Quito es uno de los primeros cantones en asumir la competencia de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial, en una evaluación realizada años después de la

descentralización según Arévalo Ortiz (2014) tiene una caracterización Media, porque no logró asumir el proceso de control operativo de tránsito en el plazo establecido en la resolución, no así los procesos de títulos habilitantes; y, revisión y matriculación vehicular, que

si lo cumplió con los procesos operativos.

Un aspecto importante es la gestión de movilidad y generación de política local, ya que el municipio cuenta con la Empresa Pública de Movilidad, a través de esta ha formulado políticas y normas locales y ha empleado mecanismos que permiten garantizar la seguridad vial tanto de conductores como de peatones; adicionalmente cuenta con equipos de rescate y centros de monitoreo para brindar respuesta inmediata en caso de accidentes, gestionado a través de su centro de gestión de la movilidad.

Cabe recalcar que en la parte de articulación no ha tenido gran impacto pues no ha mantenido un relacionamiento con los entes rectores MTOP y ANT, pero según (Arévalo Ortiz, 2014) “la experiencia previa del GAD en temas de movilidad ha permitido contar con el conocimiento necesario que facilite el proceso de asunción de la competencia”. Varios actores intervinieron en la construcción del plan de movilidad, desde la misma sociedad hasta organizaciones de transporte permanente y alternativo, los que permitieron ampliar la visión de los problemas de la movilidad en el territorio.

La gestión de la competencia de TTTSV es un elemento sustancial para garantizar la eficiencia en la movilidad y seguridad de la ciudad de Quito, por lo que la regulación y coordinación efectuado por el GAD ha trazado un modelo que le permita gestional el control del tránsito, regulación de las tarifas de los servicios de transporte, la emisión, suscripción y renovación de contratos de operación de transporte público de su jurisdicción; la otorgación de permisos de operación, rutas y frecuencias; así como la mejora a los centros de revisión y control técnico vehicular de la ciudad. Este modelo pretende recuperar el espacio público,

mejorar los servicios de revisión y matriculación técnica vehicular y agilizar el sistema de trámites.

En este sentido varias de las políticas que han sido tomadas por la Secretaría de movilidad del GADDMQ, buscan mejorar el problema del TTTSV, que surge a partir del gran impacto ambiental, social y económico derivado del uso excesivo de vehículos en el cantón. Por lo cual, las acciones que se realizan apuntar al fomento de uso de transporte público en sus diversas formas, y de esta manera reducir el número de vehículos circulantes.

El plan de restricción y regulación de circulación vehicular denominado “Pico y placa” tuvo en sus inicios esta finalidad, y de alguna forma se obligó a usar el transporte público para movilizarse. Esto debe formar parte de un sistema integrado de TTTSV, pues al utilizar más personas el servicio público, bajaron los estándares de calidad de transporte en general.

Otra acción municipal para combatir este problema es el fomento del uso de vehículos no contaminantes, es decir, del sistema de bicicleta pública que consiste básicamente en un contrato o convenio de suscripción y cumpliendo los requerimientos legales y garantías necesarias hacer uso de las “BiciQuito” como medio de transporte alternativo, pero físicamente el suelo del GADDMQ no está preparado para esto, el alto tráfico vehicular y las angostas calles de la ciudad, no permiten en gran medida vías exclusivas para bicicletas por lo que puede ocasionar accidentes de tránsito. Es por esta razón que esta política pública no tuvo gran impacto en la sociedad.

Pese a que la gestión integral de la movilidad es uno de los ejes de esta competencia para una ciudad en constante crecimiento como Quito, la integración y coordinación eficiente entre el Trolebús, la Ecovía, los buses

alimentadores no ha sido uno de los logros destacables de la ciudad, la implementación del sistema Metro pretende contribuir a solucionar esta problemática.

Desde el inicio de operaciones del sistema “Metro” en diciembre de 2023 y hasta la fecha se estima que ha movilitado a más de 4 millones de personas, lo que vislumbra una revolución en la movilidad de la ciudad; sin embargo, y respecto a la coordinación y control de la competencia aún se analiza el impacto del Metro en el sistema de transporte urbano de la ciudad.

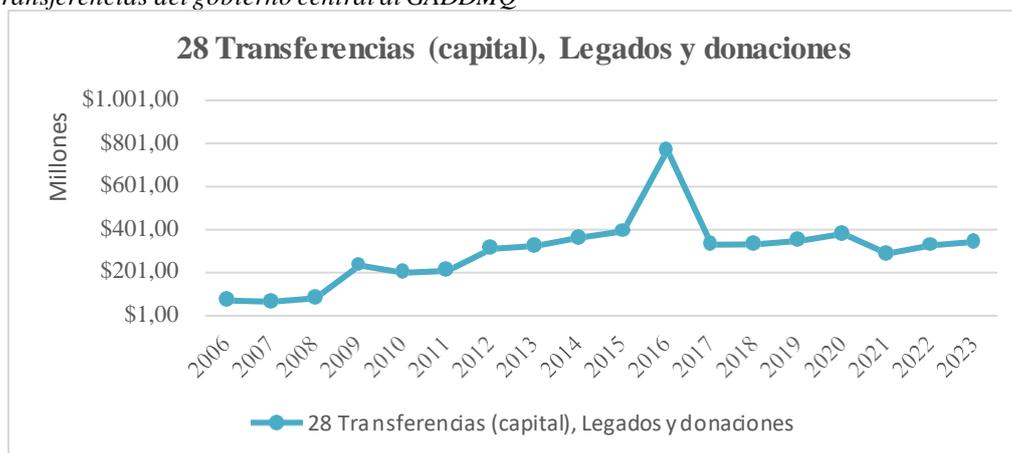
De acuerdo con el BID (2024), los beneficios asociados con la implementación de del Metro en el sistema de transporte urbano tienen un impacto social y ambiental positivos. El 56% de la contaminación de la ciudad provienen de las emisiones del sector transportista, con el Metro se estima una reducción promedio de gases de efecto invernadero (GEI) de 84.000 mil

toneladas de CO<sub>2</sub>e anuales; se fomentó la generación de 5000 plazas de empleo directo con un 92% de personal ecuatoriano, además de mejorar los tiempos de movilización, liberar el flujo vehicular entre otros.

### Transferencias por concepto de gestión de la competencia de TTTSV en el DMQ

Para acción de la gestión de la competencia bajo el modelo Tipo A establecido por el CNC, el Municipio del DMQ recibe transferencias por parte del gobierno central que le corresponden al momento de asumir la gestión de nuevas competencias, así como por el modelo de distribución. Los ingresos percibidos durante 2006 a 20123 reflejan una variable en la cuenta 28 correspondiente a Transferencias (capital) legados y donaciones, cuenta en la cual se registran las trasferencias realizadas del Presupuesto General del Estado. A continuación, se visualiza la evolución de esta cuenta en el GADDMQ:

**Figura 3.**  
*Transferencias del gobierno central al GADDMQ*



**Nota:** Proformas presupuestarias del GADDMQ.

El cuadro refleja el presupuesto a partir de 2006 donde claramente se puede observar el incremento de los ingresos. El punto de ingresos más bajos se presencia en el año 2007, con un ingreso de 71.49 millones de dólares, en este sentido de acuerdo con lo señalado

en puntos anteriores se identifica que en años previos a la Constitución de 2008 los valores eran ínfimos y no superaban los 100 millones de dólares ya que los recursos eran gestionados por el gobierno central. Para el año 2009, un año después de la Constitución 2008,

sobrepan los 200 millones de dólares, y es en el año 2012, un año después de que el GADDMQ asumiera la competencia, empieza a tener un crecimiento en sus ingresos llegando de 300 millones de dólares hasta los 773 millones de dólares en 2016.

El pico más elevado, como se ha mencionado, corresponde a la transferencia en 2016 y esto se debe a la gran cantidad de obra pública e inversión en la institucionalización para la gestión de la competencia. La inversión ha sido foco y punto central

cuando se habla del tránsito en la capital por el tráfico de vehículos y su gestión para reducir los tiempos de espera y congestión.

Sin embargo, la cuenta 28 posee varias subcuentas en donde se ha de manejar los recursos para el desarrollo de obra pública y la prestación de servicios. En este sentido, para efectos de la investigación se aísla la asignación por concepto de transferencias por asumir la competencia de TTTSV, misma que se detalla a continuación:

**Tabla 4**

*Transferencias del gobierno central a GAD metropolitanos y municipales*

EJERCICIO	200	200	200	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
		8	9												
2% DE INGRESOS NETOS PARA CAPITALS DE PROVINCIA	17,24	18,47	18,47	18,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DONACIONES 25% IMPUESTO A LA RENTA	309,04	309,04	309,04	300,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LEY DEL 15%	576,72	629,20	629,20	760,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FONDO DE DESARROLLO SECCIONAL	78,58	91,75	91,75	134,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IMPUESTO A LAS TELECOMUNICACIONES	375,64	375,64	375,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CUMPLIMIENTO DISPOSICION DECIMO CUARTA DE LA CONSTITUCION DE LA REPUBLICA	32,72	32,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FONDO DESALVAMENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL	596,10	617,48	617,48	604,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1% OPERACIONES DE CREDITO	-	15,05	15,05	15,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LIQUIDACION DEFLACTOR PIB 2008-2010 DONACIONES IMPUESTO A LA RENTA	-	-	-	-	53,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRANSFERENCIAS MODELO DE EQUIDAD MUNICIPIOS	-	-	-	-	2.639,74	2.752,11	2.910,76	3.061,77	3.295,47	2.623,92	2.973,06	3.313,64	2.249,11		
COMPETENCIA TRANSITO GADS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	277,06	290,32	171,34		
<b>Total Transferido</b>	<b>1.986,05</b>	<b>2.089,35</b>	<b>2.056,63</b>	<b>1.833,65</b>	<b>2.693,24</b>	<b>2.752,11</b>	<b>2.910,76</b>	<b>3.061,77</b>	<b>3.295,47</b>	<b>2.623,92</b>	<b>3.250,12</b>	<b>3.603,96</b>	<b>2.420,45</b>		

OTRAS TRANSFERENCIAS	EMERGENCIAS	-	9,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CONVENIO ENTRE EL MF-BEDE	-	-	-	-	52,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DEVOLUCION IVA MUNICIPIOS	-	-	-	-	-	13,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	GADS NUEVAS COMPETENCIAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ASIGNACION GADS ACUERDO 059	-	-	-	-	-	-	11,62	-	-	-	130,00	-	-	-	-	-	-
	CONVENIOS SECTORIALES	-	54,16	1,56	101,10	294,79	335,80	27,38	18,04	-	-	0,01	0,01	0,02	-	-	-	-
	REINTEGRO IVA GADS MUNICIPALES	-	-	-	-	-	36,66	44,31	53,68	-	-	127,80	220,16	603,28	-	-	-	-
	ASIGNACION GADS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	498,00	-	-
	<b>Total Transferido</b>	-	<b>63,58</b>	<b>1,56</b>	<b>153,64</b>	<b>308,37</b>	<b>384,08</b>	<b>71,69</b>	<b>71,72</b>	<b>130,00</b>	<b>127,81</b>	<b>220,17</b>	<b>603,30</b>	<b>498,00</b>	-	-	-	-
<b>Total General Transferido</b>	<b>1.986,05</b>	<b>2.152,94</b>	<b>2.058,19</b>	<b>1.987,29</b>	<b>3.001,61</b>	<b>3.136,19</b>	<b>2.982,46</b>	<b>3.133,48</b>	<b>3.425,47</b>	<b>2.751,72</b>	<b>3.470,29</b>	<b>4.207,25</b>	<b>2.918,45</b>	-	-	-	-	

**Nota:** Ministerio de Finanzas (2020)

La asignación presupuestaria correspondiente por concepto de transferencia de competencia de tránsito es en los años 2016 USD 27.705.789,68; en el año 2017 USD 29.031.725,65; y en

año 2018 USD 17.133.774,43. Estos valores reflejan (como se identifica en la gráfica) uno de 3 principales ingresos que recibe el DMQ.

**Ilustración**

**Figura 4**

*Asignación Presupuestaria del GADDMQ*



**Nota:** Ministerio de Finanzas (2020).

Es importante señalar en este punto que de acuerdo a la Constitución 2008,

que establecía nuevas fuentes de ingreso, ciertos rubros de leyes

anteriores debido a que con la entrada en vigencia del COOTAD se eliminaban leyes como la de Régimen Municipal, que sin embargo no representaba una eliminación en sí de los ingresos, sino una reestructuración para establecer un modelo de equidad en la distribución de los recursos. De hecho, los ingresos percibidos a partir de 2011 son superiores basados en este nuevo modelo de asignación y redistribución de los recursos.

### CONCLUSIONES

La descentralización como un mecanismo de transferencia de poder público tiene la finalidad de dotar a los gobiernos subnacionales de autonomía y recursos para la prestación de servicios públicos de acuerdo con la circunscripción territorial de su influencia. En este sentido es necesario poseer un cuerpo normativo que le permita actuar en base al principio de legalidad e *imperium*, además de recursos permanentes y previsibles.

El Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito al asumir la competencia vía Decreto, en primera instancia, carecía de un curso legal estable y suficiente, pues muchas de sus actuaciones no se contenían en el cuerpo normativo o su articulado y por ello que se considera como una de las dificultades iniciales al asumir la competencia.

Debido a la debilidad de su estructura normativa, el GADDMQ no poseía una institucionalidad suficiente e integral; de hecho, sus instituciones no poseían una coordinación y articulación de la política del sector. Existía entonces hasta antes de 2011 una dispersión jurídica y una diversidad de recursos provenientes de diversas fuentes.

La Constitución (2008) y el COOTAD (2010) constituyeron la base

fundamental en el proceso de reestructuración de la descentralización. La descentralización era parte de la política estatal. Este hecho cobra vida a partir del año 2011 cuando el CNC empezó el proceso de transferencia de competencias incluyendo los recursos para su gestión progresiva.

Al momento de asumir la competencia de TTTSV en 2011, el GADDMQ enfrentó retos, primeramente, legales ya que implicaba la reestructura de normativa interna (vía ordenanzas) y con ello su aparato institucional. En este punto aparece la AMT como ente encargado a nivel local de la gestión de la competencia, pero lo hace no en los periodos establecidos debido a que no cumplió en los términos de la Resolución al asumir el modelo Tipo A que entre sus productos menciona los títulos habilitantes, la matriculación, revisión técnica vehicular, control operativo, este último tuvo un proceso diferenciado puesto que implicó la aparición de los Agentes Metropolitanos de Tránsito. La competencia pasa a ser gestionada completamente por el GAD y el control de tránsito que poseía la Policía Nacional le es retirada.

Actualmente, la institucionalidad de la competencia posee un cuerpo de instituciones articuladas y con funciones definidas, la asignación de recursos posee fuentes determinadas por la ley y la gestión de la competencia se encuentra en un proceso de desarrollo. Sin embargo, entre los principales retos que mantiene actualmente es el incremento vehicular y la congestión de tránsito, pese a que las acciones como el Pico y Placa o BiciQuito o el reciente sistema Metro y articulación con el sistema urbano de transporte son medidas para contrarrestar dicha problemática que no es el objeto de investigación del presente estudio, pero que concierne mencionar por la facultad

regulatoria que posee el GADDMQ en materia de TTTSV en su circunscripción territorial.

Si bien la transferencia de la competencia de TTTSV ha avanzado durante los últimos años, evidencia de aquello es que de los 221 GAD cantonales 41 se encuentran en el modelo de gestión A y 180 en el modelo de gestión B, y ningún C a marzo de 2024. El caso del GADDMQ permite apreciar cuáles son los retos y dificultades asociados, principalmente, el control operativo en la vía pública y el nivel de experiencia en la gestión de la competencia.

La descentralización de la competencia de TTTSV en el GADDMQ evidenció que las limitantes que experimenta un GAD corresponden a la capacidad normativa de este para regular la competencia, configurar instituciones con atribuciones y responsabilidades definidas y coordinar el aparato institucional.

El estudio permitió conocer que uno de los alicientes para que los GAD asuman las competencias es el factor económico puesto que al ser transferida la competencia también se transfieren los recursos para su gestión; sin embargo, si no cuenta con la capacidad técnica y operativa para su gestión podría conllevar a una ineficiente gestión de los recursos públicos y deficiente atención a las necesidades ciudadanas.

Las acciones del GADDMQ permiten observar que la gestión continúa experimentando cambios con el avance de las sociedades, lo cual demanda mayor agilidad para la toma de decisiones efectivas y oportunas. Este hecho demuestra la importancia de la descentralización como instrumento de la política pública para acercar la toma de decisiones a los niveles subnacionales de gobierno, mejorar la gestión de los servicios y obras públicas

e impulsar el desarrollo territorial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACTUARIA. (04 de 01 de 2024). *Impacto de la apertura del Metro de Quito*. Obtenido de <https://actuaria.com.ec/es/impacto-de-la-apertura-del-metro-de-quito/>
- Arévalo Ortiz , C. J. (2014). La competencia de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial como parte fundamental de la organización de la movilidad: resultados de la gestión de los municipios ecuatorianos . *XIX CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD* , 1-19.
- Asamblea Nacional del Ecuador . (2010). *COOTAD*. Ecuador .
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi: Registro Oficial 449 de 20-oct-2008.
- Bedón, G. (2011). *La descentralización y los GAD en el marco de la Constitución y del COOTAD: del desmantelamiento a la recuperación del rol del Estado*. *Ágora Política* 4 .
- BID. (28 de 11 de 2023). *Un sueño hecho realidad: El Metro de Quito*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/transporte/es/un-sueno-hecho-realidad-el-metro-de-quito/>
- Caravia, M. F. (2013). *DESCENTRALIZACIÓN DE LA COMPETENCIA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL HACIA LOS GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS – ENFOQUE NORMATIVO E INSTITUCIONAL*. QUITO: INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES.

- Cassagne, J. (2010). *Derecho Administrativo*. Lima: LexisNexis Abeledo-Perrot.
- CEPAL. (1996). *Descentralización fiscal: el caso de Ecuador*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Consejo Nacional de Competencias. (2012). *Resolución No. 006-CNC-2012*. Obtenido de <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2021/04/006-12-Tra%CC%81nsito.pdf>
- Consejo Nacional de Competencias. (2014). *Informe de rendición de cuentas*. Quito: Consejo Nacional de Competencias.
- Consejo Nacional de Competencias. (2023). *Informa Anual de Descentralización 2022*. Quito: Consejo Nacional de Competencias.
- Consejo Nacional de Competencias. (2023). *Informe Anual*. Obtenido de Estado de transferencia de la competencia de TTTSV, a favor de los Gobiernos Autónomos Descentralizados metropolitanos y municipales del país.: <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2023/11/Estado-de-Tranferencia-de-la-Competencia-para-Planificar-Regular-y-Controlar-el-Tra%CC%81nsito-el-Transporte-Terrestre-y-la-Seguridad-Vial-a-favor.pdf>
- Consejo Nacional de Competencias. (2023). *Resoluciones*. Obtenido de <http://www.competencias.gob.ec/resoluciones/>
- EcuadorTV. (2019). *Historia del Transporte en Ecuador*. Obtenido de [https://www.ecuadortv.ec/medios/especiales/2019/Especial-Transportes/historia.html?\\_\\_cf\\_chl\\_jschl\\_tk\\_\\_=6b3ee25583706db80922047a0099ba8f4c672722-1581745501-0-AWj\\_DjV4kW3sC-SeUiOAYsge0hpMJgUW20K\\_\\_\\_\\_3YC-XUIPV-rGyg2l8COIh1TPETvXUR01Yx0Jy-GgqhRrwIp7dBiuqEhNLk4z](https://www.ecuadortv.ec/medios/especiales/2019/Especial-Transportes/historia.html?__cf_chl_jschl_tk__=6b3ee25583706db80922047a0099ba8f4c672722-1581745501-0-AWj_DjV4kW3sC-SeUiOAYsge0hpMJgUW20K____3YC-XUIPV-rGyg2l8COIh1TPETvXUR01Yx0Jy-GgqhRrwIp7dBiuqEhNLk4z)
- García, A. (1979). *Ciencia del Estado*. Quito: CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA.
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito. (2024). *Gobierno Abierto*. Obtenido de Presupuesto Abierto: <https://gobiernoabierto.quito.gob.ec/presupuesto-abierto/>
- Jiménez Benítez, W. G., & Ramírez Chaparro, C. A. (2008). *Gobierno y Políticas Públicas*. Bogotá: ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.
- Ministerio de Finanzas. (2020). *Tesorería*. Obtenido de Transferencias a Gobiernos Autónomos Descentralizados: <https://www.finanzas.gob.ec/tesoreria/>
- Morales Tobar, M. (2012). *La nueva organización territorial y el nuevo modelo de descentralización en el Ecuador*. Quito: Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Ojeda Segovia, L. (1998). *Cuellos de botella de la descentralización en el Ecuador*. Quito: Centro de Investigaciones.
- Organización de Estados Americanos. (2016). MÓDULO II. RÉGIMEN POLÍTICO DE LA DESCENTRALIZACIÓN. *Estados unitarios y federales: ¿alguna diferencia?* DEPARTAMENTO PARA LA GESTIÓN PÚBLICA EFECTIVA.
- Secretaría de Planificación y Desarrollo. (30 de 03 de 2012). *Consejo*

- Nacional de Competencias.* Obtenido de Plan Nacional de Descentralización 2012 - 2015: [http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2015/10/plan\\_nacional\\_descentralizacion.pdf](http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2015/10/plan_nacional_descentralizacion.pdf)
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2014). *Preguntas frecuentes sobre descentralización fiscal en el Ecuador.* Obtenido de [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Preguntas-frecuentes-sobre-](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Preguntas-frecuentes-sobre-descentralizaci%C3%B3n-fiscal-en-el-Ecuador.pdf)
- descentralizaci%C3%B3n-fiscal-en-el-Ecuador.pdf*
- Suing, J. (2010). *Gobiernos autónomos descentralizados.* Quito: UTPL.
- Suing, J. (10 de 06 de 2014). El estado de la descentralización fiscal en el Ecuador. *Revista de Derecho, n.º 20, UASB-Ecuador / CEN • Quito*, págs. 105 - 119.
- Varela Enríquez, M. (2023). *Descentralización fiscal y crecimiento económico en Ecuador: evidencia de datos de panel, 2000-2018.* Quito: IAEN.



## DIFICULTAD DE LECTURA Y COMPRENSIÓN DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DIFFICULTY OF READING AND UNDERSTANDING OF STUDENTS UNIVERSITY

Juan Carlos Jiménez Contreras<sup>1</sup>, Paolina Antonieta Figuera Ávila<sup>2</sup>.  
\*Instituto Superior Tecnológico con Condición de Universitario Compu Sur  
\*\*Universidad Iberoamericana del Ecuador

### RESUMEN

---

Las dificultades de lectura y comprensión de los estudiantes universitarios, es un tema de preocupación para las Instituciones de Educación Superior, Actualmente el estudiante al empezar su búsqueda sobre una información determinada, se encuentra que el tema está expandido exponencialmente, lo que requiere que el estudiante tenga un perfil con habilidades de lectura crítica y una comprensión profunda. Son muchos los factores que pueden incidir en las dificultades de lectura y comprensión de un estudiante universitario como son: la falta de práctica de lectura activa, los distintos estilos de aprendizaje y las sobrecargas de información a la cual, se enfrentan los estudiantes actualmente. El objetivo de esta investigación es identificar las dificultades de lectura y comprensión de los estudiantes universitarios. La metodología está representada por un estudio cualitativa, de tipo revisión sistemática, con directrices de la declaración PRISMA versión 2020. Los resultados de la investigación se realizó mediante el análisis de investigaciones que determinan los factores que dificultan la lectura y comprensión de los estudiantes universitarios. Se encontraron 52 artículos científicos que cumplieron con los criterios de inclusión, los cuales fueron analizados con la finalidad, de dar a conocer las dificultades que tienen los estudiantes universitarios con respecto a la lectura y comprensión. Como conclusión se determinó que estas dificultades pueden afectar al estudiante académicamente y puede influir de igual manera en su capacidad de participación con la sociedad.

**PALABRAS CLAVE:** Dificultades, Lectura, Comprensión, Estudiantes universitarios.

### ABSTRACT

---

The reading and comprehension difficulties of university students is a topic of concern for Higher Education Institutions. Currently, when students begin their search for specific information, they find that the topic has expanded exponentially, which requires that the student have a profile with critical reading skills and deep understanding. There are many factors that can affect the reading and comprehension difficulties of a university student, such as: the lack of active reading practice, the different learning styles and the information overload that students currently face. The objective of this research is to identify the reading and comprehension difficulties of university students. The methodology is represented by a quantitative study, of a systematic review type, with guidelines from the PRISMA declaration version 2020. The results of the research were carried out through the analysis of research that determines the factors that make reading and understanding difficult for university students. 51 scientific articles were found that met the inclusion criteria, which were analyzed with the purpose of making known the difficulties that university students have with respect to reading and comprehension. In conclusion, it was determined that these difficulties can affect the student academically and can also influence their ability to participate in society.

**KEYWORDS:** Difficulties, Reading, Compression, *University students*

## INTRODUCCIÓN

La dificultad en la lectura y comprensión entre estudiantes universitarios es un fenómeno multifacético que ha despertado considerable atención en el ámbito educativo contemporáneo.

A medida que las instituciones de educación superior se esfuerzan por preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más complejo y globalizado, surge una preocupación creciente sobre la capacidad de los jóvenes para leer y comprender textos académicos y profesionales de manera efectiva.

Esta introducción pretende abordar esta preocupación desde diversas perspectivas, explorando las causas subyacentes de la dificultad en la lectura y comprensión entre los estudiantes universitarios, examinando su impacto en el rendimiento académico y en la experiencia educativa en general, proponiendo posibles enfoques y estrategias para abordar este desafío de manera integral.

El desarrollo de habilidades de lectura crítica y comprensión profunda es fundamental para el éxito académico y profesional de los estudiantes universitarios. Sin embargo, numerosos factores pueden obstaculizar este proceso, tanto a nivel individual como sistémico. Desde diferencias en los antecedentes educativos y el nivel de alfabetización previo hasta desafíos relacionados con la diversidad lingüística y cultural, los estudiantes universitarios se enfrentan a una variedad de barreras que pueden dificultar su capacidad para leer y comprender textos de manera efectiva. Además, el creciente uso de tecnologías digitales y la sobrecarga de información en el entorno contemporáneo plantean desafíos adicionales para el desarrollo de habilidades de lectura crítica y comprensión profunda.

El impacto de la dificultad en la lectura y comprensión entre los estudiantes universitarios va más allá del ámbito académico, afectando también su participación en la sociedad y su éxito en el mercado laboral. La capacidad de leer y

comprender textos de manera efectiva es esencial para la ciudadanía activa, el pensamiento crítico y la toma de decisiones informadas. Además, en un mundo cada vez más orientado hacia la información, las habilidades de lectura y comprensión son cada vez más valoradas por los empleadores, que buscan individuos capaces de analizar información compleja, comunicarse de manera clara y efectiva, y adaptarse a entornos cambiantes.

Ante estos desafíos, es imperativo que las instituciones de educación superior adopten enfoques proactivos y centrados en el estudiante para abordar la dificultad en la lectura y comprensión. Esto puede implicar la implementación de programas de apoyo académico y tutorías individualizadas, el diseño de cursos y materiales de lectura adaptados a las necesidades de los estudiantes, y la promoción de una cultura de lectura y aprendizaje activo en todo el campus universitario. Asimismo, es importante fomentar la colaboración entre docentes, bibliotecarios, especialistas en tecnología educativa y otros profesionales para desarrollar enfoques integrados y sostenibles para mejorar las habilidades de lectura y comprensión de los estudiantes universitarios.

## DESARROLLO

La comprensión lectora es una capacidad la cual no es solamente descifrar palabras; implica la destreza que tiene la persona en analizar, entender e interpretar el significado de un texto. Es un proceso cognitivo complejo que requiere la integración de múltiples habilidades, como la identificación de ideas principales, la inferencia de significados implícitos, la evaluación crítica y la conexión de conceptos.

En el contexto universitario, la comprensión lectora es esencial para el éxito académico en todas las disciplinas. Los estudiantes universitarios se enfrentan a una amplia gama de textos, que van desde libros

de texto y artículos académicos hasta ensayos y documentos legales. Además, la mayoría de las evaluaciones universitarias, como exámenes y ensayos, requieren una comprensión profunda de los materiales de lectura asignados.

Sin embargo, la dificultad en la comprensión lectora puede manifestarse de diversas formas entre los estudiantes universitarios. Algunos pueden tener dificultades para identificar las ideas principales de un texto o para hacer inferencias sobre el significado de ciertos pasajes.

Otros pueden tener dificultades para seguir la estructura argumentativa de un texto o para evaluar críticamente la evidencia presentada. Además, las barreras lingüísticas y culturales pueden dificultar aún más el proceso de comprensión lectora para estudiantes cuya lengua materna no es el idioma de instrucción.

Para abordar estas dificultades, es importante que las instituciones de educación superior implementen estrategias efectivas para desarrollar y mejorar la comprensión lectora de los estudiantes. Esto puede incluir programas de lectura guiada, actividades de

discusión en clase, estrategias de lectura activa y reflexiva, y el uso de herramientas digitales y recursos en línea para mejorar la accesibilidad y la comprensión de textos complejos.

Además, es esencial que los docentes y profesionales de la educación reconozcan la importancia de enseñar habilidades de comprensión lectora de manera explícita y sistemática en todos los niveles de educación. Esto puede implicar la incorporación de prácticas de lectura crítica y estrategias de comprensión en el diseño de planes de estudio y la evaluación del progreso del estudiante.

En última instancia, mejorar la comprensión lectora de los estudiantes universitarios no solo les permitirá tener éxito en sus estudios académicos, sino que también los preparará para enfrentar los desafíos intelectuales y profesionales en un mundo cada vez más complejo y diverso. La capacidad de leer y comprender textos de manera efectiva es una habilidad invaluable que influye en todos los aspectos de la vida académica, profesional y personal de un individuo

**Tabla 1.-**  
*Las principales dificultades en la comprensión lectora*

<b>Dificultades lingüísticas</b>	<b>Problemas generales</b>
Limitaciones en la decodificación	Desmotivación e interés
Falta de vocabulario	Inseguridad o baja autoestima
Poco manejo de estrategias de lectura	Problemas de memoria
Déficit conocimientos previos	Contradicción en las tareas o preguntas

**Nota:** Guerra & Guevara (2017).

La dificultad en la lectura y comprensión entre estudiantes universitarios puede atribuirse a diversas causas que van desde factores individuales hasta contextuales. En primer lugar, la falta de habilidades previas en lectura constituye una causa significativa. Algunos estudiantes pueden llegar a la universidad con deficiencias en sus habilidades de lectura debido a una educación escolar deficiente o a la falta de oportunidades para practicar y desarrollar estas habilidades. Esto puede manifestarse en dificultades para

decodificar palabras, identificar ideas principales o hacer inferencias sobre el significado de un texto.

Además, la diversidad lingüística y cultural también puede ser una causa importante de la dificultad en la lectura y comprensión de los estudiantes universitarios. Aquellos cuya lengua materna no es el idioma de instrucción pueden enfrentar desafíos adicionales debido a barreras lingüísticas y culturales. La comprensión de términos y conceptos específicos puede resultar más difícil para

estos estudiantes, lo que afecta su capacidad para comprender completamente los textos académicos.

Por último, la sobrecarga de información en la era digital también puede contribuir a la dificultad en la lectura y comprensión. Con acceso a una gran cantidad de información en línea, los estudiantes pueden enfrentarse a dificultades para identificar fuentes confiables y relevantes, así como para discernir la información importante de la secundaria.

Esta sobrecarga puede abrumar a los estudiantes y dificultar su capacidad para enfocarse y comprender completamente los

textos académicos asignados.

### **Consecuencias de las dificultades de la lectura y comprensión en estudiantes universitarios.**

Las dificultades en la lectura y comprensión pueden tener una serie de consecuencias negativas para los estudiantes universitarios, que pueden afectar su rendimiento académico, su bienestar emocional y sus perspectivas profesionales.

Es importante abordar estas dificultades de manera temprana y efectiva para ayudar a los estudiantes a superar los desafíos y alcanzar su máximo potencial académico y personal.

**Tabla 2**

**Consecuencias de las dificultades de la lectura y comprensión en estudiantes universitarios.**

<b>Consecuencias</b>	<b>Descripción</b>
Bajo rendimiento académico	La dificultad de lectura y comprensión pueden conducir a un bajo rendimiento en las materias universitarias <i>como son literatura, las ciencias sociales y las humanidades, que requieren una comprensión profunda del texto. Los estudiantes pueden tener dificultades para comprender el material de lectura asignado, lo que resulta en calificaciones más bajas y un menor éxito académico en general.</i>
Frustración y desmotivación	<i>Los estudiantes que tienen dificultades con la lectura y comprensión pueden sentirse frustrados y desmotivados en relación a sus estudios. Si no comprende el texto asignado, puede sentirse incompetente y tener baja autoestima. Lo que a su vez reduce su motivación para participar activamente en el aprendizaje.</i>
Retraso en la finalización de los estudios	<i>Las dificultades en la lectura y comprensión pueden obstaculizar el progreso académico de los estudiantes universitarios y provocar retrasos académicos. El tiempo y esfuerzo adicionales necesarios para comprender las lecturas asignadas pueden ampliar el tiempo necesario para completar los requisitos del programa.</i>
Limitaciones en las oportunidades profesionales	<i>La capacidad de leer es esencial y comprender textos de forma eficaz es esencial para tener éxito en el trabajo. Los estudiantes universitarios que experimentan dificultades de lectura y comprensión pueden encontrar limitadas sus opciones profesionales, porque pueden tener dificultades para ingresar a ciertos campos laborales a realizar tareas que requieren una comprensión profunda de la información escrita.</i>
Impacto en la autoestima y la autoconfianza	<i>Experimentar dificultades en la lectura y comprensión puede afectar negativamente a la autoestima y la confianza de los estudiantes universitarios. Sentir que no se están cumpliendo las expectativas académicas puede socavar la confianza en las propias capacidades y el sentido de autoestima.</i>

**Nota:** Sáenz (2018). La comprensión lectora en jóvenes universitarios de una escuela formadora de docentes.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

En esta investigación se planteó una metodología de revisión sistemática, de tipo cualitativa, bajo la normativa de la

declaración PRISMA versión 2020. Esta investigación permite analizar las dificultades de lectura y comprensión que puede tener el

*estudiante universitario*. Se realizó una revisión documental que permitió identificar los artículos publicados en diferentes revistas asociados con las siguientes variables: dificultades de lectura y comprensión en los estudiantes universitarios, publicadas en los últimos cinco años.

De igual manera, la investigación posee un enfoque de alcance descriptivo ya que se captó los aspectos importantes como son estudiar y analizar los factores que generan dificultades en los estudiantes universitarios con relación a su lectura y comprensión, a través, de un análisis comparativo de las diferentes investigaciones con el propósito de comparar los resultados obtenidos.

Se considera que un paradigma interpretativo es un modelo, un sistema de creencias, una forma de asumir la realidad, las relaciones sujeto-objeto y una lógica procedimental que permite la generación de conocimiento; este paradigma implica no sólo el análisis de datos o métodos de obtención de datos, sino también la comprensión por parte del sujeto de los fenómenos y sus consecuencias el significado de la realidad o la interpretación de la información obtenida en la visión epistemológica y la forma de comprenderla. (Acosta, 2023, p.66).

Según Escudero & Cortez (2018) un modelo o método cualitativo comienza con la interpretación de hechos, en lugar de partir de una teoría y luego compararla con la realidad del estudio para verificar si ésta está respaldada por la información recopilada. A partir de las propias experiencias pasadas de los sujetos y a lo largo del camino, desarrollan una teoría coherente para explicar lo que ven.

#### **Unidad de análisis**

La metodología investigativa exige esclarecer qué es lo que se va a estudiar, por ello, es preciso declarar que una unidad de análisis contempla los objetos, personas, organizaciones, sucesos, documentos, entre

De igual manera, es importante resaltar que la técnica de recolección de datos en una investigación cualitativa de tipo revisión documental representan el estudio de la

otros, involucrados con los objetivos y el problema de investigación. Esto exige que la unidad de análisis, también llamada casos o elementos, se delimite para facilitar el estudio y la obtención de datos (Hernández & Mendoza, 2018).

Por lo antes descrito, la unidad de análisis de esta investigación estará constituida por el análisis de las dificultades de la lectura y comprensión en los estudiantes universitarios en el año 2024, los cuales fueron seleccionados teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- Artículos completos libres.
- Artículos publicados a partir del 2019.
- Artículos relacionados a la comprensión lectora.
- Artículos indexados en revistas científicas.
- Artículos en idioma inglés, portugués y español.
- Criterios de exclusión:
- Dificultad para acceder al texto completo.
- Artículos no relacionados al tema de la investigación.
- Artículos menores al año 2018.

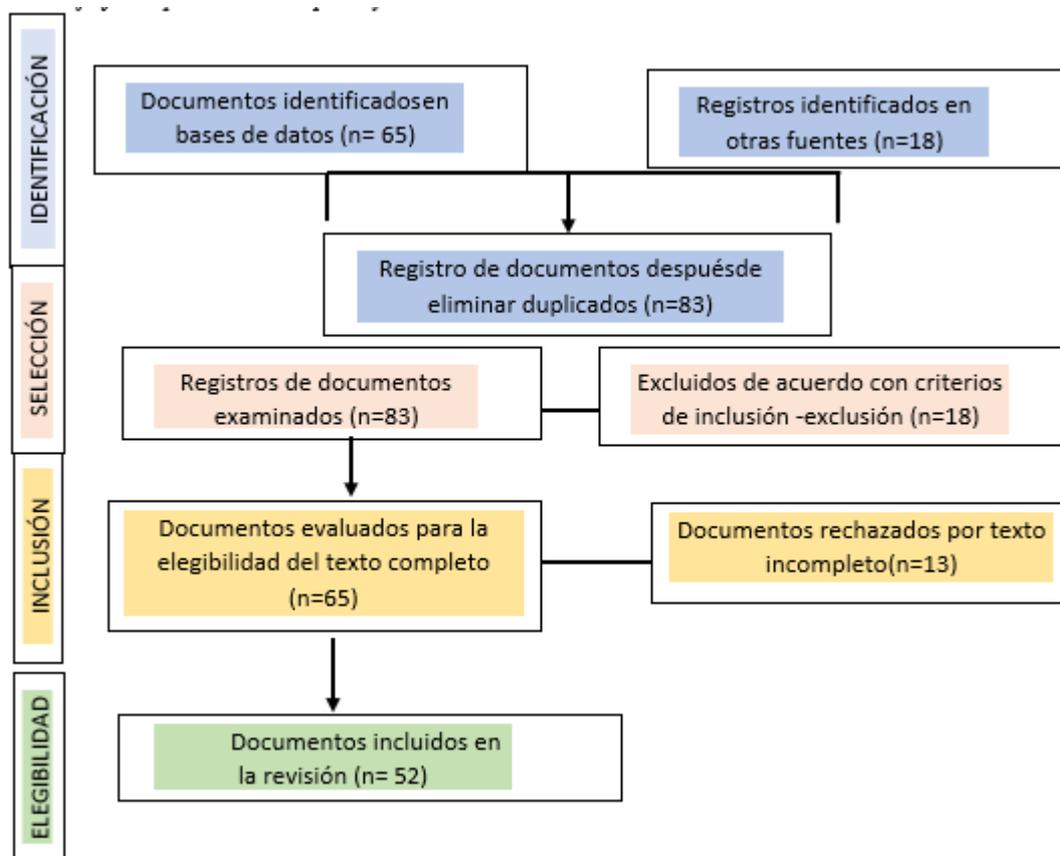
Después de seleccionar los artículos en base a los criterios de inclusión y exclusión se procedió a realizar una lectura crítica teniendo en cuenta los principales aspectos de la investigación, se realizó una búsqueda en la base de datos de Pubmed, Scopus y Google académico del cual aplicando los criterios de inclusión y exclusión se realizó la revisión bibliográfica de 52 documentos la mayoría son investigaciones cualitativas.

#### **Métodos de recopilación de datos:**

*La recopilación de datos se define como el proceso de recopilar, medir y analizar información precisa para la investigación utilizando métodos de validación estándar. El investigador puede evaluar su hipótesis basándose en los datos recopilados* (Hernández et al., 2010, p. 492).

recopilación de investigaciones reconocidas las cuales permiten sustentar la idea de investigación del autor y así poder exponer la relevancia de su tema. (Acosta, 2023, p. 60)

Tabla 3  
 Diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección de artículos.



## RESULTADOS

Cassany (2019) afirma que la comprensión lectora se analiza tradicionalmente en tres niveles: "significado literal (significado semántico), significado inferencial (lectura entre líneas) y significado crítico (lectura entre líneas, refiriéndose a la intención intencionada) del autor en base sobre el momento histórico en que se publicó el texto" (p.128).

Sin embargo, la comprensión no es un fenómeno determinista, sino que tiene un amplio alcance. Un pasaje puede entenderse en parte, en detalle o en su totalidad cuando los textos se presentan con diferentes niveles de comprensión. Kasani incluso señala que la comprensión no es estática, sino que cambia según el conocimiento, el momento y el estado de

ánimo del lector.

Esto coincide con el enfoque de Jaus (1975) e Ingarden (2005), quienes enfatizan que la conexión entre el texto y su percepción juega un papel importante en la comprensión del texto.

La teoría de Kintsch (1998) también menciona que la comprensión lectora debe basarse en otros dos aspectos: la reorganización de mensajes y la evaluación de la lectura. La reorganización permite al lector categorizar, resumir y resumir las ideas contenidas en el texto; es decir, si el lector es capaz de reordenar las ideas del texto es porque ya las comprenden

Por lo tanto, podemos decir que el reconocimiento tiene cierta

profesionalidad porque ha adquirido trabajo interno y está considerando la relación entre los elementos del discurso. Diversos estudios se centran en estudiar la alfabetización de jóvenes universitarios con el objetivo de mejorar la calidad de la educación. Sin embargo, la mayoría se centra en un área sin considerar todos los niveles de significado (literal, inferencial, crítico, reorganización de la información y legibilidad Guerra y Guevara (2017)

El lector se convierte en coautor porque su participación es activa, el texto adquiere sentido y objetividad. Kintsch (1998) planteó una observación similar en su teoría de la comprensión lectora, donde afirmó que la connotación de un enunciado se genera por la información semántica y sintáctica que un concepto adquiere a lo largo del tiempo y en su contexto para facilitar el conocimiento y el uso de las palabras. su comprensión y fijación en la memoria.

*La comprensión lectora en la universidad requiere no sólo la comprensión y apreciación de los textos temáticos, sino también la adquisición de vocabulario y conocimiento general de los textos literarios, ya que juegan un papel importante en el conocimiento y desarrollo del lenguaje. Procesos cognitivos y metacognitivos de los contenidos específicos de diversas disciplinas, así como el desarrollo del pensamiento analítico y crítico; esencial para la práctica académica de los estudiantes y su futuro laboral como profesionales en el siglo XXI.*

*Aunque todos los sujetos de este estudio recibieron instrucción académica dirigida a promover y desarrollar la comprensión lectora como parte de su trabajo de curso, encontraron que los resultados obtenidos de la lectura de las obras de Paz difieren entre las diferentes áreas del conocimiento. Valores*

*inferiores a 0,5 indican que un gran número de estudiantes tienen niveles bajos de comprensión lectora (ICL) en varios niveles (texto, procesamiento de información, razonamiento, apreciación y crítica) independientemente del área temática.*

*Otros estudios centrados únicamente en los campos de humanidades (Gordillo y Flórez, 2019) y salud (Márquez et al., 2016) mostraron buenos puntajes para cada nivel de comprensión lectora. Sin embargo, en este estudio de estos dominios específicos, los niveles literales e inferenciales reflejaron valores muy bajos.*

*Los estudiantes tienen pocas oportunidades de hacer las inferencias necesarias para comprender completamente un texto, es decir, “leer entre líneas” (Cassany, 2019) para inferir elementos que no están presentes en el texto. Cabe señalar que el nivel de razonamiento requiere mayor concentración, agudeza lectora y capacidad analítica para ver mensajes implícitos; habilidades desarrolladas a través de la práctica constante y estrategias específicas para este fin. Estos resultados muestran que la mayoría de estos estudiantes apenas los han considerado. Los datos obtenidos de estos datos están en línea con el descubrimiento de Guevara y otros. (2014) y Silva (2018), quienes identificaron las mayores dificultades en comprensión lectora entre los estudiantes de la región.*

La teoría de Kintsch (1998) también menciona que la comprensión lectora debe basarse en otros dos aspectos: la reorganización de mensajes y la evaluación de la lectura. La reorganización permite al lector categorizar, categorizar, resumir y resumir las ideas contenidas en el texto; es decir, si el lector es capaz de reordenar

las ideas del texto es porque ya las comprende. La evaluación de lectura no solo observa la comprensión de los pensamientos del texto, sino que también sigue el texto en sí, ya que tiene en cuenta todos los aspectos del significado, los aspectos gramaticales y pragmáticos.

La comprensión lectora en la universidad requiere no sólo la comprensión y apreciación de los textos temáticos, sino también la adquisición de vocabulario y conocimiento general de los textos literarios, ya que juegan un papel importante en el conocimiento y desarrollo del lenguaje. Procesos cognitivos y metacognitivos de los contenidos específicos de diversas disciplinas, así como el desarrollo del pensamiento analítico y crítico; esencial para la práctica académica de los estudiantes y su futuro laboral como profesionales en el siglo XXI.

De los datos del análisis del discurso se desprende que los estudiantes no se interesan por el texto (función activa) para profundizar en las ideas expresadas. Específicamente, aunque el texto era apropiado para su edad, madurez lectora y nivel de educación, no hubo indicios de que el contenido fuera bien recibido. Como señalan Romero & Wilczynska (2016), vivimos en una sociedad acrítica donde la espontaneidad de la tecnología y el comportamiento comunicativo disminuyen la alegría y el placer de la lectura. Al igual que Gunobgunob-Mirasol (2019), este estudio también muestra que los jóvenes tienen un vocabulario limitado en lectura y escritura; porque utilizan palabras habladas y a veces terminología incorrecta al escribir, no pueden leer activamente en el entorno digital y, por tanto, comprender e interpretar el contenido del texto (Ingarden, 2005), lo que indica que rara vez interactúan con el contenido o lo comprenden desde el texto. La realidad de los textos (Barthes, 1994).

## DISCUSIÓN

Es evidente que el vocabulario y el interés de los estudiantes por el texto literario es insuficiente para comprenderlo, y esto se refleja en el lenguaje utilizado para explicar lo que leen. En general, muchos estudiantes no demostraron la capacidad de respaldar opiniones. Se ha demostrado que la falta de conocimiento del lenguaje o del significado de las palabras es una barrera importante para la comprensión lectora (Carlino, 2018; Harmon y Wood, 2018; Kameli y Baki, 2013; Kintsch, 1998; Rosado y Caro, 2018), ya sea numérica o textual en forma impresa.

Como Flores-Carrasco et al. (2017), encontramos la necesidad de mejorar la comprensión del texto en formatos digitales en paralelo con la comprensión del texto impreso. Por otro lado, existe un andamiaje entre el vocabulario y la lectura activa que puede conducir a un círculo vicioso o virtuoso. El hecho es que un lector que comprende algunas palabras habladas no puede profundizar en el texto hablado, y su vocabulario y comprensión lectora no mejorarán cuanto menos lea.

Por el contrario, si el lector es capaz de comprender el texto, su participación será activa en la evaluación del trabajo, familiarización con el lenguaje general y la terminología de su campo temático. En este sentido, López-Bonilla (2017) señala la necesidad de reconocer que cada disciplina tiene una especificidad discursiva y una forma propia de leer, por lo que es necesario romper el vínculo entre lengua y lectura. Las disciplinas apropiadas se consideran medidas correctivas y se otorgan a través del desarrollo curricular para aumentar la relevancia y el profesionalismo de las actividades relevantes. Ningún docente debe ignorar los estilos de lectura de su materia a la hora de impartir contenidos

(Gordillo y Flórez, 2009); Se deben diseñar estrategias de aprendizaje que apoyen la lectura y comprensión de textos (Durango, 2017; Vidal-Moscoso y Manriquez-López, 2016).

Los resultados confirman el efecto de los dominios de conocimiento en el nivel de lectura y criticidad de textos y notan este efecto en la comprensión global. En este caso, queda claro que los estudiantes de ciencias de la salud son más capaces de identificar e identificar ideas principales, relacionar y ordenar información y son capaces de expresar ideas de contenidos más específicos. Lea mientras transcribe. La instrucción lectora interviene para el nivel crítico de comprensión lectora; Se cree que la práctica repetida de lectura del contenido científico y social de las materias que aprenden estos estudiantes puede ayudar a fortalecer sus habilidades analíticas y de pensamiento.

## CONCLUSIÓN

Este estudio nos ha llevado a reflexionar sobre si el mayor nivel de instituciones educativas que apoyan a los jóvenes con tales obras literarias, no sólo textos específicos en el campo profesional, legalizando clásicamente a las autoridades. Según Ballester (2019), la literatura de lectura es una herramienta indispensable para crear ciudadanos y no se genera automáticamente en la educación literaria, pero requiere una práctica continua, especialmente en la generación actual de jóvenes estudiantes universitarios, son los más comunes. La práctica de lectura es directa e inmediata con texto en Internet.

A este respecto, Joye (1975) señala que se centra en tres elementos de lectura básicos en la teoría de la recepción: 1) El vínculo entre el texto y la admisión, 2) hasta cierto punto en la sociedad refleja todos los aspectos de la institución. En resumen, la comprensión de la lectura

debe evaluar el contenido del texto y la descripción del proceso cognitivo (Ingarden, 2018), la sensibilidad de la percepción y las habilidades obtenidas en la práctica.

El uso de estrategia para la no comprensión de textos muchas veces no se considera esencial en las universidades (Quintero-Ramírez y Vela-Valderrama, 2020), por lo que los docentes de las asignaturas como pedagogos necesitan incentivar a los estudiantes a acceder a diferentes tipos de textos, y esto se lleva a cabo a través de programas especializados lo que permitirá las prácticas discursivas con el fin de lograr habilidades en los estudiantes universitarios que los ayuden a mejorar su falta de comprensión lectora mediante estrategias con habilidades de escritura en términos de literalidad, reorganización, argumentación, apreciación y crítica; moldear el pensamiento, transformar el conocimiento y la experiencia (Cassany, 2019), aspectos fundamentales del ámbito académico, profesional y humanitario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, (2023). Los hábitos de lectura y la comprensión lectora en estudiantes universitarios de la especialidad de Lengua, Literatura, Psicología y Filosofía en el año 2014. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 17(3), 379-386. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5294151>
- Ballester, J. (2019). *La formación lectora y literaria*. Graó.
- Barthes, R. (1994). *El susurro del lenguaje más allá de la palabra y su escritura*. Paidós.
- Carlino, P. (2018). Alfabetización académica diez años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(57), 355-

381. <http://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/250>
- Cassany, D. (2019). *Laboratorio lector: para entender la lectura*. Anagrama.
- Durango, Z. R. (2017). Niveles de comprensión lectora en los estudiantes de la Corporación Universitaria Rafael Núñez. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 51, 156-174. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/850>
- Echevarría, M. A. y Gastón, I. (2000). Dificultades de comprensión lectora en estudiantes universitarios. Implicaciones en el diseño de programas de intervención. *Revista de Psicodidáctica*, (10), 59-73. <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/44515>
- Escudero & Cortez (2018). Editorial UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12501/1/Tecnica-y-MetodoscualitativosParaInvestigacionCientifica.pdf>
- Flores-Carrasco, P. G., Díaz-Mujica, A. y Lagos-Herrera, I. (2017). Comprensión de textos en soporte digital e impreso y autorregulación del aprendizaje en grupos universitarios de estudiantes de educación. *Revista Electrónica Educare*, 21(1), 1-17. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.21-1.7>
- Gordillo, A. y Flórez, M. P. (2019), Los niveles de comprensión lectora: hacia una enunciación investigativa y reflexiva para mejorar la Comprensión lectora en estudiantes universitarios. *Revista Actualidades Pedagógicas*, (53). <https://ciencia.lasalle.edu.co/ap/vol1/iss53/8/>
- Guerra, J. y Guevara, C. Y. (2017). Variables académicas, comprensión lectora, estrategias y motivación en estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(2), 78-90. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.2.1125>
- Gunobgunob-Mirasol, R. (2019). Vocabulary size, reading motivation, reading attitudes and reading comprehension performance among Filipino College learners of english. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(1), 64-70. <http://doi.org/10.11591/ijere.v8i1.15335>
- Harmon, J. y Wood, K. (2018). The vocabulary-comprehension relationship across the disciplines: Implications for instruction. *Education Sciences*, 8(3), 1-9. <https://doi.org/10.3390/educsci8030101>
- Hernández & Mendoza, 2018
- Ingarden, R. (2005). *La comprensión de la obra de arte literaria*. Universidad Iberoamericana.
- Jauss, R. H. (1975). El lector como instancia de una nueva historia de la literatura. *Poética*, 7, 325-344.
- Joye (1975) señala que se centra en tres elementos de lectura básicos
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension. A paradigm for cognition*. Cambridge University Press. [
- López-Bonilla, G. (2017). Alfabetización y literacidad disciplinar: el acceso al conocimiento en las disciplinas académicas. En E. Ramírez (Ed.), *La enseñanza de la lectura en la universidad* (pp. 29- 42), UNAM.

- Márquez, H., Díaz, C., Muñoz, R. y Fuentes, R. (2016). Evaluación de los niveles de Comprensión lectora en estudiantes universitarios pertenecientes a las carreras de Kinesiología y Nutrición y Dietética de la Universidad Andrés Bello, Concepción. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*, 13(2), 154-160. <http://www2.udec.cl/ofem/recs/antteriores/vol1322016/artinv13216i.pdf>
- Quintero-Ramírez, M. Y. y Valderrama, Y. (2020). Estado de la investigación sobre la comprensión de la lectura en estudiantes universitarios. *Rastros Rostros*, 18(32), 51-65. <https://doi.org/10.16925/ra.v18i32.1177>
- Sáenz, B. K. (2018). La comprensión lectora en jóvenes universitarios de una escuela formadora de docentes. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 4(1), 609-618. <https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/recie/article/view/399>
- Silva, O. (2018). La inferencia en la comprensión lectora: de la teoría a la práctica en la Educación Superior. *Estudios Filológicos*, (45), 129-130. <http://dx.doi.org/10.4067/S0071-17132010000100012>
- Vidal-Moscoso, D. y Manriquez-López, L. (2016). El docente como mediador de la comprensión lectora en universitarios. *Revista de la Educación Superior*, XLV (177), 95-118. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2016.01.009>
- Wilczyńska, A., Batorski, D. and Sellens, J.T. (2016) Employment Flexibility and Job Security as Determinants of Job Satisfaction: The Case of Polish Knowledge Workers. *Social Indicators Research*, 126, 633-656. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-0909-6>

## BIENESTAR MENTAL Y DESEMPEÑO ACADÉMICO: UNA RELACIÓN DIRECTA MENTAL WELL-BEING AND ACADEMIC PERFORMANCE: A DIRECT RELATIONSHIP

Maria Cristina Yaselga Antamba<sup>1</sup>, Johanna Paola Sanmartin Sanmartin<sup>2</sup>, Sophya Natalia Peñafiel Limaico<sup>3</sup>, Mariam Susana Zapata Chacón<sup>4</sup>, Stalin Vladimir Robles Collahuazo<sup>5</sup>  
Instituto Superior Tecnológico con Condición de Universitario Compu Sur

### RESUMEN

El bienestar mental o la salud mental es un estado en el cual la persona cuenta con niveles óptimos desde el punto de vista psicológico y emocional, pues ya no se trata solamente de la ausencia de trastornos mentales diagnosticados desde el punto de vista clínico. El rendimiento académico, como la evaluación del conocimiento y los resultados que obtiene un estudiante, se ve afectado a causa de deficiencias o problemas en la salud mental; por lo que la literatura ha afirmado que hay una relación directa entre ambas variables o constructos. Es por ello, que se han determinado un conjunto de prácticas, técnicas, hábitos e intervenciones para optimizar esta salud y coadyuvar a los alumnos en la consecución de sus metas.

**PALABRAS CLAVE:** Bienestar mental, Salud mental, Desempeño académico, Estudiantes,

### ABSTRACT

Mental well-being or mental health is a state in which the person has optimal levels from a psychological and emotional point of view, since it is no longer just about the absence of mental disorders diagnosed from a clinical point of view. Academic performance, such as the evaluation of a student's knowledge and results, is affected due to mental health deficiencies or problems; Therefore, the literature has affirmed that there is a direct relationship between both variables or constructs. For this reason, a set of practices, techniques, habits and interventions have been determined to optimize this health and help students achieve their goals.

**KEYWORDS:** Mental well-being, Mental health, Academic performance, Sstudents, Bonding.

### INTRODUCCIÓN

El estudio del bienestar mental, también entendido como salud mental no resulta una labor exenta de complejidad, independientemente del contexto en el que se realice.

Ello se debe a la convergencia e interacción de un conjunto de factores, variables y premisas de diferente naturaleza (Organización Mundial de la Salud/OMS, 2018).

La confluencia de estos algunos elementos aumenta la probabilidad que se desarrolle un estado positivo de bienestar psicológico, en el que los individuos sean conscientes de las habilidades, destrezas y

herramientas que pueden adquirir y construir para afrontar aquellas situaciones que desencadenen consecuencias negativas para esta salud mental, facultando a estas personas para integración social (Souza y Cruz, 2010).

En esta perspectiva, otros autores como Restrepo y Jaramillo (2012) hacen referencia al bienestar mental como aquella habilidad que tienen los individuos para adaptarse a las exigencias del entorno; mientras que más recientemente la OMS (2022) ha expresado que al mencionar el término salud mental, lo que se quiere es significar que se trata de un estado o una etapa en la que existe bienestar

en la persona, lo que le permite darse cuenta que cuenta con habilidades para enfrentar los desafíos habituales que se presentan en su vida y a partir de ello desarrollarse de manera productiva y contribuye positiva y adecuadamente a la sociedad en la que habita (Cuamba, 2020; García, Fajardo y Felipe, 2022).

En función de las ideas anteriores, se evidencia que la noción de la salud mental ya no hace referencia únicamente a la ausencia de padecimiento o trastornos mentales, sino que se encuentra integrada por un cúmulo de indicadores.

Éstos han sido analizados a lo largo del tiempo por la literatura especializada en la materia y se han propuesto modelos con base a ellos, como el expuesto por Barrón y Sánchez (2001) denominado Modelo General de Salud Mental, que plantea dos grados de mediación incluidos en los indicadores.

El primer grado responde a elementos ambientales y sociales, que abarcan el estrés, por ejemplo. El segundo grado es psicosocial, incluyendo el apoyo que puede brindar la sociedad y factores de naturaleza psicológica como la confianza.

Por otra parte, el rendimiento académico (RA) ha resultado ser una variable que ha ocasionado un significativo interés, sobre todo en el contexto educativo (García *et al.*, 2022) y se ha conceptualizado mayormente como una medida aproximada de la capacidad que manifiesta un individuo acerca de lo que puede haber aprendido luego de un proceso de enseñanza-aprendizaje (Lee, Park, Kim *et al.*, 2015).

Tal medida implica un conjunto de componentes cognitivos y de personalidad (Veas, Castejón, Miñano *et al.*, 2019), que se ven afectadas igualmente por factores de índole familiar, educacional e individual, que en conjunto hacen una descripción del éxito o fracaso académico (Fajardo, Maestre, Felipe *et al.*, 2017; Lee *et al.*, 2015).

Con base en lo planteado es conveniente aclarar –como de hecho se pretende en la presente revisión bibliográfica– conocer si la ausencia o la presencia de un efectivo bienestar mental, tiene una relación directa o no con el rendimiento académico de los

estudiantes, es decir, si se ve afectado el nivel de los alumnos, si representa facilidades o dificultades para su desarrollo educativo.

Es por ello que, en el marco teórico-conceptual, se expone el estado actual de la salud mental en el mundo, su alcance y formas para alcanzar un adecuado bienestar psicológico, haciendo una breve disertación sobre los trastornos mentales y otras figuras como el agotamiento emocional, para poder referenciar sobre los problemas asociados al bienestar mental y su vinculación con el desempeño académico, mencionando factores de riesgos, variables y perfiles de riesgo, todo lo cual afecta e incide en la deserción académica y permitiendo tener evidencia de los riesgos que existen en ausencia de bienestar mental en estudiantes. Finalmente se efectúa un señalamiento conciso sobre el acoso escolar y su incidencia en el bienestar mental.

## **DESARROLLO**

### **Bienestar o salud mental: alcance y cómo se afronta**

#### **Actualidad y cifras de bienestar mental**

En la actualidad se ha extendido el interés y la preocupación acerca del bienestar o salud mental de las personas, especialmente en niños y jóvenes. Esto se evidencia de las diferentes iniciativas que ha llevado a cabo la OMS –órgano que ha afirmado que los problemas de salud mental son significativamente más frecuentes hoy día en los últimos tiempos para mejorar la salud mental de la población (OMS, 2022) o las planificaciones y estrategias recientes que han sido aprobadas por algunos países, como España, haciendo hincapié en la salud mental y su cuidado (García *et al.*, 2022).

Esto impone la necesidad de revisar cifras, aun cuando se reconoce que no resulta un trabajo fácil, puesto que habría que establecer diferencias entre signos y sintomatología y lo que se considera un trastorno mental a juicio de los manuales de criterios diagnósticos e igualmente se dificulta la obtención de cifras específicas pues las encuestas nacionales que en materia sanitaria se aplican en algunos países, no toman en consideración a toda la población. En conclusión, tener información

representativa es prácticamente imposible.

Sin embargo, se han efectuado abundantes investigaciones que permiten evidenciar la prevalencia de existencia de trastornos mentales, como la expuesta por la OMS (2022b), que indica que de forma aproximada uno de cada ocho individuos ha presentado un trastorno mental, mayormente representados en ansiedad y depresión.

Países como España en el año 2021, tenían una prevalencia del 27%, siendo lo más frecuente la ansiedad y la depresión. Estas cifras aumentaron significativamente con la pandemia de COVID-19 (OMS, 2022b).

Además de lo mencionado, los estudios efectuados han llegado a demostrar que la población femenina es más propensa que la masculina a ser diagnosticados con un problema de salud mental y consumir medicamentos a causa de ello.

Otra variable preocupante fue la presencia de estos problemas en menores de edad, personas solteras, individuos con padecimientos crónicos o aquellos que utilizan sustancias nocivas para la salud como cigarrillos y tabaco (Maestre, López y de Miguel *et al.*, 2021). Investigadores como Solmi, Radua, Olivola *et al.*, (2022) reflejaron que mayormente estos problemas de salud mental inician entre los 15-18 años de edad, considerando que la adolescencia es una etapa de desarrollo que representa un riesgo para el bienestar psicológico y que se ve afectado aun más prácticas dañinas como el consumo de alcohol, drogas, mala alimentación, sedentarismo, entre otras (Caro, 2018).

De hecho, las problemáticas de salud o bienestar mental, especialmente las de ansiedad y depresión en niños y adolescentes, es una de las primeras razones de discapacidad en el mundo; representando una carga individual, familiar, educativa y socio-sanitaria, que tiene repercusiones en la actualidad y al futuro (Gore, Bloem, Patton *et al.*, 2011; Walker, McGee y Druss, 2015; Fonseca, Calvo, Díez *et al.*, 2023). El estudio sobre la carga mundial de enfermedades, lesiones y factores de riesgo

(GBD por sus siglas en inglés) del año 2019 demostró que los problemas mentales persistieron en las 10 primeras causas de carga de enfermedad a nivel mundial, sin que se evidencie una disminución desde hace más de 20 años (Ferrari, 2022).

Esta es la principal causa de que existan estudios e intervenciones para promocionar el bienestar mental y prevenir problemas asociados al mismo en ambientes educativos, como es el caso del estudio PSICE<sup>1</sup>, el último de los cuales arrojó un 12% de adolescentes con riesgo de tener problemas emocionales y de conducta, un 6% con depresión severa, 26% con depresión moderada, 15% con ansiedad grave, 20% con ansiedad moderada y un 5% de los adolescentes incluso admitieron haber intentado cometer suicidio.

El objetivo de este tipo de estudios es justamente manifestar la necesidad de efectuar actividades de promoción, protección y cuidado de la salud mental durante la niñez y la adolescencia dentro de ambientes educacionales, ya que de esta manera se asegura con mayor probabilidad alcanzar mejorías (Fonseca, Pérez, Al-Halabí *et al.*, 2023).

Finalmente cabe acotar, que el bienestar mental erróneamente fue asociado en el pasado a la ausencia de trastornos mentales diagnosticados con base a la experiencia clínica.

Si bien hoy día esta premisa ha sido superada, es necesario esbozar algunas consideraciones al respecto.

En efecto, se entiende afectada la salud mental cuando ha sido debidamente diagnosticado por un profesional competente una condición como el trastorno oposicionista desafiante, de la conducta, por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), obsesivo-compulsivo, entre otros; pero también hay otros indicadores que permiten afirmar otros problemas como lo son el estrés, la ansiedad, el agotamiento emocional, por mencionar sólo algunos y que no necesariamente pueden ser catalogados como un trastorno mental.

### **Agotamiento emocional**

La falta de bienestar emocional se puede significar agotamiento emocional (AE), que se entiende como la reducción de los niveles de energía, en los cuales la persona se siente desgastado en su ámbito emocional y físico y que en la mayoría de las ocasiones se vincula a percepciones de fracaso y decepción (Barreto y Salazar, 2021).

De este modo, el AE hace referencia a un sentimiento de cansancio que puede experimentar un individuo y que en el caso de los estudiantes se asocia a diferentes aspectos que generan estrés, como sus obligaciones académicas y que traen como consecuencia una actitud negativa, escasa motivación con las actividades escolares o universitarias y la creencia que no cuentan con las habilidades necesarias para lograr sus metas estudiantiles.

Los estudiantes en estos casos, llegan a tener manifestaciones físicas y psicológicas/mentales (González, Landero y Tapia, 2007).

También ha sido considerado que el AE se representa en una reducción de recursos afectivos, generando que el individuo en esta situación piense que no tiene aspectos que aportar y que no puede con la carga (Lledó, Perandones, Herrera et al., 2014); pudiendo incluso significar que la persona pierda la motivación para ejecutar sus tareas habituales.

Resulta claro entonces, que va a tener repercusiones en la interacción con otras personas, dado el sentimiento de agobio que acompaña a la persona.

Lo anterior hay que entenderlo, partiendo del hecho de que los seres humanos en el transcurso de sus vidas hacen frente a diversos contextos académicos, laborales, familiares y sociales, y ello implica cambios permanentes; por lo que se requiere que adquieran y actualicen destrezas y capacidades, que se han denominado recursos de afrontamiento, los cuales hacen posible que se reduzca el impacto negativo en la salud mental (García, 2011).

En este sentido, en el ámbito de lo académico, dada la globalización y la competitividad que impera, los individuos toman la decisión de formarse y ello conlleva a sumir obligaciones y desafíos

académicos, lo que puede causar altos niveles de estrés (Castillo, Barrios, Alvis, 2018). Se considera que hay un desgaste físico y mental que tiene que ver con las actividades que han de realizar como estudiantes, los tiempos de entrega y la preparación para sus evaluaciones (González, Fernández, González *et al.*, 2010).

Estas situaciones pueden hacer sentir a los estudiantes que están sobrecargados, causando un impacto negativo en su desempeño académico (Alcalá, Ocaña, Rivera *et al.*, 2010).

El AE en alumnos de educación superior, por ejemplo, se debe al cambio que ha significado el ambiente académico, a la metodología de aprendizaje que resulta ser muy diferente al de la escuela, a las variaciones en algunos casos que ello tiene en el entorno social si estudian en una ciudad diferente a la de sus padres y amigos y finalmente puede tener que ver con el grado de formación anterior que tenga ese estudiante, los recursos económicos que requiere para los gastos académicos, el tener que dividir el tiempo con actividades laborales.

Todo ello trae como consecuencia y permite entender que los estudiantes en la universidad son más vulnerables que otros a padecer AE (Torres, Mohand y Espinoza, 2016).

Las dificultades vinculadas a este AE, pueden ser físicas, pues la persona se siente cansada físicamente, decaída; pero también son psicológicas al experimentar cansancio mental y emocional, que a su vez trae consigo angustia, ansiedad, depresión, entre otros sentimientos similares (Domínguez, 2018; Barreto y Salazar, 2021).

Estas dificultades por tanto se entienden como los efectos colaterales que manifiestan estas personas, teniendo incidencia en su desempeño académico y socio-afectivo.

### **Buenas prácticas, herramientas, técnicas y recursos útiles respecto al bienestar mental**

Las afectaciones al bienestar mental, pueden ser dosificadas y regularse a través de un proceso específico denominado afrontamiento, que se caracteriza por su

dinamismo y por procurar dar una respuesta a las demandas objetivas y subjetivas que experimentan los individuos en su vida diaria (Lemos, Henao y López, 2018; Barreto y Salazar, 2021).

Este proceso incluye un conjunto de estrategias que permiten que la persona minimice, reduzca, domine o tolere las situaciones que los agobian, es decir, se trata de diversas actuaciones que se usan frente a determinadas situaciones-problema, con la intención de lograr un objetivo (Casari, Anglada, Daher, 2014).

Por lo tanto, identificar esas estrategias para que puedan ser empleadas en el caso de los estudiantes, es fundamental, pues ello va a repercutir en su calidad de vida y en mejorar su salud mental (Morales, 2018).

Por su parte, Pritchard, Wilson y Yamnitz (2007) concluyen que esas habilidades de afrontamiento estaban vinculadas a una debida capacidad de las personas de adaptarse a la presión y a los retos dentro del entorno académico.

Esto significa que es imperativo el desarrollo de esas destrezas y habilidades para saber afrontar los desafíos y que ello pueda servir a los estudiantes a optimizar su salud mental en aras de que ello tenga repercusiones positivas en su desempeño académico (Sánchez, León y Barragán, 2016).

Dentro de este orden de ideas, esas estrategias o habilidades que se encuentran inmersas dentro del proceso de afrontamiento se diferencian entre sí, según Cuamba (2020), dependiendo si responden a estilos activos o pasivos.

Dentro de las habilidades de afrontamiento activo (encaminadas a accionar), se encuentran la resolución de problemáticas, la reestructuración cognoscitiva, la expresión de las emociones y la construcción de redes de apoyo social; mientras que dentro de las habilidades de afrontamiento pasivo (no encaminadas a accionar), se encuentran: evitar los problemas, toma de decisiones con base a lo que se desea previo análisis de conclusiones, la autocrítica y retroceso social.

La presencia de estas habilidades es posible medirlas a través de instrumentos

como el Inventario de Estrategias de Afrontamiento (CSI) propuesto por Tobin, Holroyd y Reynolds (1989).

Pero, además de lo mencionado existen hábitos de vida saludable que pueden ser practicados por los estudiantes, teniendo una incidencia positiva en mejorar y mantener su salud mental; y ello debido a que los estilos de vida tienen una repercusión directa en la calidad de la vida (Guasch, 2013).

En primer lugar, se encuentra una alimentación correcta y balanceada, teniendo en cuenta que en mucha medida la forma en que las personas se alimentan tiene que ver por el espacio geográfico en el que habita, el clima, las costumbres, la capacidad financiera, entre otros aspectos.

Pero, queda claro que una adecuada alimentación que incluya los nutrientes necesarios es fundamental por su interacción con otras áreas del individuo como el correcto descanso, el rendimiento físico y mental, su estado de ánimo, etc.

En segundo lugar, otro hábito saludable es el descanso y las horas de sueño. Por lo general, se requiere que una persona duerma entre seis u ocho horas y ello es indispensable porque permite al organismo un descanso adecuado, restaurándose tanto física como mentalmente la persona.

Al respecto, Suardiaz, Morante, Ortega *et al.* (2020) indican que la mayoría de las investigaciones consultadas permiten entrever una relación directa entre esta variable y la falta de rendimiento académico en estudiantes.

En tercer lugar, se encuentra la realización de ejercicios físicos, pues se ha demostrado que hay buena conexión directa con mejoras en el sueño, menos probabilidades de consumir sustancias nocivas para la salud, mejor alimentación (Carballo, Rico, Barcala *et al.*, 2020); así como beneficios para la salud mental (Maestre, López, de Miguel *et al.*, 2021).

En cuarto lugar, se encuentra no consumir alcohol y drogas, sustancias que se conocen por crear adicción en las personas y que causan grave daño a su salud mental y por ende tienen consecuencias en el resto de los ámbitos personales, académicos y laborales de los individuos (Tembo, Burns y Kalembo,

2017).

Ahora bien, al igual que practicar hábitos de vida saludables, también existen técnicas y recursos que permiten mejorar el bienestar mental en los estudiantes y que guardan relación con el desarrollo de la inteligencia emocional al aprender a identificar y gestionar las emociones, práctica de ejercicios de meditación o de mindfulness, gestión efectiva del tiempo priorizando entre lo que es urgente e importante, prácticas de técnicas de estudio, entre otras (Guash, 2013).

### **Problemas de bienestar mental y su vinculación con el desempeño académico**

El rendimiento o desempeño académico tiene una relación directa con lo que es la evaluación, es decir, con el hecho de determinar el valor de un proceso, un individuo, etc. (Chadwick, 1987); por tanto, el rendimiento desde el punto de vista académico va a ser tanto un proceso como una resulta.

Este autor señala con base a esa premisa que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los estudiantes con sus particularidades psicológicas y mentales, desarrollan habilidades y destrezas que les hacen posible aprehender y que ello se manifieste en una puntuación final.

De allí, que otros de los autores primigenios en investigar el significado del rendimiento académico expresen sobre este que son los logros y éxitos de los alumnos en general y no solamente las calificaciones que obtengan.

Lo que se traduce es que es valorada la capacidad de adquisición de los conocimientos y su aplicación práctica (Biggs, 1979). Lo anterior es importante entenderlo, para a su vez comprender la postura expuesta por Pintrich (1989) quien refleja que este desempeño está vinculado a diversos factores que tienen influencia en él, como la motivación, el estilo de aprendizaje y la salud mental.

Es decir, que los problemas de salud mental se relacionan con el rendimiento académico y bajo esta postura un bajo desempeño se vincula igualmente con otros

aspectos como la autonomía, la interacción con los amigos y compañeros, etc. (Vitale, Degoy y Berra, 2015).

De tal forma que el rendimiento cuando es deficiente puede reflejarse en calificaciones menores, repitencia de asignaturas o de año escolar, entre otras manifestaciones y esta deficiencia se puede demostrar por ejemplo al aplicar el criterio de revisar las calificaciones obtenidas en asignaturas que sean obligatorias en el pensum académico (que pueden variar dependiendo del país que se consulte) (Fajardo *et al.*, 2017; García y Cantón, 2019).

Este rendimiento deficiente puede ser abordado a través de intervenciones, evidenciándose la existencia de múltiples de ellas, las cuales se diferencian por el o los objetivos que pretenden alcanzar, la metodología, el contenido, los métodos y los resultados que logran; pero teniendo en común que cada una de ellas tiene la finalidad de brindar a los estudiantes un conjunto de herramientas y soporte para que puedan enfrentar los retos académicos y emocionales.

Por lo general, estas intervenciones se orientan a prevenir la deserción académica o a mejorar el rendimiento específicamente y son abordados por medio de programas de salud mental (Bolinski, Boumparis, Kleiboer *et al.*, 2020). La investigación al respecto ha sugerido que determinar y buscar un tratamiento efectivo a los factores psicológicos que están vinculados a los problemas emocionales, tiene una incidencia beneficiosa en el rendimiento académico (Wilks, Auerbach, Alonso *et al.*, 2020).

Estas intervenciones han sido distinguidas por la literatura, ajustándose a los requerimientos de cada individuo.

La primera de estas clasificaciones, la realiza Gordon (1983) identificando dos categorías de programas: (1) los de prevención –que buscan anticiparse al surgimiento de dificultades emocionales o minimizar su incidencia– y (2) los de tratamiento –que utilizan para dar respuesta a dificultades emocionales existentes–.

En los programas de prevención, este mismo autor, ha determinado la existencia

de tres niveles: universal, selectivo e indicado, que pretender significar el nivel de riesgo o la necesidad de intervención que se requiere (Rith, Boustani, y Chorpita, 2019).

El primer nivel está dirigido a cualquier persona, sin tomar en cuenta los factores de riesgos particulares y se ofrece información y herramientas de manera genérica.

El segundo está dirigidos a aquellos individuos que manifiesten factores de riesgos y es seleccionado el perfil del alumno que tenga más riesgo de desarrollar dificultades emocionales en comparación con el resto, es decir, de las intervenciones universales, surgen las selectivas. Finalmente, el tercer nivel está dirigidos a estudiantes, que luego de ser examinados, manifiestan síntomas asociados a dificultades mentales (no es un diagnóstico clínico).

Por su parte, los programas de tratamiento están dirigidos a aquellos individuos que han sido diagnosticados con una problemática de salud mental y en la mayoría de los casos ello amerita una intervención individual y especializada (Reinholt, Hvenegaard, Christensen *et al.*, 2022).

De acuerdo con lo anterior, en las últimas investigaciones efectuadas acerca de estas intervenciones (mayormente en estudiantes de educación superior), se pudo conocer que estas se han enfocado con mucha regularidad a tratar problemas de ansiedad y de depresión.

Pero también se evidenció que se han detectado otros problemas como trastornos alimentarios, consumo de sustancias nocivas, estrés postraumático (Barnet, Arundell, Saunders *et al.*, 2021; Bolinski *et al.*, 2020; Ballester, Alayo, Vilagut *et al.*, 2020).

### **Bienestar mental y el desempeño académico. Una relación directa**

En la literatura abundan las investigaciones sobre el bienestar mental y el desempeño académico, afirmando la existencia de un vínculo directo entre ambas variables.

Se esboza la idea que hay una relación entre el desempeño académico deficiente y el estado emocional del estudiante,

arguyendo que los problemas de salud mental pueden ocasionar que los alumnos obtengan malas calificaciones y no adquieran efectivamente el conocimiento que se les está impartiendo (Mofateh, 2021).

Y este es un problema que ha venido siendo estudiado y analizado, puesto que ya para el 2015 la OMS en su Encuesta Mundial de Salud Mental documentó una alta prevalencia de problemas mentales y a su vez un significativo menoscabo del rendimiento académico (OMS, 2015).

Luego de ello, y continuando con la investigación sobre la relación entre ambos constructos, se examinó la medida en que esos problemas mentales, detectados de forma temprana, constituyen una predicción para el fracaso en los estudios.

La mayoría de estas investigaciones arrojaron que el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y la depresión grave constituyen los dos problemas que mayor riesgo representan para la deserción y abandono de los estudios universitarios (Bantjes, Lochner, Saal *et al.*, 2019; Wagner, Wagner, Kolanisi *et al.*, 2022).

Así pues, de las problemáticas al bienestar mental que han sido más estudiadas y vinculadas al rendimiento académico se encuentran la depresión y la ansiedad, puesto que suelen ser los problemas que más manifiestan los estudiantes.

Mejorar estos aspectos de la salud mental se considera un factor predictivo del logro académico (Bantjes *et al.*, 2021; Wilcox y Nordstokke, 2019).

En este sentido, hay un conjunto de factores, aspectos y procedimientos que se encuentran envueltos en el vínculo entre la salud mental y el desempeño académico. Por un lado, se encuentra el bienestar subjetivo, referido a ciertas particularidades del alumno como el nivel socio-económico.

Un bajo nivel socio-económico ha sido determinado como factor principal relacionado con deficiencias en la salud mental y en el rendimiento, toda vez que ello constituye una presión, que causa impacto negativo en la psiquis del individuo, originando estrés, cuadros de ansiedad,

depresión, entre otros (Dong, Yang, Zhang *et al.*, 2021; Wu, Liu, Yu *et al.*, 2022).

Por otro lado, está el apoyo social, puesto que aquellos estudiantes que cuenten con redes de apoyo resultan tener mayor autoconfianza y dedicarse con mayor precisión a sus estudios, lo que indiscutiblemente mejora el desempeño (Dong *et al.*, 2021).

Un tercer factor es el concepto que tenga el estudiante de sí mismo y la capacidad de resiliencia que tenga el alumno, puesto que aquellos que reconocen sus habilidades de estudios y tienen alto grado de resiliencia, tienden a enfrentar de mejor manera las situaciones difíciles, valoran el esfuerzo que requiere estudiar y por ende tienen un mejor rendimiento académico (García, Augusto, Quijano *et al.*, 2022). Finalmente, hay quienes propugnan que la depresión y la

ansiedad influyen en el desempeño por el efecto moderador de la habilidad de hacer frente a las demandas y retos académicos (Mahdavi, Valibeygi, Moradi *et al.*, 2023).

Ahora bien, enfocados exclusivamente en el desempeño académico y el bienestar mental como variables separadas, se verifica que la investigación ha mencionado que los factores del alumno vinculados a ese desempeño han sido poco investigados; a diferencia de los factores vinculados a la salud mental del alumno, que sí han sido examinados de forma significativa a través de revisiones sistemáticas determinándose diversas variables que han sido catalogadas por categorías tal como se muestra en la tabla (1) a continuación (Campbell, Blank, Cantrell *et al.*, 2022, Liu, Guo, Zhang *et al.*, 2022; Mofateh, 2021).

**Tabla 1**

*Factores y variables vinculadas al bienestar mental de estudiantes de educación superior con base a investigaciones sobre el área*

<b>Souza y Figueroa (2023)</b>	<b>Campbell <i>et al.</i> (2022)</b>	<b>Mofatteh (2021)</b>	<b>Liu <i>et al.</i> (2022)</b>
Estrés	<i>Vulnerabilidades</i>	<i>Factores psicológicos</i>	<i>Factores biológicos</i>
Resiliencia	-Edad	-Autoestima	-Sexo
Autocuidado	-Orientación sexual	-Estado de salud mental	-Nacionalidad
Autoeficacia	-Género	previo	-Familia (Experiencias
Autoestima	-Etnia	-Tipo de personalidad	pasadas,
Estrategias de	-Antecedentes de salud	-Soledad	estatus socioeconómico,
afrentamiento	mental	<i>Factores académicos</i>	apoyo)
Inteligencia emocional	-Abuso infantil	-Carga de trabajo	<i>Experiencia universidad</i>
Personalidad	-Apego	-Evaluación	-Año de estudio
Sueño	-Estilos parentales	-Expectativas	-Rendimiento
Salud física	-Apoyo familiar	-Relación con profesores	académico
Salud mental	-Discapacidad	-Idioma	-Ayuda financiera
	<i>Factores protectores</i>	-Año de estudio	-Piso alquiler
	-Adaptabilidad	-Dominio de la materia	-Satisfacción universidad
	-Regulación emocional	-Novedad del entorno	<i>Estilo de vida</i>
	-Autoestima	<i>Factores biológicos</i>	-Ejercicio físico
	-Imagen corporal	-Edad	-Consumo de sustancias
	-Ocio	-Género	-Sueño
	-Actividad física	<i>Factores económicos</i>	-Dieta
	-Autocompasión	-Apoyo financiero	-Redes sociales
	-Optimismo	-Nivel socioeconómico	<i>Factores psicológicos</i>
	-Autoeficacia	-Pobreza infancia	-Personalidad
	-Resiliencia	<i>Factores estilo de vida</i>	-Antecedentes de salud
	-Inteligencia emocional	-Consumo de sustancias	mental
	-Estrategias de	-Tabaco	-Estrategias de
	afrentamiento	-Dieta	afrentamiento
	-Redes de apoyo	-Sueño	-Autoeficacia
	-Actitudes hacia la salud	<i>Factores sociales</i>	-Soledad
	mental	-Apoyo social	
	-Participación en su	-Integración social	
	aprendizaje	-Actividades de ocio	
	-Apoyo del profesorado	-Etnia	
	<i>Disparadores</i>	-Redes sociales	
	-Estrés		
	-Exámenes		
	-Soledad		
	-Estrés financiero		
	-Malas relaciones		
	<i>Señales de alerta</i>		
	Dieta		
	Búsqueda de ayuda		
	Consumo de alcohol		
	Sueño		
	Ejercicio físico		

Nota: Guillén (2024)

## **Breve referencia al acoso escolar y su incidencia en el bienestar mental de los estudiantes**

Cuando se hace referencia a la salud mental de estudiantes, es necesario debido a la abundante evidencia existente en la materia sobre la incidencia que tiene para el bienestar físico y psicológico, mencionar acerca del acoso o la violencia en las instituciones académicas, independientemente del nivel que se trate, que se entiende como el acto sistemático de victimizar que se da en contextos educativos y que conlleva a un maltrato entre iguales (alumno-alumno), pudiendo manifestarse en agresiones físicas o psicológicas (Olweus, 1983).

Se trata por tanto de actuaciones negativas y efectuadas con intención, que ubica a las víctimas en una posición difícil de sobrellevar de manera individual.

La gravedad de estos actos se encuentra en su continuidad, lo que causa que aquellos que son maltratados tengan problemas de autoestima, generen ansiedad y depresión, por mencionar solo algunos efectos; lo que limita la integración en el contexto académico, la prosecución de los estudios y evidentemente el desempeño académico. De esta noción, se desprenden las particularidades que se mencionan a continuación:

1. Existe intencionalidad de efectuar un daño.
2. La conducta negativa es reiterada.
3. La víctima es incapaz de evitar el abuso o maltrato.
4. Puede manifestarse en agresiones físicas y/o psicológicas, directas e indirectas.
5. Las agresiones a las que se ven expuestas las víctimas van desde la exclusión, los insultos, las amenazas y hasta el acoso sexual.

Queda claro, que las mencionadas no son las únicas formas en que se manifiesta el abuso o maltrato escolar, pues con los cambios experimentados en la sociedad a nivel tecnológico, por ejemplo, también el maltrato o acoso ha evolucionado y en la

actualidad muchas víctimas son acosadas a través de medios y herramientas digitales, lo que se ha denominado cyberbullying, que sigue entendiéndose como el acto de agredir a otro de forma intencional, pero en este caso utilizando medios electrónicos (Smith, Mahdavi, Carvalho *et al.*, 2006).

Ahora bien, independientemente de la forma en que se manifieste esta violencia, lo que sí queda claro es la incidencia negativa que tiene sobre la salud mental de la víctima y la evidencia de cómo se exacerban problemas mentales específicos como el estrés, la ansiedad y la depresión; que como se ha detallado en esta breve disertación investigativa son factores de riesgo para el bajo desempeño académico.

## **CONCLUSIONES**

Los estudiantes son el factor clave del proceso de enseñanza-aprendizaje y es por ello que la información adecuada y el permanente control, seguimiento y monitoreo de situaciones específicas, tales como las experiencias, acontecimientos, situaciones desencadenantes de problemas mentales y las maneras y los métodos para aprender; va a permitir que las instituciones educativas conozcan al detalle a su población estudiantil y cómo pueden ayudarlos al alcanzar sus metas académicas.

Las investigaciones han logrado determinar la prevalencia de problemas de salud mental, sin embargo, es pertinente el conocimiento y comprensión de las consecuencias que tienen para el rendimiento académico, entendido no como bajas calificaciones, sino en su integralidad, tal como se planteó en este artículo.

En ese sentido, los problemas mentales tienen de manera general, dos consecuencias muy precisas en el ámbito físico y psicológico del individuo. En el primer caso, se asocian a síntomas corporales, que incluso desencadenan enfermedades físicas.

En el segundo caso, se trata de una percepción negativa de la propia persona, que

lo hace sentir inferior, poco productivo, incompetente, deprimido, cansado, alterado, entre otros sentimientos de ese tipo.

De tal forma, que aquellos alumnos que presentan síntomas corporales, en muchos casos tienen problemas estomacales, dolores de cabeza continuos, alteraciones de sueño, agotamiento y fatiga física; mientras que desde el punto de vista psicológico ansiedad, depresión, estrés, tensión, poca concentración, falta de atención, intranquilidad, entre otros.

Este contexto constituye una amenaza o un riesgo para el logro de los objetivos académicos, puesto que el estudiante no cuenta con estrategias para afrontar las situaciones negativas que se le presentan y por ende ello desencadena que el mismo obtenga un bajo o deficiente desempeño académico.

Esta es la razón por la cual desde diferentes ámbitos se ha evidenciado la importancia de fomentar el cuidado físico, pero también el psicológico, tomando en cuenta que la salud en general es un estado de bienestar integral de la persona y de allí igualmente, las diversas recomendaciones que se han generado desde la UNICEF.

Por ejemplo, se señala la relevancia del diseño de políticas de salud mental aplicadas a las instituciones educativas, en las cuales se efectúe un abordaje integral y en el cual participen diversos sectores.

Siempre teniendo en cuenta como objetivos estratégicos que hay que generar un ambiente de enseñanza-aprendizaje en el cual se propicie la salud mental, asegurar la accesibilidad a servicios de apoyo a la salud mental, propiciar el bienestar mental de los docentes, garantizar la formación del personal docente en cuanto a salud mental y asegurar la participación de la institución, las familias, amigos y la sociedad en general, para desarrollar un ambiente que sea seguro y estable.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalá, A., Ocaña, M., Rivera, G. y Almanza J. (2010). Síndrome de Burnout y rendimiento académico en una escuela de medicina. *Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría*, 43(1-4), 13-25.
- Ballester, L., Alayo, I., Vilagut, G., Almenara, J., Cebrià, A., Echeburúa, E., Gabilondo, A., Gili, M., Lagares, C. y Piqueras, J. (2020). Mental Disorders in Spanish University Students: Prevalence, Age-of-Onset, Severe Role Impairment and Mental Health Treatment. *Journal of Affective Disorders*, 273(1), 604–613.
- Bantjes, J., Saal, W., Gericke, F., Lochner, C., Roos, J., Auerbach, R. P., Mortier, P., Bruffaerts, R., Kessler, R. y Stein, D. (2021). Mental health and academic failure among first-year university students in South Africa. *South African Journal of Psychology*, 51(3), 39.
- Barreto, D. y Salazar, H. (2021). Agotamiento Emocional en estudiantes universitarios del área de la salud. *Universidad y Salud*, 23(1), 30-39.
- Barnet, P., Arundell, L., Saunders, R., Mathews, H., y Pilling, S. (2021). The efficacy of psychological interventions for the prevention and treatment of mental health disorders in university students: a systematic review and meta-analysis. *Journal of affective disorders*, 280(Part A), 381-406.
- Barrón, A. y Sánchez, E. (2001). Estructura social, apoyo social y salud mental. *Psicothema*, 13(1), 17-23.
- Bolinski, F., Boumparis, N., Kleiboer, A., Cuijpers, P., Ebert, D. D., y Riper, H. (2020). The effect of e-mental health interventions on academic performance in university and college students: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Internet Interventions*, 20, 100321.
- Campbell, F., Blank, L., Cantrell, A., Baxter, S., Blackmore, C., Dixon, J. y Goyder, E. (2022). Factors that influence mental health of university and college students in the UK: a systematic review. *BMC Public Health*, 22(1), 1-22.
- Carballo, A., Rico, J., Barcala, R., Rey, E., Rodríguez, J., Varela, C. y Abelairas, C.

- (2020). Physical Activity Habits and Determinants, Sedentary Behaviour and Lifestyle in University Students. *International Journal of Environmental Research Public Health*, 17(3272), 1-15.
- Caro, J. (2018). *Desarrollo y Ciclo Vital – Jóvenes y Adultos*. Fundación Universitaria del Área Andina.
- Casari, L., Anglada, J., Daher, C. (2014). Estrategias de aprendizaje y ansiedad ante los exámenes en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología de la Pontificia Universidad Católica Argentina*, 32(2), 243-269.
- Castillo, I., Barrios, A. y Alvis, L. (2018). Estrés académico en estudiantes de enfermería de Cartagena, Colombia. *Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo*, 20(2).
- Cuamba, N. (2020). Salud mental, habilidades de afrontamiento y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *PSICUMEX*, 10(2), 71-94.
- Domínguez, S. (2018). Agotamiento emocional académico en estudiantes universitarios: ¿Cuánto influyen las estrategias cognitivas de regulación emocional? *Educación Médica*, 19(2), 96-103.
- Dong, X., Yang, K., Zhang, R., y Lv, Y. (2021). The mental health and grade point average among college students from lower socioeconomic status based on healthcare data analysis. *Journal of Healthcare Engineering*, 20(22), 30-56.
- Fajardo, F., Maestre, M., Felipe, E., León, B., y Polo, M. (2017). Análisis del rendimiento académico de los alumnos de secundaria obligatoria según las variables familiares. *Educación XXI*, 20(1), 209-232.
- Ferrari, A. (2022). Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Psychiatry*, 9(2), 137-150.
- Fonseca, E., Calvo, P., Díez, A., Pérez, A., Lucas, B., y Al-Halabí, S. (2023). *La salud mental de los adolescentes en contextos educativos: reflexiones derivadas del estudio PSICE*. Consejo General de la Psicología de España.
- Fonseca, E., Pérez, A., Al-Halabí, S., Lucas, B., Ortuño, J., Díez, A., Pérez, J., Inchausti, F., Valero, A. V., Gutiérrez, A., Aritio, R., Ródenas, G., De Vicente, M., Ciarreta, A., y Debbané, M. (2023). PSICE Project Protocol: Evaluation of the Unified Protocol for Transdiagnostic Treatment for Adolescents with Emotional Symptoms in School Settings. *Clínica y Salud*, 34(1), 15-22.
- García, J. (2011). Modelo educativo basado en competencias: importancia y necesidad. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 11(3), 1-24.
- García, I., Augusto, J., Quijano, R. y León, S. (2022). Self-Concept as a Mediator of the Relation Between University Students' Resilience and Academic Achievement. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-10.
- García, M., Fajardo, F. y Felipe, E. (2022). Análisis del rendimiento de académico y la salud mental de los alumnos de educación secundaria según el acceso a los recursos tecnológicos. *Educación XXI*, 25(29), 243-270.
- García, S. y Cantón, I. (2019). Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 59(27), 73-81.
- González, M., Landero, R. y Tapia, A. (2007). Percepción de salud, cansancio emocional y síntomas psicósomáticos en estudiantes universitarios. *Ansiedad y estrés*, 13(1), 67-76.
- González, R., Fernández, R., González, L. y Freire, C. (2010). Estresores

- académicos percibidos por estudiantes universitarios de ciencias de la salud. *Fisioterapia*, 32(4), 151-158.
- Gore, F., Bloem, P., Patton, G., Ferguson, J., Joseph, V., Coffey, C., Sawyer, S., y Mathers, C. (2011). Global burden of disease in young people aged 10-24 years: a systematic analysis. *Lancet*, 18(377), 2093-2102.
- Gordon, R.S. (1983). An operational classification of disease prevention. *Public Health Report*, 98(2), 107-109.
- Guasch, D. (2013). *Bienestar psicológico y rendimiento académico: guía para el estudiante universitario con trastorno mental*. Observatorio Universidad y Discapacidad (entidad formada por Fundación ONCE y la Cátedra de Accesibilidad de la Universidad Politécnica de Cataluña–BarcelonaTech). Vilanova i la Geltrú (Barcelona).
- Lee, Y., Park, J., Kim, S., Cho, S., y Kim, S. (2015). Academic performance among adolescents with behaviorally induced insufficient sleep syndrome. *Journal Clinical Sleep Medical*, 11(1), 61-68.
- Lemos, M., Henao, M. y López, D. (2018). Estrés y Salud Mental en Estudiantes de Medicina: Relación con Afrontamiento y Actividades Extracurriculares. *IMedPub Journals*, 24(2-3), 1-8.
- Liu, X. Q., Guo, Y., Zhang, W., y Gao, W. (2022). Influencing factors, prediction and prevention of depression in college students: A literature review. *World Journal of Psychiatry*, 12(7), 860-873.
- Lledó, A., Perandones, T., Herrera, L. y Lorenzo, G. (2014). Cansancio emocional, autoestima y satisfacción con los estudios en estudiantes universitarios. *INFAD Revista de Psicología*, 1(7), 161-170.
- Maestre, C., López, A., Ji, Z., de Miguel, J., Brocate, A., Sanz, S., López, A., Carabantes, D., Jiménez, R., y Zamorano, J. (2021). Gender Differences in the Prevalence of Mental Health, Psychological Distress and Psychotropic Medication Consumption Spain: A Nationwide Population-Based Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), 50-63.
- Mahdavi, P., Valibeygi, A., Moradi, M., y Sadeghi, S. (2023). Relationship between achievement motivation, mental health and academic success in university students. *Community Health Equity Research y Policy*, 43(3), 311-317.
- Mofateh, M. (2021). Risk factors associated with stress, anxiety, and depression among university undergraduate students. *AIMS public health*, 8(1), 36-45.
- Morales, F. (2018). Estrategias de afrontamiento en una muestra de estudiantes universitarios. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 289-295.
- Olweus, D. (1983). *Bullying at school: What we know and what we can do*. Blackwells.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *The WHO World Mental Health Surveys International College Student Project. (WMH-ICS) Initiative. The World Mental Health*. [https://www.hcp.med.harvard.edu/wmh/college\\_student\\_survey.php](https://www.hcp.med.harvard.edu/wmh/college_student_survey.php)
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Salud mental: fortalecer nuestra respuesta*. <https://www.who.int/es/newsroom/factsheets/detail/mental-healthstrengthening-our-response>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Mental health: strengthening our response*. <https://bit.ly/3J4AiED>
- Organización Mundial de la Salud (2022b). *Informe mundial sobre salud mental: transformar la salud mental para todos. Panorama general*. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240050860>
- Pritchard, M., Wilson G. y Yamnitz, B. (2007). What predicts adjustment

- among college students? A longitudinal panel study. *Journal of American College Health*, 56(1), 15-21.
- Reinholt, N., Hvenegaard, M., Christensen, A., Eskildsen, A., Hjorthøj, C., Poulsen, S., Arendt, M. B., Rosenberg, N., Gryesten, J., Aharoni, R., Alrø, A., Christensen, C. y Arnfred, S. (2022). Transdiagnostic versus diagnosis-specific group cognitive behavioral therapy for anxiety disorders and depression: A randomized controlled trial. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 91(1), 36-49.
- Restrepo, D. y Jaramillo, J. (2012). Concepciones de la salud mental en el campo de la salud pública. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 30(2), 202-211.
- Rith, L., Boustani, M. y Chorpita, B. (2019). A systematic review of prevention programs targeting depression, anxiety, and stress in university students. *Journal of Affective Disorders*, 257, 568-584.
- Rodríguez, F., Estrada, C., Rodríguez, F. y Bringas, C. (2014). Adaptación del inventario de estrategias de afrontamiento (CSI) a la población penitenciaria de México. *Psychology/Psicología Reflexão e Crítica*, 27(3), 415-423.
- Sánchez, D., León, S. y Barragán, C. (2016). Correlación de inteligencia emocional con bienestar psicológico y rendimiento académico en alumnos de licenciatura. *Investigación en Educación Médica*, 4(15), 126-132.
- Solmi, M., Radua, J., Olivola, M., Croce, E., Soardo, L., de Pablo, G., Il Shin, J., Kirkbride, J., Jones, P., Kim, J., Kim, J., Carvalho, A., Seeman, M., Correll, C., y Fusar, P. (2022). Age at onset of mental disorders worldwide: large-scale metaanalysis of 192 epidemiological studies. *Molecular Psychiatry*, 27(1), 281-295.
- Souza, M. y Cruz, D. (2010). Salud mental y atención psiquiátrica en México. *Revista de la facultad de medicina de la UNAM*, 53(6), 18-19.
- Smith, P., Mahdavi, J., Carvalho, C. y Tippett, N. (2006). *An investigation into cyberbullying, its forms, awareness and impact, and the relationship between age and gender in cyberbullying*. Report to the Anti-Bullying Alliance.
- Strom, I., Thoresen, S., Wentzel, T., y Dyb, G. (2013). Violence, bullying and academic achievement: A study of 15-year-old adolescents and their school environment. *Child Abuse & Neglect*, 37(4), 243-251.
- Suardiaz, M., Morante, M., Ortega, M., Ruiz, M., Martín, P. y Vela, A. (2020). Sueño y rendimiento académico en estudiantes universitarios: revisión sistemática. *Revista de Neurología*, 71(2), 43-53.
- Tembo, C., Burns, S., y Kalembo, F. (2017). The association between levels of alcohol consumption and mental health problems and academic performance among young university students. *PLoS ONE*, 12(6), e0178142.
- Tobin D., Holroyd K., Reynolds R. y Wigal J. (1989). The hierarchical factor structure of the Coping Strategies Inventory. *Cognitive Therapy Research*, 13(4), 343-361.
- Torres, L., Mohand, L. y Espinosa, S. (2016). Cansancio emocional en estudiantes universitarios. *DEDiCA. Revista de Educación y Humanidades*, (9), 173-191.
- UNICEF (2022). *¿Cómo son los servicios de salud mental y apoyo psicosocial en las escuelas?* UNICEF.
- Veas, A., Castejón, J., Miñano, P., y Gilar, R. (2019). Early adolescents' attitudes and academic achievement: The mediating role of academic self-concept. *Revista de Psicodidáctica*, 24(1), 71-77.
- Vitale, R., Degoy, E., y Berra, S. (2015). Salud percibida y rendimiento académico en adolescentes de escuelas públicas de la ciudad de Córdoba.

*Archivos Argentinos de Pediatría*,  
113(6), 526-533.

- Wagner, F., Wagner, R., Kolanisi, U., Makuapane, L., Masango, M., y Gómez, F. (2022). The relationship between depression symptoms and academic performance among first-year undergraduate students at a South African university: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 22(1), 2067.
- Walker, E., McGee, R., y Druss, B. (2015). Mortality in Mental Disorders and Global Disease Burden Implications. *JAMA Psychiatry*, 72(4), 334-341.
- Wilcox, G., y Nordstokke, D. (2019). Predictors of university student satisfaction with life, academic self-efficacy, and achievement in the first year. *Canadian Journal of Higher Education*, 49(1), 104-124.
- Wilks, C., Auerbach, R., Alonso, J., Benjet, C., Bruffaerts, R., Cuijpers, P., Ebert, D., Green, J., Mellins, C., Mortier, P., Sadikova, E., Sampson, N. y Kessler, R. (2020). The importance of physical and mental health in explaining healthrelated academic role impairment among college students. *Journal of Psychiatric Research*, 123, 54-61.
- Wu, W., Liu, Y., Yu, L., Guo, Z., Li, S., Guo, Z., Cao, X., Tu, F., Wu, X., Ma, X., Long, Q., Zhao, X., Li X., Chen, Y. y Zeng, Y. (2022). Relationship Between Family Socioeconomic Status and Learning Burnout of College Students: The Mediating Role of Subjective Well-Being and the Moderating Role of Resilience. *Frontiers in Psychology*, 13, 844173.

## TECNOLOGÍAS DE DEFENSA FRENTE A INTELIGENCIA DE AMENAZAS Y CIBERATAQUES DEFENSE TECHNOLOGIES AGAINST THREAT INTELLIGENCE AND CYBER ATTACKS

Luis Ramírez Quevedo  
Instituto Superior Tecnológico con Condición de Universitario Compu Sur

### RESUMEN

---

La "Inteligencia de Amenazas y Ciberataques" es un campo crucial en el ámbito de la ciberseguridad, dedicado a recopilar, analizar y aplicar información relevante sobre posibles amenazas cibernéticas. Este proceso implica la recolección de datos provenientes de diversas fuentes, como bases de datos de vulnerabilidades, foros de hackers y registros de incidentes de seguridad, para luego analizarlos y detectar patrones y tendencias que puedan comprometer la seguridad de sistemas informáticos. El objetivo principal de esta disciplina es proporcionar a las organizaciones información oportuna y relevante que les permita anticipar, prevenir, detectar y responder eficazmente a posibles ataques cibernéticos. En un entorno digital en constante evolución, la inteligencia de amenazas y ciberataques se ha convertido en un elemento esencial para fortalecer la resiliencia de las organizaciones y proteger sus activos digitales frente a las crecientes amenazas en el mundo cibernético actual. En este resumen, se destaca la importancia crítica de la inteligencia de amenazas y ciberataques en la defensa activa contra las crecientes amenazas digitales en el entorno cibernético actual.

**PALABRAS CLAVE:** Inteligencia, amenazas, ciberataques, seguridad informática.

### ABSTRACT

---

"Cyber Attack and Threat Intelligence" is a crucial field in the field of cybersecurity, dedicated to collecting, analyzing and applying relevant information about possible cyber threats. This process involves collecting data from various sources, such as vulnerability databases, hacker forums and security incident logs, to then analyze it and detect patterns and trends that may compromise the security of computer systems. The main objective of this discipline is to provide organizations with timely and relevant information that allows them to anticipate, prevent, detect and respond effectively to possible cyber-attacks. In a constantly evolving digital environment, threat and cyber-attack intelligence has become an essential element to strengthen the resilience of organizations and protect their digital assets against the growing threats in today's cyber world. This brief highlights the critical importance of threat and cyber-attack intelligence in actively defending against growing digital threats in today's cyber environment.

**KEYWORDS:** Intelligence, threats, cyber-attacks, computer security

### INTRODUCCIÓN

En la era digital contemporánea, el panorama de la seguridad informática enfrenta constantes desafíos y amenazas en evolución. La proliferación de ciberataques sofisticados y la creciente interconexión de

sistemas y dispositivos han elevado la importancia de la inteligencia de amenazas como una herramienta vital en la defensa cibernética. La inteligencia de amenazas y ciberataques se ha convertido en un campo

fundamental en la protección de activos digitales, donde la anticipación y comprensión de las tácticas, técnicas y procedimientos de los actores maliciosos son cruciales para mitigar riesgos y fortalecer la resiliencia de las organizaciones frente a las adversidades cibernéticas.

En el vasto y complejo paisaje digital de hoy, la ciberseguridad se ha convertido en una prioridad crítica para gobiernos, empresas y usuarios individuales por igual. La constante evolución de las tecnologías y el crecimiento exponencial de las amenazas cibernéticas han dado lugar a la necesidad de un enfoque proactivo y estratégico para defenderse contra los ataques maliciosos.

En este contexto, la inteligencia de amenazas y los ciberataques emergen como pilares fundamentales en la protección de la infraestructura digital. Esta disciplina combina el análisis de datos, la comprensión de la psicología del atacante y la aplicación de técnicas avanzadas para identificar, prevenir y responder a las amenazas cibernéticas con eficacia.

En esta introducción, explicaremos los conceptos fundamentales, las metodologías clave y el impacto significativo que la inteligencia de amenazas y ciberataques tiene en la seguridad informática en la actualidad.

## DESARROLLO

### Inteligencia de Amenazas

La progresión tecnológica en el campo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha transformado y sigue transformando nuestra sociedad en lo que se conoce como la aldea global.

Este avance tecnológico plantea una serie de dilemas debido a las diversas facetas que abarca. Además de los beneficios significativos que aporta a la humanidad, nos enfrentamos a las repercusiones derivadas del uso indebido, ya sea intencional o no, de estas tecnologías, en diferentes ámbitos como el gubernamental, empresarial y ciudadano (Bejarano, 2013).

La importancia de la inteligencia artificial (IA) radica en su influencia creciente. Con el aumento de la amenaza de ciberataques que

pueden impactar las decisiones, la seguridad en los modelos de IA se vuelve esencial.

Este estudio se centra en evaluar cómo las técnicas de defensa en los sistemas de IA pueden mitigar esta amenaza. Se analizó el marco AI TRiSM (Gestión de Confianza,

Riesgo y Seguridad en IA) y se proporcionó una guía de buenas prácticas para su implementación. Se destaca la importancia de abordar proactivamente la gestión de la confianza, el riesgo y la seguridad en la IA para enfrentar desafíos de gobernanza y cumplimiento (Natale, 2023).

Los ataques cibernéticos representan una preocupación primordial, evidenciando los riesgos tangibles de la delincuencia informática mediante datos concretos.

La seguridad informática está constantemente en evolución y requiere la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial para detectar y abordar las amenazas a las que se enfrentan las organizaciones.

Con el avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones, es fundamental implementar medidas de ciberseguridad que aseguren la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, así como desarrollar habilidades para identificar y gestionar eficazmente las nuevas amenazas (Flores, 2021).

La inteligencia de amenazas desempeña un papel crucial en la prevención o mitigación de estos ataques, al proporcionar información contextual, como la identidad de los atacantes, sus motivaciones y capacidades, así como los indicadores de compromiso en los sistemas afectados.

El objetivo principal de mejorar la eficacia en la detección y gestión de amenazas cibernéticas. Esta metodología se complementa con el uso del framework de MITRE ATT&CK.

Como resultado de esta investigación, se busca desarrollar una solución innovadora que aproveche las capacidades tanto de la plataforma como de las herramientas seleccionadas, permitiendo una mayor flexibilidad y adaptabilidad personalizada para las organizaciones, con el fin de mitigar el riesgo de ciberamenazas (García-Font &

Ángel F, 13 junio del 2023).

En la investigación de Rodríguez en el artículo de investigación de Análisis de las ciberamenazas el ciberespacio ha introducido una nueva dimensión en las sociedades, favoreciendo el progreso gracias a las nuevas tecnologías y al uso extensivo de internet.

No obstante, en el ciberespacio es importante identificar nuevos retos a los que no se sustraen los diferentes actores políticos, principalmente los Estados. Entre estos desafíos se encuentran el ciberespionaje; las acciones de grupos terroristas y de corte yihadista; la ciberdelincuencia; y la protección y recuperación de los sistemas de infraestructuras críticas, entre otros (Rodríguez, 2022).

En la presente investigación de Pons Gamón en el artículo científico Internet, la nueva era del delito: ciberdelito, ciberterrorismo, legislación y ciberseguridad el analizar la visión que tienen diversos autores sobre la aparición del ciberdelito en materia de terrorismo (ciberterrorismo) y la respuesta de las naciones en defensa cibernética es importante.

Así, desde esta misma óptica, siguiendo a Curtis (2011), podemos describir al espacio cibernético, o ciberespacio, como un dominio artificial construido por el hombre, diferenciado de los otros cuatro dominios de guerra (tierra, aire, mar y espacio); aunque se haya formalizado recientemente, el ciberespacio puede afectar a las actividades en los otros dominios y viceversa (Gamón, 2017).

En la presente investigación según Martínez en el trabajo final de investigación Inteligencia de Amenazas Cibernéticas la inteligencia de amenazas puede definirse como inteligencia basada en conocimiento, Gartner (Sandoval, 2018) lo define como información basada en evidencias, incluido el contexto, los mecanismos, indicadores, implicancias y acciones recomendadas sobre una amenaza existente o potencial sobre los diferentes activos, que pueden ser usados para la toma de decisiones, acerca de la posible respuesta a esa amenaza o peligro

(MARTINEZ, 2020).

En la presente investigación de Robayo las amenazas cibernéticas a menudo son asociadas con grandes organizaciones e instituciones financieras, lo que definitivamente es una mala interpretación del entorno existente (Tirumala, Valluri, & Babu, 2019).

Es posible que las personas que poseen ciertas habilidades de piratería informática no inviertan tiempo y esfuerzo en piratear bases de datos seguras de grandes organizaciones, en la actualidad, el sector social es uno de los entornos más utilizados para robar información individual y datos privados (VILLARROEL, 2022).

En el presente artículo de Oscar Sandoval Carlos en Uso de la inteligencia de ciberamenazas como apoyo a la comprensión del adversario aplicada al conflicto Rusia – Ucrania.

En organizaciones militares como el ejército, la Inteligencia de Ciberamenazas (CTI) apoya las operaciones cibernéticas proporcionando al comandante información esencial sobre el adversario, sus capacidades y objetivos mientras opera a través del ciberespacio. Este trabajo, combina la CTI con el marco MITRE ATT&CK para poder establecer un perfil de adversario (Sandoval, 2018).

En la presente investigación de Christian Paul Quispe García en PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN PARA CIBERSEGURIDAD EN LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DEL SECTOR FINANCIERO SEGMENTO 1 REGULADO POR LA SUPERINTENDENCIA DE ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA (SEPS) EN EL CANTÓN AMBATO – ECUADOR. La importancia de la ciberseguridad radica en la preservación de los medios humanos, tecnológicos, financieros e informáticos adquiridos por las entidades para lograr los objetivos; y en la reducción de las amenazas, limitando las averías resultantes o daños, lográndose reanudar las operaciones tras un incidente informático, en un plazo de tiempo razonable y a un coste admisible, esto se recalca como un factor de inversión y una

necesidad de fomento de capacitación y formación de los responsables de la seguridad informática (García, 2021).

## CIBERESPACIO

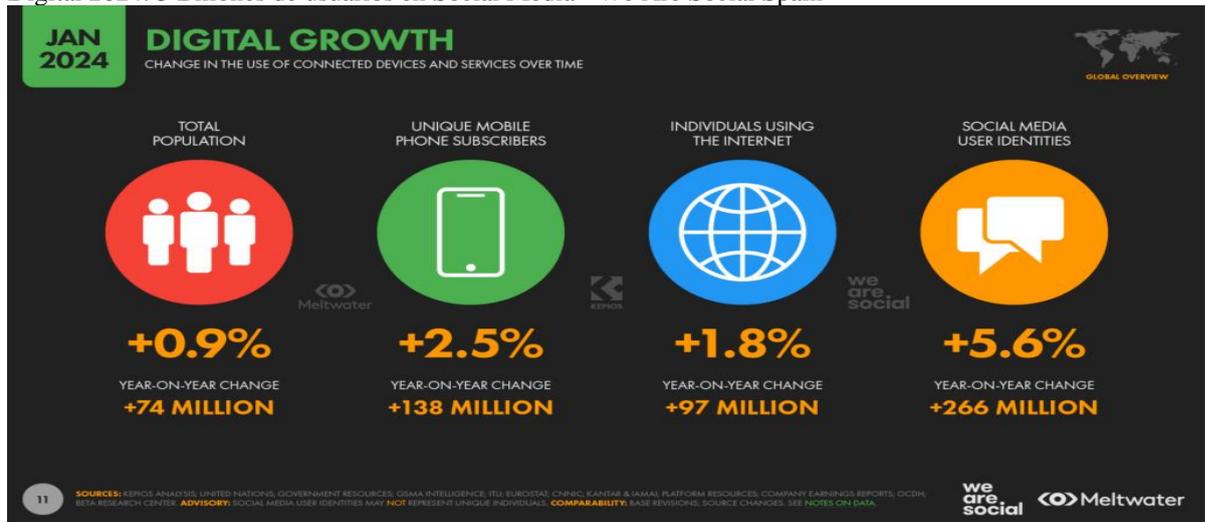
### Mundo digital

El ciberespacio representa un vasto entorno digital donde la información se convierte en unidades binarias de 0 y 1, lo que permite almacenarla, procesarla y transmitirla a través de diversas plataformas técnicas. Esta esfera digital ha tenido un gran impacto en la sociedad moderna y ha cambiado radicalmente la forma en que nos comunicamos, recibimos información y conectamos entre nosotros.

La tecnología digital, capaz de procesar datos en forma de bits binarios, ha propiciado la difusión de la electrónica. . dispositivos como computadoras, teléfonos inteligentes e Internet de las cosas (IoT) de dispositivos conectados que forman la infraestructura central del ciberespacio.

Figura 1.

Digital 2024: 5 Billones de usuarios en Social Media - We Are Social Spain



Nota: Imagen tomada de Wearesocial (España, 2024)

En la figura 1, Se nota que el usuario promedio de redes sociales ahora dedica alrededor de 2 horas y 23 minutos diarios a sus plataformas preferidas, lo que representa una disminución respecto a las 2 horas y 31 minutos registradas en 2023.

Además, mensualmente utiliza aproximadamente 6,7 plataformas diferentes.

**Ciberinteligencia:** "La ciberinteligencia consiste en utilizar la inteligencia en el ámbito digital. Engloba áreas tecnológicas

Estos dispositivos producen grandes cantidades de datos, desde mensajes de texto hasta imágenes, videos y transacciones financieras.

La conectividad global a través de Internet ha creado importantes vulnerabilidades que han expuesto a personas, empresas e instituciones a diversas amenazas cibernéticas. , como malware, phishing, robo de datos y ataques de piratas informáticos.

En este contexto, la ciberseguridad se ha convertido en una cuestión clave para proteger la integridad, la confidencialidad y la disponibilidad de los datos en el ciberespacio. Se necesitan medidas preventivas como el uso de firewalls, cifrado de datos, autenticación de usuarios y actualizaciones de seguridad para reducir los riesgos y proteger la infraestructura digital de posibles ataques y violaciones de seguridad (Alegsa, 2023).

como el análisis de malware, botnets y amenazas avanzadas persistentes (APT), todas tratadas desde una óptica militar y de seguridad defensiva." (Alumnos)

### Ciberamenaza

El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología NIST, (2023). Una amenaza se puede definir como cualquier evento que tenga el potencial de causar perjuicio a las operaciones de una organización, incluyendo su misión, funciones, imagen o reputación, así como a sus activos o

propiedad personal, a través de la manipulación no autorizada de sistemas de comunicación de información, que puede implicar acceso indebido, destrucción, divulgación, alteración y/o negación de información.

Además, se contempla la posibilidad de que el actor detrás de la amenaza pueda aprovechar una vulnerabilidad específica en el sistema de información para llevar a cabo sus acciones (Oas.org, s.f.).

### Ciberataque

En la investigación de los siguientes autores Rosenzweig, P., Dean, E., & Choucri, N. (2002). Los ciberataques son ataques perpetrados mediante el uso de sistemas informáticos o redes de computadoras, con el objetivo de comprometer la seguridad de la información, causar daño o robar datos. Estos ataques pueden manifestarse de diversas formas, incluyendo malware, phishing, ransomware, entre otros (Oas.org, s.f.).

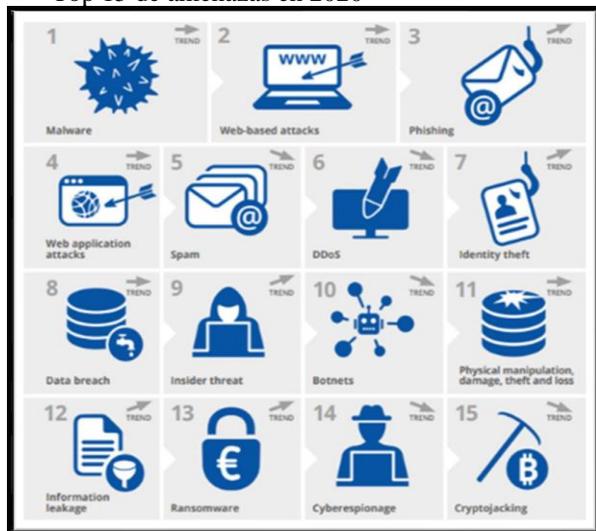
### DEFENSA CIBERNÉTICA

#### Identificación de Amenazas Cibernéticas

Según la empresa Kriptos, (2023). En los últimos tiempos, la ciberseguridad se ha vuelto crucial a escala global, sobre todo para las compañías que gestionan datos confidenciales y sensibles. Por lo tanto, es esencial entender las diversas formas de ataques cibernéticos, cómo operan y qué medidas de precaución son necesarias para prevenirlos.

Figura 2.

Top 15 de amenazas en 2020



Nota: Imagen tomada de Instituto Nacional de Ciberseguridad (España, 2020)

En la figura 2, se describen los principales tipos de riesgos a los que las organizaciones pueden enfrentarse. El Instituto Nacional de Ciberseguridad busca ofrecer una perspectiva completa de las amenazas cibernéticas más relevantes en la actualidad."(INCIBE, 2021)

### Inteligencia de amenazas

La Inteligencia de Amenazas implica la recolección, evaluación y aplicación de datos significativos con el fin de reconocer potenciales peligros para la seguridad de una entidad.

Este proceso se nutre de diversas fuentes, como registros de seguridad, informes de inteligencia de amenazas, estudios de malware y actividades de hacking. Al analizar esta información, es posible detectar amenazas emergentes y adoptar medidas preventivas para evitar ataques cibernéticos.

- La generación de inteligencia de amenazas generalmente surge a través del examen de datos provenientes de diversas fuentes, que abarcan:
- Herramientas de seguridad como cortafuegos, sistemas de detección de intrusiones y programas antivirus.
- Datos disponibles públicamente, como noticias, publicaciones en redes sociales y debates en foros.
- Fuentes privadas, como proveedores de seguridad y entidades especializadas en inteligencia.

Recopilar datos relevantes, como inteligencia de amenazas y análisis de software malicioso, permite a las empresas detectar patrones y comportamientos inusuales, así como anticiparse a posibles peligros.

De esta forma, se puede salvaguardar la organización frente a amenazas conocidas y desconocidas, lo que posibilita la implementación de medidas proactivas para reducir los riesgos de seguridad. Además, la integración de la inteligencia puede potenciar la eficiencia de los equipos de ciberseguridad al permitirles tomar decisiones más rápidas y fundamentadas

ante las amenazas emergentes. (Sousa, 2023)

Una parte esencial de la seguridad informática moderna consiste en tener un conocimiento detallado de las amenazas, lo cual resulta fundamental para que las empresas se mantengan actualizadas respecto al panorama en constante cambio.

Al estar al tanto de posibles amenazas, las organizaciones pueden anticiparse y adoptar medidas preventivas para protegerse, reduciendo así el riesgo de sufrir ataques exitosos y resguardando sus activos más importantes.

El concepto de desarrollar capacidad cognitiva para enfrentar los retos de seguridad informática abre la puerta a la exploración de herramientas que faciliten la investigación y la recopilación de datos pertinentes durante el proceso investigativo.

## PRINCIPALES TIPOS DE AMENAZAS CIBERNÉTICAS

### Malware

Es un término general para referirse a cualquier tipo de «malicious software» (software malicioso) diseñado para infiltrarse en su dispositivo sin su conocimiento y causar daños e interrupciones en el sistema o robar datos (Belcic, 2023).

Figura 3.  
Tipos de Malware 2024



Nota: Imagen tomada del reporte ¿Qué es el malware y cómo protegerse de los ataques? 2024, AVAST

En la figura 3, se describen diferentes tipos de malware y sus funciones. Se puede identificar el ransomware, un software malicioso que bloquea el acceso a dispositivos y archivos hasta que se pague un rescate al hacker, seguido del spyware, que

recopila información para enviarla al atacante, y del adware, que bombardea dispositivos con anuncios no deseados para generar ingresos. Los gusanos, diseñados para replicarse y extenderse, y los troyanos, que se hacen pasar por software legítimo para infiltrarse, también son mencionados. Por último, se puede ver las botnets, redes de equipos infectados utilizados para ejecutar malware y realizar diversas actividades maliciosas.

### Ransomware

Los ransomware se dividen en dos tipos:

Ransomware de bloqueo. Este tipo de software malicioso está diseñado para limitar las funciones esenciales de una computadora.

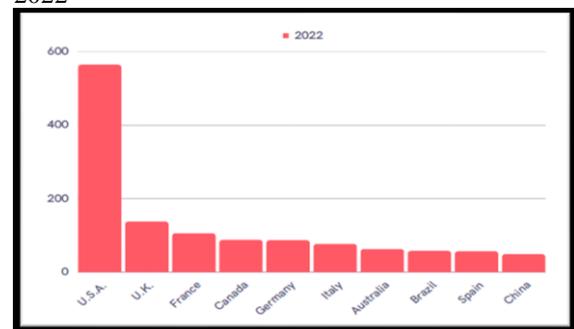
Puede bloquear el acceso al escritorio del sistema y limitar parcialmente el funcionamiento del teclado y el mouse. El usuario solo puede interactuar con la ventana que solicita el pago de un rescate, mientras que las demás funciones del equipo quedan inaccesibles.

Aunque el ransomware de bloqueo restringe el uso del equipo, generalmente no afecta los archivos, lo que significa que la información de la víctima rara vez está en riesgo de desaparecer.

Este software se difunde mediante archivos adjuntos en correos electrónicos maliciosos, sitios web de dudosa reputación, aplicaciones poco confiables y dispositivos de almacenamiento infectados con virus. Su objetivo es encriptar y bloquear los datos en la computadora del usuario.

Figura 3.

Países objetivos para ataques Ransomware en 2022



Nota: Imagen tomada del reporte Global Ransomware 2022, SOCRadar

En la figura 3, se presentan los países que experimentaron una alta incidencia de

ataques durante el año 2022. La influencia radica en la considerable población de Estados Unidos, la abundancia de empresas, así como el hecho de que muchas sedes corporativas a nivel global se encuentren en dicho país. Además, la presencia de grupos de ransomware habitualmente asociados con Rusia añade otra capa de vulnerabilidad para las empresas estadounidenses.

### **Evolución de las Amenazas**

Tabla 1.

Amenazas Cibernéticas

<b>El Auge del Malware</b>
El malware ha sido una de las ciberamenazas más persistentes a lo largo de la historia. El malware ha evolucionado significativamente desde los primeros virus informáticos hasta los troyanos y ransomware actuales. Las infecciones de malware pueden provocar la pérdida de datos, el secuestro del sistema y la exposición a amenazas cibernéticas.
<b>Phishing y Ataques de Ingeniería Social</b>
El phishing y la ingeniería social son estrategias mediante las cuales los delincuentes manipulan a las víctimas para que divulguen datos confidenciales. Con la creciente conciencia pública sobre los correos electrónicos de phishing, los atacantes han refinado sus tácticas, empleando mensajes más persuasivos y dirigidos. Asimismo, la ingeniería social se ha extendido a las redes sociales, donde los atacantes pueden obtener información personal y dirigirse de forma más precisa a sus objetivos.
<b>Ransomware y Extorsión</b>
El ransomware ha mostrado un crecimiento significativo en los últimos años. En este tipo de ataque, los delincuentes cifran los datos de las víctimas y solicitan un pago a cambio de la clave de descifrado. Además, algunos casos de ransomware han incorporado la táctica de "doble extorsión", donde los atacantes amenazan con revelar información sensible si no se cumple con el pago exigido.
<b>Ataques Dirigidos y APTs</b>
Los ataques dirigidos, denominados Advanced Persistent Threats (APTs), son acciones cibernéticas de gran complejidad y selectividad, generalmente respaldadas por estados o grupos delictivos organizados. Estos APTs se concentran en objetivos de gran importancia, como empresas, entidades gubernamentales o centros de investigación, y suelen ser difíciles de identificar.
<b>Internet de las Cosas (IoT) y Vulnerabilidades</b>
El crecimiento de los dispositivos IoT ha expandido el área vulnerable para posibles ataques, dado que frecuentemente estos dispositivos carecen de medidas de seguridad sólidas. Los ciberdelincuentes pueden aprovechar estas vulnerabilidades en los dispositivos IoT para llevar a cabo diversas formas de ataques, como la formación de botnets para realizar ataques distribuidos de denegación de servicio (DDoS).
<b>Ciberspionaje y Guerra Cibernética</b>
El ciberspionaje y los conflictos cibernéticos han adquirido mayor relevancia a nivel global. Gobiernos y entidades estatales emplean el ciberspionaje para obtener información confidencial, mientras que los ataques cibernéticos pueden generar consecuencias de importancia en lo que respecta a la seguridad nacional.

Nota: Tabla recuperada de (SALDAÑA, 2023)

En la Tabla 1, se destacan las principales amenazas y tendencias en el ámbito de la ciberseguridad. Se abordan temas como el malware, el phishing, el ransomware, los ataques dirigidos y las APTs, las vulnerabilidades del Internet de las Cosas (IoT) y la importancia del ciberspionaje y la guerra cibernética. En conjunto, resalta

### **Cibernéticas**

El mundo digital cambia constantemente y, con él, las ciberamenazas evolucionan y se vuelven más sofisticadas. Ser consciente de estas amenazas es esencial para proteger sus datos, sistemas y privacidad.

En este artículo, exploramos la evolución de las ciberamenazas y lo que necesita saber para mantenerse seguro en línea (SALDAÑA, 2023).

cómo estas amenazas representan desafíos significativos para la seguridad digital tanto a nivel individual como a nivel gubernamental y empresarial.

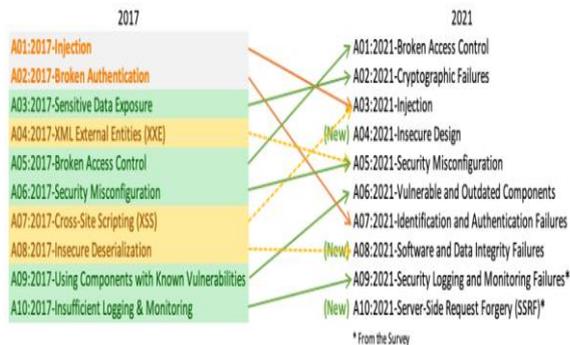
### **OWASP TOP 10**

OWASP ha elaborado una variedad de recursos que detallan las vulnerabilidades más frecuentes que afectan a diversos

sistemas, como aplicaciones web, API, dispositivos móviles, entre otros. Entre estos recursos, destaca el OWASP Top Ten, que identifica las diez vulnerabilidades más comunes y significativas presentes en aplicaciones web en producción.

Este listado se actualiza periódicamente, basándose en datos obtenidos de pruebas de seguridad y encuestas realizadas a profesionales de la industria (BasuMallick, 2021).

Figura 4.  
OWASP TOP 10 2021



Nota: Imagen tomada de OWASP Foundation 2021

En la figura 4, se observa la versión más reciente del OWASP Top Ten fue publicada en 2021. Este recurso ofrece información detallada sobre las vulnerabilidades más prevalentes, incluyendo ejemplos ilustrativos, buenas prácticas para prevenir su explotación, y descripciones sobre cómo pueden ser aprovechadas.

Además, cada vulnerabilidad hace referencia a las especificaciones relacionadas con la Common Weakness Enumeration (CWE), que detallan instancias específicas de dichas vulnerabilidades. Por ejemplo, el uso de contraseñas codificadas (CWE-259) se incluye como parte de la vulnerabilidad de fallos en la identificación y autenticación dentro del listado de las diez principales de OWASP.

### Metodología del OWASP TOP 10

La selección de las Diez Principales de OWASP se fundamenta en un análisis combinado de datos proporcionados por la comunidad y una encuesta dirigida a expertos de la industria. Basándose en la información compartida por los miembros de la comunidad, el equipo de OWASP identifica las ocho vulnerabilidades más

predominantes, ofreciendo así una visión clara de las debilidades más habituales presentes en el código de producción actual (BasuMallick, 2021).

Las organizaciones fueron invitadas a enviar las CWE que detectaron durante sus pruebas, junto con la cantidad de aplicaciones examinadas que contenían al menos una instancia de una CWE. Los 400 CWE resultantes fueron evaluados según su impacto y facilidad de explotación, clasificando así ocho de ellas como las principales categorías dentro de la lista de las diez principales:

1. Control de acceso roto
2. Fallas criptográficas
3. Inyección
4. Diseño inseguro
5. Mal configuración de seguridad
6. Componentes vulnerables y obsoletos
7. Fallos de identificación y autenticación
8. Fallas de integridad de datos y software
9. Fallos de registro y monitoreo de seguridad
10. Falsificación de solicitudes del lado del servidor

## TECNOLOGÍAS DE DEFENSA

### Defensa Perimetral

#### Firewall

Un firewall se refiere a un dispositivo de seguridad de red que supervisa el tráfico de datos, tanto de entrada como de salida, y toma decisiones sobre si permitir o bloquear cierto tráfico en base a un conjunto predefinido de reglas de seguridad.

Los firewalls han sido una piedra angular en la protección de redes durante más de 25 años, sirviendo como la primera línea de defensa en seguridad de red. Su función principal es establecer una barrera entre las redes internas, consideradas seguras y confiables, y las redes externas, como Internet, que no se consideran de confianza.

Existen firewalls que pueden ser implementados tanto en hardware como en software, o en una combinación de ambos, dependiendo de las necesidades y configuraciones específicas de seguridad de una red (CISCO, 2021).

#### Tipos de Firewall

Diferenciamos dos tipos de firewalls, destinados a diferentes tipos de

infraestructuras y tamaños de red.

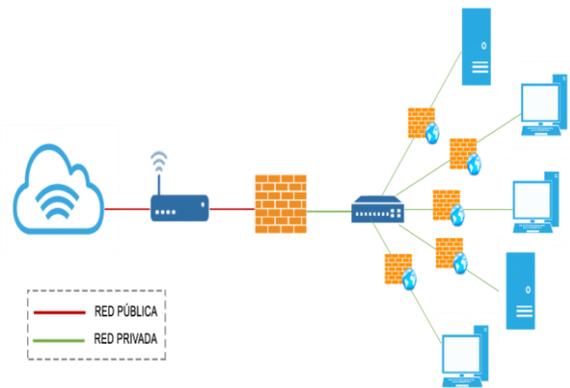
**Firewall por Hardware:** Este tipo de sistema se implementa en los routers utilizados para conectarse a Internet, asegurando la protección de todos los dispositivos conectados a través del router, con excepción del propio firewall. La mayoría de los routers ya incluyen un firewall integrado, lo que hace recomendable optar por aquellos que cuentan con esta función desde el inicio, dado que instalar un firewall posteriormente puede ser complicado debido a la complejidad del proceso.

**Firewall por Software:** Existen opciones gratuitas de firewalls diseñadas para computadoras personales, las cuales ofrecen funciones básicas de monitoreo y bloqueo del tráfico de Internet según sea necesario. En la actualidad, la mayoría de las PC ya vienen equipadas con un firewall integrado, independientemente del sistema operativo instalado.

#### Funciones de un Firewall

1. Crear una barrera que permita o bloquee intentos para acceder a la información en su equipo.
2. Evitar que usuarios no autorizados accedan a los equipos y las redes de la organización que se conectan a Internet.
3. Supervisar la comunicación entre equipos y otros equipos en Internet.
4. Visualizar y bloquear aplicaciones que puedan generar riesgo
5. Advertir de intentos de conexión desde otros equipos.
6. Advertir de intentos de conexión mediante las aplicaciones en su equipo que se conectan a otros equipos.
7. Detectar aplicaciones y actualizar rutas para añadir futuras fuentes de información

Figura 5.  
Funcionamiento del Firewall



Nota: Imagen tomada de CISCO 2021

En la figura 5, se puede observar la función de filtrado es una medida de seguridad diseñada para resguardar el dispositivo al examinar y controlar el tráfico de red que entra y sale del mismo. Este proceso de filtrado puede basarse en diferentes criterios, como las direcciones IP de origen y destino, el protocolo IP, o los números de puerto de origen y destino.

#### Métodos de filtrado del tráfico

**Políticas de Firewall:** Las políticas de firewall definen qué tipo de tráfico de red se permite o bloquea según reglas predefinidas. Estas reglas establecen qué comunicaciones son aceptadas, bloqueando todas las demás para mantener la seguridad de la red.

**Anti-Spam Firewall:** El firewall anti-spam se encarga de proteger contra el correo no deseado, el phishing y otras formas de correo electrónico malicioso.

**Antivirus Firewall:** Este servicio, integrado en algunos firewalls, constituye la primera línea de defensa contra ataques provenientes de Internet o de enlaces WAN.

**Filtrado de Contenido:** El filtrado de contenido permite a los administradores bloquear ciertos tipos de contenido web mediante reglas predefinidas, sin tener que hacerlo manualmente para cada URL.

**Servicio Gestionado WAP:** Este servicio permite controlar y administrar los dispositivos de punto de acceso inalámbrico (WAP) para garantizar un uso seguro y autorizado por parte de los usuarios y servicios definidos.

**Servicios de DPI:** Los servicios de Inspección Profunda de Paquetes (DPI) permiten al administrador examinar el

contenido de los paquetes de datos en profundidad.

### Zonas Desmilitarizadas (DMZ)

Una zona desmilitarizada (DMZ) es una red perimetral que protege una red de área local (LAN) interna del tráfico no confiable. El significado general de DMZ es una subred que se encuentra entre la Internet pública y las redes privadas.

Expone las redes no confiables a servicios externos y agrega una capa adicional de seguridad para proteger los datos confidenciales almacenados en las redes internas mediante el uso de firewalls para filtrar el tráfico.

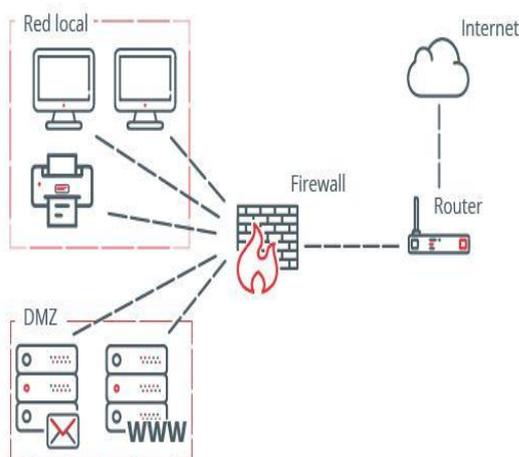
El objetivo final de una DMZ es brindarle a una organización acceso a redes no confiables, como Internet, asegurando que su red privada o LAN sea segura. En la DMZ, las organizaciones suelen almacenar servicios y recursos externos, como DNS, FTP, correo electrónico, proxy, voz sobre protocolo de Internet (VoIP) y servidores de alojamiento web (FORTINET, 2022).

### Los servicios de una DMZ incluyen:

- Servidores DNS
- Servidores FTP
- Servidores de correo
- Servidores proxy
- Servidores web

Figura 6.

Funcionamiento de una DMZ



Nota: Imagen tomada de INCIBE 2022

En la figura 6, se puede observar cómo la zona desmilitarizada (DMZ) está expuesta a un mayor riesgo de ataques, por lo que es aconsejable emplear otras herramientas de

vigilancia, detección y prevención. En este sentido, se recomienda el uso de sistemas de detección y prevención de intrusiones (IDS e IPS). Es crucial mantener actualizados a la última versión los sistemas ubicados en la zona desmilitarizada para garantizar una seguridad óptima.

### Sistema de Detección de Intrusos (IDS)

Un sistema de detección de intrusos (IDS) puede agilizar y automatizar el proceso de identificación de posibles amenazas en la red al notificar a los administradores de seguridad sobre riesgos conocidos o emergentes.

Puede enviar alertas a una plataforma centralizada de seguridad, como un sistema de gestión de eventos e información de seguridad (SIEM), donde se pueden integrar con datos de otras fuentes para facilitar la identificación y respuesta por parte de los equipos de seguridad ante amenazas cibernéticas que puedan eludir otras capas de seguridad (IBM, 2022).

### Tipos de detecciones de un IDS

- Detección basada en firmas

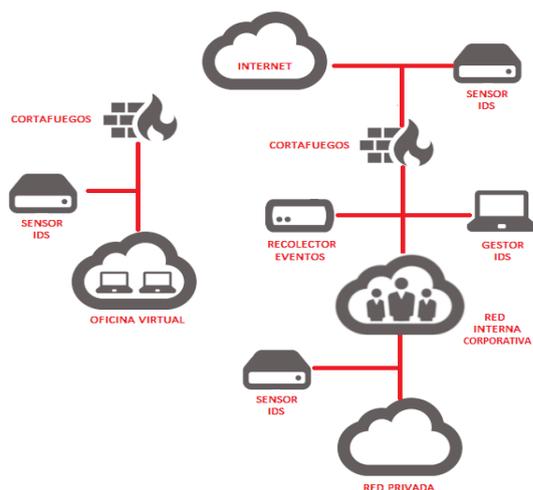
Un sistema de detección de intrusos (IDS) basado en firmas mantiene una base de datos de estas firmas de ataque y compara los paquetes de red con ellas. Si hay una coincidencia, el IDS identifica el paquete como potencialmente malicioso. Sin embargo, para mantener su eficacia, estas bases de datos de firmas deben actualizarse con regularidad para incluir nueva inteligencia sobre amenazas a medida que surgen nuevos tipos de ataques o evolucionan los existentes.

- Detección basada en anomalías

Por otro lado, la detección basada en anomalías emplea técnicas de aprendizaje automático para crear y mejorar constantemente un modelo de actividad típica de la red. Este modelo se utiliza para comparar el tráfico de red actual y señalar desviaciones significativas, como un aumento repentino en el consumo de ancho de banda o la apertura de puertos inusuales en dispositivos.

Figura 7.

Funcionamiento de un IDS



Nota: Imagen tomada de INCIBE 2022

En la figura 7, se puede observar a los sistemas sólo detectan los accesos sospechosos emitiendo alertas anticipatorias de posibles intrusiones, pero no tratan de mitigar la intrusión. Su actuación es reactiva.

### Sistema de Prevención de Intrusos (IPS)

Las soluciones de prevención de intrusiones (IPS) han evolucionado a partir de los sistemas de detección de intrusiones (IDS), que están diseñados para detectar y reportar amenazas al equipo de seguridad. Un IPS realiza las mismas funciones de detección y notificación de amenazas que un IDS, pero además cuenta con capacidades automatizadas para prevenir tales amenazas. Por esta razón, los IPS a veces se conocen como "sistemas de detección y prevención de intrusiones" (IDPS).

### Métodos de detección de amenazas menos comunes

A pesar de que la mayoría de los IPS emplean los métodos de detección de amenazas mencionados anteriormente, algunos utilizan técnicas menos convencionales.

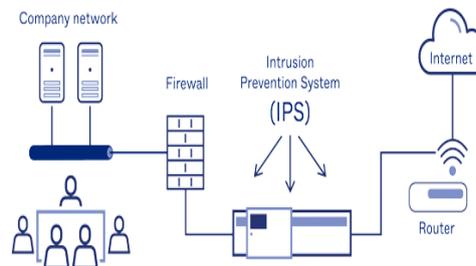
La detección basada en la reputación identifica y bloquea el tráfico proveniente de direcciones IP y dominios vinculados a actividades maliciosas o sospechosas.

Por otro lado, el análisis de protocolos con seguimiento de estado se enfoca en el comportamiento del protocolo; por ejemplo, puede detectar un ataque de denegación de servicio distribuido (DDoS) al identificar

una única dirección IP que realiza múltiples solicitudes de conexión TCP simultáneas en un corto período de tiempo (IBM, 2022).

Figura 8.

Funcionamiento de un IPS



Nota: Imagen tomada de ABC XPERTS 2022

En la figura 8, se puede observar al sistema que asiste a las organizaciones en la detección de tráfico malicioso y en la adopción de medidas proactivas para bloquear el acceso a la red.

### Indicadores de Compromiso (IOC)

Un Indicador de Compromiso (IOC) representa un conjunto de información relacionada con un objeto o actividad que sugiere un acceso no autorizado al sistema (compromiso de datos).

Por ejemplo, una serie de intentos fallidos de inicio de sesión en el sistema podría ser considerado un indicador de compromiso.

El análisis de IOC implica la identificación de estos indicadores de compromiso en el sistema y la implementación de medidas de respuesta adecuadas frente a posibles amenazas.

### Funcionamiento IOC

La instrucción IOC es una de las múltiples instrucciones de trading automatizadas que cuentan con condiciones predefinidas específicas. Las órdenes IOC se ejecutan de inmediato, ya sea total o parcialmente. Si las condiciones no se cumplen, incluso de manera parcial, la orden se cancela en su totalidad (KASPERSKY, 2023).

Figura 8.

IOC (Indicadores de compromiso)

Supported OpenIOC Term	Data Type
ArpEntryItem/CacheType	string
DnsEntryItem/DataLength	int
EventLogItem/CorrelationActivityId	string
FileItem/FileExtension	string
PortItem/CreationTime	datetime
ProcessItem/arguments	string
RegistryItem/Hive	Тип данных string
ServiceItem/arguments	string
UserItem/description	string
VolumItem/ActualAvailableAllocationUnits	int
SystemInfoItem/MAC	string

Nota: Imagen tomada de KASPERSKY 2023

En la figura 8, se puede observar la información pertinente que caracteriza cualquier incidente de seguridad cibernética, actividad sospechosa y/o elemento malicioso se identifica a través del análisis de sus pautas de conducta.

### CYBER KILL CHAIN

Explica el procedimiento típico que siguen los ciberdelincuentes para completar un ataque cibernético con éxito.

La Intrusion Kill Chain es un proceso dirigido contra un objetivo con la intención de conseguir unos efectos deseados.

Se trata como una cadena porque se compone de una serie de pasos necesarios donde una mitigación en cualquiera de ellos supone la ruptura de la cadena, reflejada en una frustración del atacante (INCIBE, 2020).

### Funcionamiento del CYBER KILL CHAIN

- **Reconocimiento:** Se trata de la fase en la que el ciberdelincuente recopila información sobre su objetivo. Para ello, observa los detalles que la organización publica en abierto y busca información sobre la tecnología que utiliza, así como datos en redes sociales e incluso realiza interacciones por correo electrónico.
- **Preparación:** En esta fase se prepara el ataque de forma específica sobre un objetivo. Por ejemplo, un atacante podría crear un documento PDF o de Microsoft Office e incluirlo en un correo electrónico que suplante la identidad de una persona legítima con la que la empresa interactúa normalmente.

- **Distribución:** En esta etapa se produce la transmisión del ataque, por ejemplo, mediante la apertura del documento infectado que había sido enviado por correo electrónico, accediendo a un phishing, etc.
- **Explotación:** Esta fase implica la «detonación» del ataque, comprometiendo al equipo infectado y a la red que pertenezca.
- **Instalación:** Fase en la que el atacante instala el malware en la víctima. También puede darse la circunstancia de que no se requiera instalación, como en el robo de credenciales o en el fraude del CEO. En cualquier caso, la formación y concienciación en ciberseguridad
- **Comando y control:** En este punto el atacante cuenta con el control del sistema de la víctima, en el que podrá realizar o desde el que lanzar sus acciones maliciosas dirigidas desde un servidor central conocido como C&C (Command and Control), pudiendo sustraer credenciales, tomar capturas de pantalla, llevarse documentación confidencial, instalar otros programas, conocer cómo es la red del usuario, etc.
- **Acciones sobre los objetivos:** Esta es la fase final en la que el atacante se hace con los datos e intenta expandir su acción maliciosa hacia más objetivos.

### GESTIÓN DE AMENAZAS Y RESPUESTA A INCIDENTES

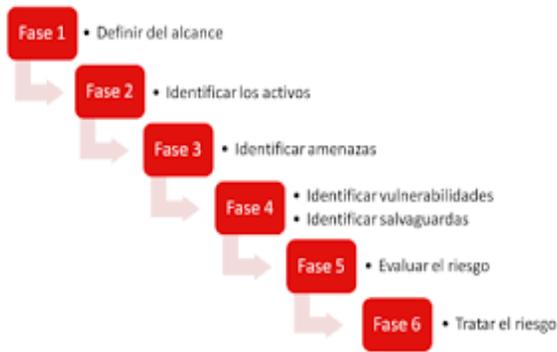
#### Metodología MAGERIT

El término MAGERIT es la abreviatura de Metodología de Análisis y Gestión de Riesgos de los Sistemas de Información de las Administraciones. Este método abarca la fase AGR (Análisis y Gestión de Riesgos).

En el contexto de la gestión integral de la seguridad de un sistema de información basado en la norma ISO 27001, MAGERIT se considera el elemento central que guía todas las acciones organizadas en este ámbito. Ejerce influencia en todas las fases de carácter estratégico y condiciona el alcance de las fases de índole logística.

Figura 9.

Fases de la metodología MAGERIT



Nota: Imagen tomada de Universidad Piloto de Colombia 2015

En la figura 8, se puede observar como el proceso comprende seis etapas, que comienzan con la identificación de los activos pertinentes, seguida de la evaluación de las amenazas a las que están expuestos, la definición de medidas preventivas, la evaluación del impacto residual y, por último, la estimación del riesgo residual.

### **Buenas prácticas de la Metodología MAGERIT**

1. Identifica las posibles dificultades de los riesgos.
2. Analiza los posibles problemas de los riesgos.
3. Prioriza el posible efecto de los riesgos.
4. Aborda un plan para abordar los riesgos.
5. Monitorea continuamente las posibles amenazas de los riesgos.

### **Aplicación de MAGERIT en la Inteligencia de Amenazas**

El objetivo perseguido en sucesivas versiones de MAGERIT (ESGINNOVA, 2015) es la evaluación, homologación y certificación de Seguridad de Sistemas de Información (SSI) según ISO 27001:

1. Es importante considerar los criterios de ITSEC para evaluar la seguridad de las tecnologías de la información, siguiendo una recomendación del Consejo Europeo.
2. Además, se toma en consideración la referencia de los Criterios Comunes para evaluar la seguridad de productos y sistemas de información.
3. MAGERIT se utiliza específicamente cuando se necesita realizar un Análisis y Gestión de Riesgos (AGR) para evaluar los criterios de seguridad.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipos de investigación De Campo**

Para el siguiente trabajo de investigación propuesto se hará uso de este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de artículos científicos, entrevistas, cuestionarios, observaciones, adicionalmente podemos complementar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, ya que se recomienda que primero se consulten las fuentes documentales, a fin de evitar una duplicidad de trabajos.

### **Exploratoria**

Con el fin de abordar los análisis de caso de estudio se hará uso de la investigación exploratoria, esta ya que este tipo de investigación se ha considerado como el primer acercamiento científico a un problema, se debe recalcar que se utiliza cuando éste aún no ha sido abordado o no ha sido suficientemente estudiado y las condiciones existentes no son aún determinantes. Considerando que nuestro proyecto es investigativo se pretende destacar los aspectos fundamentales de una problemática determinada “colocar sobre el tema propuesto” y de esta forma se definirán los procedimientos adecuados para elaborar una investigación posterior.

### **Método de Investigación**

Los métodos de investigación son las estrategias, procesos o técnicas utilizadas en la recolección de datos o de evidencias para el análisis, con el fin de descubrir información nueva o crear un mejor entendimiento sobre algún tema, dentro de ellas para fundamentar este proyecto aplicaran varias técnicas de investigación.

### **Técnicas de investigación**

- Revisión bibliográfica: Se puede realizar una revisión bibliográfica exhaustiva para recopilar información relevante y actualizada sobre el “Inteligencia de Amenazas y Ciberataques” Esto implica revisar publicaciones científicas, informes

técnicos, sitios web especializados y otras fuentes confiables.

- **Investigación de campo:** Se pueden realizar entrevistas con expertos “sobre Inteligencia de Amenazas y Ciberataques” Se pueden llevar a estudios de factibilidad o análisis comparativos para evaluar su efectividad y determinar cuáles son las mejores opciones.
- **Análisis de casos de estudio:** Se pueden analizar casos de estudio “basados en el tema propuesto”, de manera que permite analizar las experiencias de otros y recomendar futuros proyectos en base a estos casos de éxito o investigaciones relacionadas con “el tema de investigación”
- **Encuestas:** Para el presente proyecto de investigación no se realizarán encuestas direccionadas a una población o muestra seleccionada, esto contemplando que el estudio propuesto está basado en un análisis de caso de estudio, de manera que se aplicará una muestra extrapolar de las fuentes de investigación utilizadas en el proyecto, esto en el caso de su aplicación.

## CONCLUSIONES

La amenaza cibernética es una realidad cada vez más presente en el panorama actual, con ataques sofisticados y variados que pueden comprometer la seguridad de organizaciones y usuarios en todo el mundo.

Las tecnologías de defensa han evolucionado significativamente para hacer frente a estas amenazas, adoptando enfoques proactivos y basados en inteligencia artificial para detectar, prevenir y responder a los ataques de manera eficiente.

La colaboración entre diferentes actores, tanto públicos como privados, es fundamental para mejorar la protección cibernética, compartiendo información y recursos para fortalecer las defensas y anticiparse a las nuevas tácticas utilizadas por los ciberdelincuentes.

La capacitación y concientización del personal son aspectos clave en la estrategia de defensa, ya que una buena higiene cibernética y el conocimiento de las

prácticas seguras pueden reducir significativamente el riesgo de éxito de los ataques.

A pesar de los avances en las tecnologías de defensa, la amenaza cibernética seguirá evolucionando, por lo que es necesario mantenerse constantemente actualizado y adaptar las estrategias de seguridad en consecuencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegsa, L. (2023). *Alegsa*. Obtenido de [https://www.alegsa.com.ar/Dic/mundo\\_digital.php#h1](https://www.alegsa.com.ar/Dic/mundo_digital.php#h1)
- Alumnos, A. (s.f.). ¿Qué es y para qué sirve la Ciberinteligencia? *LISA Institute*. Obtenido de <https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/ciberinteligencia-que-es-y-para-que-sirve>
- BasuMallick, C. (2021). *f5*. Obtenido de <https://www.checkpoint.com/es/cyber-hub/cloud-security/what-is-application-security-appsec/owasp-top-10-vulnerabilities/>
- Bejarano, M. (2013). Más sobre la amenaza cibernética. *Pre-bie3*, 4, 6.
- Belcic, I. (2023). *¿Qué es el malware y cómo protegerse de los ataques? ¿Qué Es el .* Obtenido de <https://www.avast.com/es-es/c-malware#:~:text=Malware%20es%20un%20t%C3%A9rmino%20general,el%20sistema%20o%20robar%20datos.>
- CISCO. (2021). *CISCO*. Obtenido de CISCO: [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/products/security/firewalls/what-is-a-firewall.html#:~:text=Un%20firewall%20es%20un%20dispositivo,durante%20más%20de%2025%20años.](https://www.cisco.com/c/es_mx/products/security/firewalls/what-is-a-firewall.html#:~:text=Un%20firewall%20es%20un%20dispositivo,durante%20más%20de%2025%20años.)
- ESGINNOVA. (2015). *PMG-SSI*. Obtenido de <https://www.pmg-ssi.com/2015/03/iso-27001-el-metodo-magerit/>
- Flores, C. S. (2021). Inteligencia Artificial, Machine Learning, Deep Learning aplicados a la Ciberseguridad. *INF-FCPN-PGI Revista PGI* (7), 11, 13. Obtenido de [https://ojs.umsa.bo/ojs/index.php/inf\\_](https://ojs.umsa.bo/ojs/index.php/inf_)

- fcpn\_pgi/article/view/96  
FORTINET. (2022). *FORTINET*. Obtenido de <https://www.fortinet.com/lat/resources/cyberglossary/what-is-dmz>
- Gamón, V. (2017). Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad. Internet, la nueva era del delito.: 21.
- García, C. (2021). PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN PARA CIBERSEGURIDAD EN LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DEL SECTOR FINANCIERO SEGMENTO 1 REGULADO POR LA SUPERINTENDENCIA DE ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA (SEPS) EN EL CANTÓN AMBATO – ECUADOR. . *UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO*.
- García-Font & Ángel F. (13 junio del 2023). Implementación de una plataforma de Inteligencia de Amenazas (Threat Intelligence). Obtenido de <https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/148311>
- IBM. (2022). *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/intrusion-detection-system>
- INCIBE. (2020). Obtenido de INCIBE: <https://www.incibe.es/protege-tu-empresa/blog/las-7-fases-ciberataque-las-conoces>
- KASPERSKY. (2023). *KASPERSKY*. Obtenido de <https://support.kaspersky.com/KESWin/11.7.0/es-MX/213408.htm>
- MARTINEZ, L. (2020). inteligencia de Amenazas Cibernéticas. *Buenos Aires: Carrera de Especialización en Seguridad*.
- Natale, A. (2023). IA segura mediante IA TRiSM: reducción de ciberataques y brechas de seguridad.
- Oas.org. (s.f.). Obtenido de <https://www.oas.org/es/sms/cicte/docs/OEA-AWS-Marco-NIST-de-Ciberseguridad-ESP.pdf>
- Rodríguez, J. (2022). Inteligencia, ciberespacio, ciberamenazas, riesgos, amenazas, ciberseguridad, ciberataques, CERT. . *Análisis de las ciberamenazas*, 42.
- SALDAÑA, J. R. (2023). *deustoes*. Obtenido de <https://deustoes.com/2023/12/10/la-evolucion-de-las-amenazas-ciberneticas-lo-que-debes-saber/>
- Sandoval, C. (2018). Using cyber threat intelligence to support adversary understanding applied to the Russia-Ukraine conflict. 27.
- VILLARROEL, I. (2022). MODELO DE MEJORA DEL ESTADO DE LA CIBERSEGURIDAD . *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*.

## EVALUACIÓN DE LA PREVALENCIA DEL ESTRÉS LABORAL EN DOCENTES DE LA CARRERA DE TÉCNICO SUPERIOR DE ENFERMERÍA EVALUATION OF THE PREVALENCE OF WORK STRESS IN TEACHERS OF THE HIGHER NURSING TECHNICIAN CAREER

Lizeth Carolina Pullas Moyano<sup>1</sup>, Rosario de Lourdes González Cerón<sup>2</sup>, Jessica Pamela Quiguango Toapanta<sup>3</sup>, Ruth Abigail Simaliza Vichisela<sup>4</sup>, Daniel Fabian Taco Caisaguano<sup>5</sup>  
Instituto Superior Tecnológico con Condición de Universitario Compu Sur

### RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la prevalencia del estrés laboral en docentes de la carrera de técnico superior de enfermería, se utilizó una metodología de estudio mixta que tiene un alcance descriptivo y un enfoque transversal; a su vez se usó como instrumento principal el Test Maslach Burnout Inventory, que consta de 22 preguntas y evaluó tres parámetros principales: de agotamiento o cansancio emocional, despersonalización y realización personal, dicho instrumento se aplicó a 20 docentes de la carrera Técnico Superior en Enfermería y de este modo se obtuvo como resultado que al menos el 40% de los participantes evaluados presenta un indicio de estrés laboral o Síndrome de Burnout y que existe mayor prevalencia en la primera subescala que se relaciona con el agotamiento emocional que valora la vivencia de estar exhausto emocionalmente por las demandas del trabajo.

**PALABRAS CLAVE:** Enfermería, Estrés laboral, Burnout, Docentes de enfermería, Maslach.

### ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the prevalence of work stress in teachers of the higher nursing technician career. A mixed study methodology was used that has a descriptive scope and a transversal approach; At the same time, the Maslach Burnout Inventory Test was used as the main instrument, which consists of 22 questions and evaluated three main parameters: emotional exhaustion or tiredness, depersonalization and personal fulfillment. This instrument was applied to 20 teachers of the Higher Technician in Nursing career. and in this way, it was obtained that at least 40% of the evaluated participants present an indication of work stress or Burnout Syndrome and that there is a greater prevalence in the first subscale that is related to emotional exhaustion that assesses the experience of being Emotionally exhausted by the demands of the job.

**KEYWORDS:** Nursing, Work stress, Burnout, Nursing teachers, Maslach.

### INTRODUCCIÓN

La educación superior, según Guerrero et al. (2020) está conformada por programas educativos posteriores a la enseñanza secundaria impartidos por establecimientos autorizados y competentes dentro el país. Durante las últimas tres décadas, el personal docente ha estado expuesto a una gran presión social ante la demanda de la calidad educativa y los retos impuestos para adaptarse a la globalización social.

Los docentes universitarios se consideran

agentes de cambio que poseen el compromiso y la habilidad para afrontar, mediante la educación lo que se planteen a través de estrategias pedagógicas, buscando que el estudiante desarrolle un pensamiento crítico, sistémico y complejo (Rojas et al., 2021)

Por esto, Salcedo et al. (2022) establece que el docente de educación superior, generalmente es un profesional con título universitario de tercer y cuarto nivel,

competente en la enseñanza de un área especializada de una carrera y dentro de sus funciones está la constante adquisición de los conocimientos, habilidades y destrezas de los estudiantes, además de cumplir con actividades administrativas, investigativas, y de vinculación con la sociedad, por lo que esta profesión es descrita como una de las que más se expone al estrés laboral. A casusa de esto Barradas et al. (2015) establece que el estrés laboral en docentes universitarios, es más común en el área de la salud.

La enfermería se define como una disciplina que se encarga del cuidado y atención de pacientes, y es así, que en el estudio de Burga & Mori (2022) se afirma que el nivel de estrés laboral predomina en las carreras de salud y hace énfasis en la escuela de enfermería en donde se considera que puede ser una carrera desafiante y exigente, pero a su vez altamente gratificante.

La dificultad que presentan los docentes de educación superior dentro de esta escuela se asocia a la carga laboral, la exigencia de actualización constante y la innovación de estrategias educativas para mejorar la calidad académica.

El estrés, según Ávila, J. (2014) se define como una reacción fisiológica del organismo en la que varios mecanismos de defensa entran en juego en respuesta a situaciones que se consideran amenazantes o de alta demanda.

Es una respuesta natural y necesaria para la supervivencia. Cuando se produce esta reacción natural exagerada, la tensión excesiva puede causar la aparición de patologías.

Por otro lado, Serrano, et al. (2021) identifica diferentes aceptaciones asignadas al estrés laboral que se relaciona directamente con el presente estudio. Por lo que se determina el estrés laboral como la reacción del trabajador ante las exigencias laborales que no se ajustan a sus conocimientos; el estrés ocupacional que es causado por las características del puesto de trabajo y el estrés organizacional que es el conjunto de respuestas del trabajador ante situaciones que provocan un deterioro de su

salud.

Según los conceptos mencionados con anterioridad, en nuestro estudio se permitió evaluar el estrés laboral, que según Alvites-Huamaní (2019) es una respuesta fisiológica, emocional y conductual, que lleva a una pérdida de motivación, e influye hacia sentimientos de inadecuación y fracaso en el trabajador, lo cual le genera un desajuste en su desempeño y repercute en su salud física y psicológica, disminuyendo su capacidad de concentración, cambios fluctuantes en su estado de ánimo, llegando a desarrollar patologías como ansiedad y depresión.

El estrés no distingue raza, estatus económico ni profesión, por lo que los docentes no son ajenos a padecer de este trastorno a causa de una mayor presión laboral, carga de trabajo, funciones adicionales dentro de las horas académicas asignadas, sin ningún beneficio adicional, continuos cambios en los contenidos curriculares e incremento de la conflictividad en el aula; lo que puede incidir en conductas no deseables por parte de los docentes, así como también causar un deterioro cognitivo al afectar su concentración, y atención lo que se refleja en una disminución en su rendimiento académico.

Pérez et al. (2019) determinaron que existe una gran cantidad de factores de riesgo que pueden provocar estrés o síndrome de Burnout; entre ellos pueden estar los horarios profesionales, irregulares relacionados con el contenido del trabajo, el grado de responsabilidad, el conflicto y la ambigüedad de roles, los contactos sociales y el clima organizacional, la carga de trabajo, la necesidad de mantener y desarrollar las calificaciones, el entorno físico en el que se realiza el trabajo.

La exposición a grandes niveles de estrés puede traer consecuencias físicas, así como, enfermedades cardiovasculares, musculoesqueléticas y psicológicas; también se pueden observar problemas del sueño, cognitivos, ausentismos e incremento de accidentes en el ámbito laboral. Incluso existe la posibilidad de incidir en el consumo

de tabaco, alcohol y drogas (Buitrago-Orjuela,2021).

El síndrome de Burnout está asociado al término coloquial “quemarse por el trabajo”, y se conoce como una respuesta al estrés laboral crónico, en la cual las actitudes y sentimientos negativos hacia las personas con las que se trabaja y se produce una sensación de encontrarse agotados emocionalmente.

El síndrome de burnout se debe al estrés laboral, que llega a afectar no solo lo laboral sino la calidad de vida (Rivera et al., 2018).

Patlan (2019) analiza los instrumentos de medición del estrés laboral que puedan servir como base para diagnósticos, evaluaciones e investigaciones; siendo así que en sus resultados se logran identificar 32 escalas en total; trece escalas de medición del estrés como estímulo, nueve para medir el estrés como respuesta, seis que permiten medir el estrés como transacción y cuatro el estrés como interacción.

Serrano, et al. (2021) asegura que el Test de Maslach Burnout Inventory (MBI), es un instrumento autoadministrado que evalúa el estrés como respuesta y mantiene un enfoque personalizado, a su vez que evalúa estrés laboral crónico en profesionales de la salud.

La versión del cuestionario utilizada consta de 22 ítems y evalúa tres subescalas que son: de agotamiento o cansancio emocional; misma que valoró la vivencia de estar exhausto emocionalmente por las demandas del trabajo.

La sub escala de despersonalización; la cual evaluó el grado en que cada uno reconoce actitudes, frialdad y distanciamiento. La sub escala de realización personal; en donde se reconoció los sentimientos de auto eficiencia y realización personal en el trabajo. Para que

**Tabla 1.**

*Caracterización de la muestra*

Cantidad de docentes a nivel institucional	Total, de participantes	%	Sexo masculino: Frecuencia	%	Sexo femenino: Frecuencia	%
N=120	n=20	100%	n=7	35%	n=13	65%

Para esta investigación, se parte de la identificación de 120 docentes a nivel de

se reconozcan indicios de Burnout, las escalas deben dar un puntaje mayor a 26, 9 y menor a 34 en cada subescala descrita anteriormente.

Existen algunos cuestionarios dirigidos a grupos específicos como: el MBI-Human Services Survey (MBI-HSS), dirigido a profesionales de servicios humanos, también se tiene el MBI-Educators (MBI-ES), dirigidos a profesionales de la educación. Y, finalmente, el MBI-General Survey (MBI-GS), una nueva versión del MBI (Gurumendi,2021)

Determinar cómo medir el estrés que presentan los docentes de educación superior de la carrera de Técnico Superior en Enfermería, tiene como finalidad proporcionar bases metodológicas que sirvan de base para el diagnóstico, la evaluación y la creación de estrategias para disminuir las consecuencias negativas que puede generar el estrés laboral.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio mixto, con alcance descriptivo, y enfoque transversal. El estudio requirió la utilización de un muestro no probabilístico por criterios de docencia a nivel superior, que pertenezcan a la carrera Técnico Superior de Enfermería y que sean miembros del Instituto Tecnológico Superior Compu Sur con condición de universitario de todas las sedes pertenecientes a la provincia de Pichincha.

De esta manera, se realizó un análisis bibliográfico basado en diferentes bases de datos electrónicas como Redalyc, Dialnet, Scielo, entre otras para realizar una búsqueda estratégica sobre información puntual, con una visión global y actualizada, que sea de utilidad en el presente estudio.

todas las carreras pertenecientes a la institución de educación superior; para los

fines pertinentes, se realizó un diseño muestral que permitió seleccionar 20 docentes de la carrera Técnico Superior en enfermería, los cuales respondieron al Cuestionario de Burnout de Maslach (MBI-ED) que está constituido por 22 ítems en forma de afirmaciones, que responden a criterios de desgaste emocional, despersonalización y realización personal. Este test pretende medir la frecuencia y la intensidad con la que se sufre el Burnout.

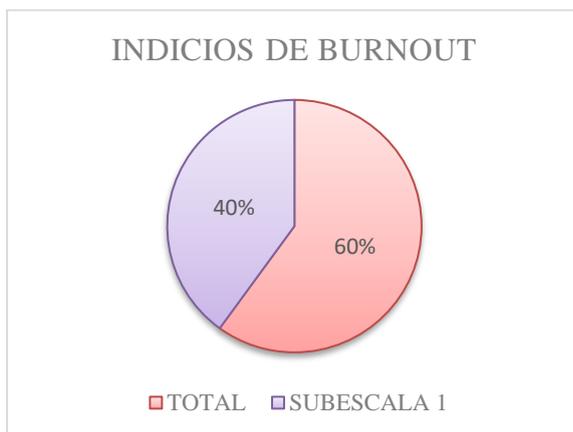
Para el análisis de la variable se utilizó la técnica de entrevista, en concordancia se creó un cuestionario en Google Forms, se socializó con los docentes que pertenecen a la carrera en estudio previo a una explicación adecuadamente fundamentada de la investigación, a lo cual se obtuvo la voluntariedad de su participación.

## RESULTADOS

En el presente estudio se utilizó el test de Maslach, que una vez aplicado dicho instrumento se obtuvo el resultado de que el 40% de la población seleccionada presenta al menos un criterio o subescala para indicios de Burnout.

### Figura 1.

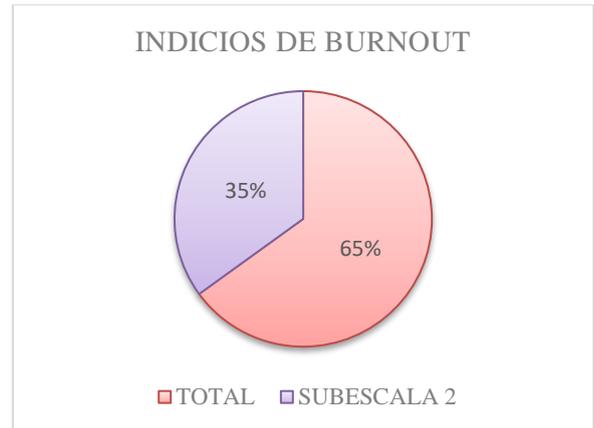
Porcentaje de docentes con indicios de Burnout según la primera subescala del test de Maslach.



**Nota:** La subescala 1, identifica el agotamiento emocional dentro de la escala de Maslach, lo que evidencia que en este criterio el 40% de los participantes presenta indicios de Burnout.

### Figura 2.

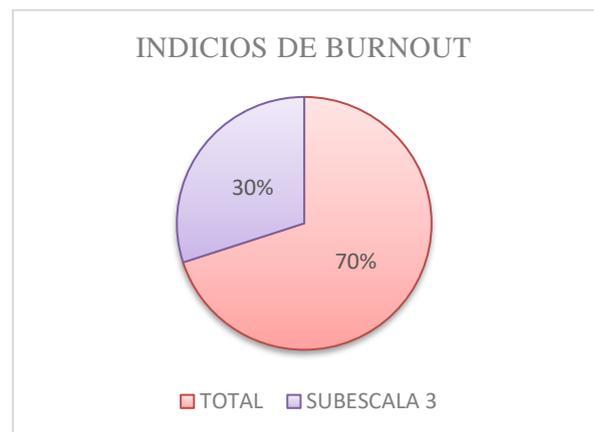
Porcentaje de docentes con indicios de Burnout según la segunda subescala del test de Maslach.



**Nota:** La subescala 2, identifica la despersonalización dentro de la escala de Maslach, lo que evidencia que en este criterio el 35% de los participantes presenta indicios de Burnout.

### Figura 3.

Porcentaje de docentes con indicios de Burnout según la tercera subescala del test de Maslach.



**Nota:** La subescala 3, identifica la realización personal dentro de la escala de Maslach, lo que evidencia que en este criterio el 30% de los participantes presenta indicios de Burnout.

Del 100% de encuestados, el 35% fueron de sexo masculino y el 65% de sexo femenino, quienes tienen un promedio de edad entre 27 y 31 años.

Se observa en el resultado que el 40% presentó indicios de Burnout según la escala de agotamiento o cansancio emocional; el 35% según la subescala de despersonalización; y el 30% según la subescala de realización personal.

De forma general, y a partir de la

contrastación y triangulación de los resultados expuestos, se planteó que la escala con más impacto en los indicios de Burnout es la de agotamiento o cansancio emocional, la cual valora la vivencia de estar exhausto emocionalmente por las demandas del trabajo, por esta razón se identifica que al menos el 40% de toda la población seleccionada presenta un indicio de estrés laboral en una de las subescalas de evaluación.

El test de Maslach es un instrumento que evalúa el estrés como respuesta y mantiene un enfoque personalizado, a su vez que evalúa estrés laboral crónico en profesionales de la salud; también puede identificar el grado de Burnout en bajo, medio y alto según el puntaje obtenido.

De esta manera, del 100% de docentes que presentaron indicios de estrés laboral se puede identificar que, en la primera escala de agotamiento emocional, el 87,5% presenta un grado alto de síndrome de Burnout y el 12,5% presenta grado medio; en la segunda escala que se relaciona con la despersonalización el 100% de los docentes presenta un grado alto; y en la tercera subescala de realización personal, el 100% de participantes presenta un grado bajo.

De esta manera las altas puntuaciones en las dos primeras subescalas y bajas en la tercera, definen y confirman la presencia de Síndrome de Burnout.

## DISCUSIÓN

A la hora de comparar los resultados obtenidos en la presente investigación con los de Barradas et al. (2015) cabe destacar que el síndrome de Burnout es más frecuente sobre todo en docentes que tienen que ver con el área de la salud con el 58% de una muestra de 24 docentes, por tanto, se puede apreciar que es importante que cada empresa idealice estrategias óptimas para mejorar esta condición dentro de su equipo docente y de esta manera mejorar los resultados laborales y académicos dentro de la institución.

El estudio de Serrano et al. (2021), utilizó el test de Maslach al igual que en nuestra investigación, con una muestra de 43

docentes, en donde se observa que, el estrés laboral, presentado por los docentes universitarios no se encuentra en niveles altos o crónicos, sin embargo, ocasiona agotamiento emocional, lo cual coincide con los resultados establecidos en el presente estudio y que, de no ser disminuido, podría interferir en el adecuado desarrollo de sus actividades laborales.

El estudio de Burga & Mori (2022) establece que se usó la escala de Maslach para determinar el nivel de estrés docente en la carrera de enfermería de 4 escuelas pertenecientes a Lima, en dicho estudio se tomó una muestra de 50 personas y coincide con nuestro estudio en el resultado de que la principal escala afectada es la de agotamiento emocional.

El estudio de Vargas et al. (2022) coincide con el presente estudio al utilizar el test de Maslach con una población similar de 22 docentes universitarios, presentando como resultado que un 27,27% presenta agotamiento emocional.

El presente estudio coincide con la investigación de Martínez et al. (2021), en donde se determina la presencia de Síndrome de Burnout en docentes de enfermería con una muestra de 60 participantes, en donde se encontró que los hombres tienen un mayor nivel de agotamiento emocional.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos planteados en la presente investigación y una vez analizados los resultados, se concluye que dentro de la carrera técnico superior en enfermería, los docentes presentan un 40% de indicios de Burnout en al menos una de las escalas evaluadas y que el parámetro evaluado que presentó mayor prevalencia es la de agotamiento emocional.

El síndrome de burnout es una enfermedad laboral de gran prevalencia entre los docentes universitarios con predominio en las carreras de salud, por lo que se impone la toma de decisiones en relación a medidas de previsión y tratamiento mediante un adecuado apoyo social.

Dado esto se recomienda una evaluación a profundidad para gestionar estrategias efectivas para evitar dicho resultado en los docentes evaluados.

## CONFLICTO DE INTERESES

En el presente estudio no se declara conflicto de intereses

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvites-Huamaní, C. (2019). Estrés docente y factores psicosociales en docentes de Latinoamérica, Norteamérica y Europa. *Propósitos y Representaciones*, 7(3), 141-178. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n3.393>
- Ávila, J. (2014). El estrés un problema de salud del mundo actual. *Revista CONCIENCIA*, 2(1), 117-125. Recuperado en 18 de marzo de 2024, de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2310-02652014000100013&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-02652014000100013&lng=es&tlng=es).
- Barradas, M., Trujillo P., Guzmán, M., & López, J. (2015). Nivel de estrés en docentes universitarios. *Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración: RICEA*, ISSN 2007-9907, Vol. 4, N°. 8, 2015.
- Buitrago-Orjuela L. A, Barrera-Verdugo, M. A., Plazas-Serrano, L. Y., & Chaparro-Penagos, C. (2021). Estrés laboral: una revisión de las principales causas consecuencias y estrategias de prevención. *Revista Investig. Salud Univ. Boyacá* [Internet]. 11 de noviembre de 2021 [citado 19 de marzo de 2024];8(2):131-46. Disponible en: <https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/553>
- Burga, D & Mori, J. (2022). Síndrome de Burnout y su relación con el desempeño profesional en docentes de enfermería de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2022. Repositorio institucional de la Universidad Norbert Wiener. [https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/8479/T061\\_47109338\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/8479/T061_47109338_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Martínez Sánchez, M. C., & Valenzuela Moreno, J. V. (2021). Análisis del Síndrome de Burnout en docentes de la escuela de salud pública del programa de Enfermería de la Universidad de los Llanos. *Boletín Semillero de Investigación En Familia*, 2, 44-51. Recuperado a partir de <https://revistas.unillanos.edu.co/index.php/bsif/article/view/551>
- Noroña Salcedo, Darwin Raúl, & Vega Falcón, Vladimir. (2022). Autopercepción de la salud laboral en docentes del Instituto Superior Tecnológico Sucre. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 31(1), 79-91. Epub 23 de mayo de 2022. Recuperado en 18 de marzo de 2024, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S3020-11602022000100009&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602022000100009&lng=es&tlng=es).
- Patlan Pérez, J. (2019). ¿Qué es el estrés laboral y cómo medirlo?. *Revista Científica Salud Uninorte*, 35(1). <https://doi.org/10.14482/sun.35.1.158.72>
- Pérez Carpio, J., Turpo Chaparro, J., & López Gonzales, J. (2019). Factores de riesgo psicosocial y estrés. *REVISTA ESPACIOS*. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n19/a19v40n19p13.pdf>.
- Rivera Guerrero, Á, Segarra Jaime, P., & Giler Valverde, G. (2018). Síndrome de Burnout en docentes de instituciones de educación superior. *AVFT – Archivos Venezolanos De Farmacología Y Terapéutica*, 37(2). Retrieved from [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_avft/article/view/15169](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_avft/article/view/15169)
- Rojas-Solís, J. L., Flores-Meza, G., & Cuaya-Itzcoatl, I. G. (2021). Principais aspectos metodológicos no estudo do stresse ocupacional no pessoal

universitário: Uma revisão sistemática. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 15(1), e1248. <https://dx.doi.org/10.19083/rid.u.2021.1248>

Serrano Polo, O. R., Carriel Román, A. del P., & Sánchez Barreto, X. D. R. (2021). Cuestionario de burnout de Maslach (MBI-Ed) dirigido a los docentes de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Técnica de Machala. Sociedad & Tecnología, 4(1), 2–12. <https://doi.org/10.51247/st.v4i1.70>

Vargas, A; Martínez, C & Sierra, M. (2022). Síndrome de Burnout en docentes de la facultad de Ingeniería Ambiental en una universidad de Sabana de Occidente. (Trabajo de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Madrid – Colombia.

Gurumendi España, I. E., Patricia Panunzio, A., Calle Gómez, M. A., & Borja Santillán, M. A. (2021). Síndrome burnout en docentes universitarios. RECIMUNDO, 5(3), 205-219. <https://d>

**EL JUEGO COMO MEDIO DE DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES  
COORDINATIVAS EN ETAPA ESCOLAR.  
THE GAME AS A MEANS OF DEVELOPING COORDINATIVE SKILLS IN THE  
SCHOOL STAGE.**

Christian Xavier Demera Bustos  
Instituto Superior Tecnológico con Condición de Universitario Compu Sur

**RESUMEN**

---

Los objetivos de este estudio fueron analizar los efectos de los juegos modificados y juegos tradicionales implementados en las sesiones de la asignatura de educación física para determinar el grado de desarrollo de las capacidades coordinativas, basadas en el equilibrio en estudiantes en etapa escolar y analizar las diferencias en los resultados en función de la edad cronológica y el sexo de cada uno de los estudiantes ( $N^{\circ} = 35$ ), la muestra está compuesta del 45,71% de estudiantes del género femenino y el 54,29% de estudiantes del género masculino, esto evidencia que la población existente de estudiantes es muy parecida en ambos géneros a todos estos estudiantes se les realizó un pre-test de equilibrio dinámico (Mabc-2) y estático (Standing Stork test), tras la toma de muestras del pre-test de equilibrio y a pesar de ello no fueron iguales en todas las edades de los estudiantes. Bajo este contexto se pudo apreciar significativamente que en el test de equilibrio dinámico los estudiantes del género femenino y masculino en cuanto a los datos obtenidos de la Media en el pre-test, los estudiantes del género masculino tienen un mayor incremento en la desviación estándar en comparación con las estudiantes del género femenino (desv-est M 3.31 > 1.41 desv-est F). Este estudio como tal fue efectivo para determinar la significativa variación en cuanto a los resultados del pre-test de equilibrio dinámico de los estudiantes en etapa escolar pero los efectos fueron diferentes en función de su edad.

**PALABRAS CLAVES:** Capacidades Coordinativas, Juego, Etapa Escolar, Equilibrio

**ABSTRACT**

---

The objectives of this study were to analyze the effects of modified games and traditional games implemented in the sessions of the physical education subject to determine the degree of development of coordinative abilities, based on balance in students at school stage and to analyze the differences in the results based on the chronological age and sex of the students (No. = 35), the sample is composed of 45.71% of female students and 54.29% of male students, this shows that the existing population of students is very similar in both genders. All of these students underwent a dynamic balance pre-test (Mabc-2) and a static balance test (Standing Stork test), after taking samples from the balance pre-test and despite this, they were not the same in all ages or in the sex of the students. Under this context, it could be seen that significantly in the dynamic balance test, the female and male students, in terms of the data obtained from the Mean in the pre-test, the male students have a greater increase in the standard deviation. compared to female students (est-dev M 3.31 > 1.41 F est-dev). This study as such was effective in determining the significant variation in the results of the dynamic balance pre-test of school students, but the effects were different depending on their age.

**KEYWORDS:** Coordinative Abilities, Play, School Stage, Balance.

## INTRODUCCIÓN

Según Seybold (1976), los términos "educación física", "cultura física", "enseñanza deportiva" y "educación deportiva", se refieren a la enseñanza y aprendizaje de ejercicios y actividades físicas cuyo objetivo principal es mejorar la salud y la educación.

Esta fue la razón principal por la que en el siglo XIX se introdujo el ejercicio físico en las escuelas primarias. Actualmente, la instrucción en educación física ayuda a los niños a desarrollarse de manera saludable, fomenta una vida sana y establece las bases de una "conciencia higiénica".

En este sentido se comprende la importancia de diferenciar entre los "trabajos de índole individual", en los que todos trabajan en el mismo problema y cada uno sigue su propio camino de solución, y en los que todos realizan la misma tarea de manera individual.

Por otro lado, la "enseñanza individualizadora", que desde un principio propone tareas especiales, adecuadas a las posibilidades y límites que comprueban la capacidad y limitaciones de cada estudiante. (Zamora, 2012).

Según Henderson & Hall (1982), Gubbay (1975) y Henderson & Barneu (1998), desde principios del siglo pasado se han documentado casos de niños física e intelectualmente normales que carecían de las habilidades motrices esenciales para realizar las tareas diarias.

Como lo hace notar Wright (1997), en la publicación del artículo "Niños torpes" en el *British Medical Journal* en diciembre de 1962 posiblemente marcó el comienzo del acercamiento científico al estudio de los Problemas Evolutivos de la Coordinación Motriz (PECM).

En relación a la idea anterior la Revista *Salud Historia y Sanidad* (2017) afirmaba que los niños en edad escolar tenían estos comportamientos que probablemente eran atribuidos por error a la desobediencia o la falta de disciplina, siendo tal vez consecuencia de unas pobres habilidades motrices.

En relación a la problemática expuesta la

American Psychiatric Association - APA (1994), Barnhart et al., (2003) y Henderson & Hall (1982) plantean que "El predominio de los problemas evolutivos de coordinación motriz es al menos del 5-6 % en edades comprendidas entre los 5 y los 12 años y tiende a diagnosticarse más frecuentemente en los varones.

Otros autores señalan que las chicas sobresalen en actividades que reclaman el empleo de la motricidad fina, mientras que los chicos sobresalen en aquellas que requieren una motricidad gruesa o fuerza (Cerna & Larkin 2002).

Por lo tanto, como establecieron Jongmans et al., (1998) los test basados en la motricidad fina, donde las chicas son habitualmente más diestras, probablemente identificarán más a mujeres que a varones, mientras que ocurrirá todo lo contrario en aquellos test basados en la motricidad gruesa".

De acuerdo con la APA (1994) para los licenciados en educación física los problemas evolutivos de coordinación motriz, son "un marcado impedimento en el desarrollo de la coordinación motriz que interfiere significativamente en los logros académicos y en las actividades de la vida cotidiana". Las causas se dan posiblemente en la relación existente entre la disfunción del movimiento y los mecanismos del procesamiento de la información.

Dentro de este marco de ideas Gamonales (2016, como se citó en Vaca, 2005) resalta que se debe seguir un proyecto corporal en la etapa infantil. Un proyecto no es un programa; es más bien una estrategia que establece las bases para una práctica en concreto.

Tiene como objetivo: participar en las preocupaciones educativas generales y establecer un plan para situaciones en las que el ámbito corporal es objeto de tratamiento educativo para concretar una programación general anual, en las que se señale los aprendizajes adquiridos, lo correcto sería elaborar una propuesta curricular donde se definan los contenidos específicos.

Por lo tanto, se puede decir que existen

muchas situaciones motrices que pueden ser elegidas para organizar los diferentes programas en educación física.

Hablar o hacer relación sobre las capacidades coordinativas y habilidades motrices, implica considerar y observar un conjunto de acciones motoras que se manifiestan y forman parte en la evolución humana, como caminar, correr, girar, saltar, lanzar, recibir.

Estas capacidades básicas encuentran apoyo o sustento para su desarrollo en las capacidades perceptivas que están presentes desde el nacimiento y que al mismo tiempo se desarrollan juntas y en paralelo, se entiende de tal manera que estos actos motores se realizan de forma natural y forma una estructura sensoriomotora básica y que sustenta a otras capacidades tanto básicas como específicas que los seres humanos desarrollan a través de un proceso de aprendizaje a lo largo de sus vidas.

Con respecto a Guthrie (1957, citado en Kappa, 1981) refiere que la habilidad motriz es la capacidad de aprender a hacer algo con precisión y eficiencia, sin gastar mucho tiempo, energía o esfuerzo. Encontramos formas de entender el concepto entre estos autores.

El primero se enfoca en hacer bien las cosas y en obtener un buen resultado. La segunda es una definición más amplia y profunda del concepto de habilidad motriz.

No se enfoca solo en alcanzar los objetivos establecidos. Esta definición también se refiere a la eficiencia, es decir, lograr un menor gasto de tiempo y/o energía lo cual es crucial y fundamental en su crecimiento.

Dentro de este marco las destrezas motrices están relacionadas con el de las habilidades, y muchos autores la definen y utilizan de manera estándar el término habilidad y destreza. y se puede decir que la destreza es parte de la habilidad motriz porque constituye un concepto más generalizado, limitándose más a actividades motrices que requieren el manejo de objetos y su manipulación.

En función de lo planteado la tarea motriz, "Es el acto específico que se va a realizar para desarrollar y poner de manifiesto

determinada habilidad, ya sea perceptiva o motórica" (Sánchez Bañuelos, 1.986).

De esta manera la tarea motriz se está refiriendo a una actividad determinada que de forma obligada ha de realizarse. y todo este conjunto de tareas y/o actividades constituyen los temas a desarrollar en la asignatura de Educación Física en el ámbito escolar.

Según el modelo de Marteña (1976), tal y como vimos en el apartado anterior, la ejecución motriz está basada fundamentalmente en tres mecanismos, los cuales han de ser tenidos en cuenta por parte del profesor en el tratamiento didáctico de la enseñanza de las tareas motrices:

Mecanismo perceptivo.

Mecanismo de decisión.

Mecanismo efector o de ejecución.

Las habilidades motrices y sus características particulares que hacen que una habilidad motriz sea básica son:

Ser común en cuanto a todos los individuos.

El que haya facilitado y/o permitido la supervivencia del ser humano.

Ser el fundamento motriz de aprendizajes posteriores sean estos deportivos o no.

De esta manera se resume la clasificación de los movimientos básicos en dos principales categorías:

Relacionado con los movimientos corporales; estos patrones se centran en el manejo propio del cuerpo y estas acciones incluyen el correr, andar además de las tareas relacionadas con el equilibrio básico postural como el estar de pie o sentado.

Relacionado los movimientos con objetos; se concentra fundamentalmente con la acción en el manejo de objetos como sucede en las tareas manipulativas como lo es el decepcionar, lanzar y golpear.

Por consiguiente, a lo mencionado en el apartado anterior estos movimientos básicos son fundamentales para el desarrollo motor dividiéndolos en: El manejo del cuerpo y El manejo de objetos (Godfrey & Kephart, 1969).

**Las habilidades motrices básicas (HMB)**, abarcan todas las acciones posibles en tres áreas concretas:

Locomotoras: estas habilidades se

centran en la locomoción y comprenden acciones como correr, saltar, deslizarse, rodar, etc.

No locomotrices: estas habilidades no están relacionadas con el desplazamiento y no incluyen acciones de recibir y lanzar.

Proyección y/o percepción: estas habilidades implican la manipulación o manejo de objetos y abarcan acciones como golpear, driblar, lanzar y atrapar.

Bajo este contexto las HMB son esenciales para el desarrollo motor y constituyen la base de las habilidades motrices más complejas sobre la cual se construyen. (Ruiz Pérez, 1987).

Según Sánchez Bañuelos (1984) el desarrollo de las habilidades motrices se lleva a cabo en los niños siguiendo las siguientes fases:

#### **Primera fase comprende (4-6 años) del desarrollo infantil.**

Se enfatiza en el desarrollo de habilidades perceptivas a través de actividades motrices comunes. Estas actividades contribuyen al desarrollo de la percepción corporal a nivel espacial y temporal.

Algunas de estas tareas habituales incluyen tirar, empujar, caminar, saltar y correr.

Durante esta etapa se emplean estrategias de exploración y descubrimiento para fortalecer y fomentar el aprendizaje. Los niños participan en juegos libres o de baja organización, lo que les permite experimentar y desarrollar sus capacidades perceptivas de manera natural.

Además, para trabajar en el desarrollo de la lateralidad, se utilizan segmentos del cuerpo de ambos lados para que el alumno descubra y afirme su parte dominante. Esto ayuda a fortalecer la comprensión de su propio cuerpo y su relación con el espacio y el tiempo.

#### **Segunda fase comprende (7-9 años) del desarrollo infantil.**

Este se centra en el desarrollo de habilidades y destrezas básicas a través de los movimientos fundamentales que involucran el dominio del propio cuerpo y la manipulación de objetos que incluyen:

Desplazamientos: Como caminar, correr o saltar.

Saltos: Impulsarse desde el suelo.

Giros: Rotaciones del cuerpo.

Lanzamientos: Arrojar objetos.

Recepciones: Atrapar objetos.

Durante las actividades físicas, se incorpora el componente lúdico-competitivo, esto provoca que los niños se diviertan mientras desarrollan sus habilidades. El objetivo es perfeccionar y aumentar la complejidad de los movimientos aprendidos en la etapa anterior.

Aunque se siguen estrategias de exploración y descubrimiento, a veces es necesario que el profesor brinde instrucciones directas para enseñar movimientos más complejos. Esto ayuda a los niños a adquirir una base sólida para futuros logros en el ámbito físico.

#### **Tercera fase comprende (10-13 años) del desarrollo infantil.**

Se introduce a los niños en habilidades y tareas específicas que tienen un enfoque lúdico-deportivo y se relacionan con actividades deportivas o expresivas durante esta etapa:

Se trabajan habilidades genéricas que son comunes a muchos deportes.

Se inician las habilidades específicas de cada deporte, lo que implica aprender técnicas para mejorar los gestos y movimientos característicos de esa disciplina.

El componente lúdico sigue siendo relevante, y se busca que los niños disfruten mientras adquieren habilidades deportivas y expresivas.

Además, se fomenta la comprensión de las particularidades de cada deporte y la aplicación de técnicas específicas para su perfeccionamiento.

#### **Cuarta fase comprende (14-17) del desarrollo infantil.**

En resumen, esta fase marca una transición hacia un enfoque más especializado y aplicado en el ámbito deportivo, preparando a los jóvenes para niveles más avanzados de competencia y rendimiento y se aborda lo siguiente:

Desarrollo de habilidades motrices específicas: Durante esta etapa, los adolescentes perfeccionan habilidades motoras específicas relacionadas con

actividades deportivas o expresivas. Esto implica un enfoque más profundo en técnicas y movimientos específicos.

**Iniciación a la especialización deportiva:** Los jóvenes comienzan a explorar áreas de especialización en deportes específicos. Pueden elegir disciplinas que les interesen y dedicarse a desarrollar habilidades más avanzadas en esas áreas.

**Trabajo de técnica y táctica con aplicación real:** Se enfatiza la aplicación práctica de técnicas y tácticas aprendidas. Los adolescentes participan en situaciones reales de juego o competición, donde aplican sus conocimientos y habilidades de manera efectiva.

### **Las Capacidades Perceptivo-Motrices de la Coordinación y el Equilibrio.**

Si examinamos todas las habilidades y destrezas motrices, podemos observar que la coordinación está presente en cada una de ellas y en sus diferentes aspectos, al igual que el equilibrio.

Por lo tanto, podemos establecer la siguiente clasificación de HMB:

**Coordinación Dinámica General:** sirve de base a todos los movimientos. Se manifiesta sobre todo en desplazamientos, giros y saltos.

**Coordinación Óculo-manual:** Interviene el mecanismo perceptivo. Presente en los lanzamientos y recepciones fundamentalmente.

**Coordinación Segmentaria:** Intervienen ciertas partes del cuerpo, trabajando fundamentalmente las conexiones nerviosas. Se manifiesta principalmente en la motricidad fina y el afianzamiento de la lateralidad.

**Control Postural y Equilibrios:** Mantenimiento de una determinada postura, ya sea en posición estática o dinámica.

Todos ellos constituyen aspectos a ser desarrollados entre los 6 y los 12 años, período comprendido entre la adquisición y desarrollo en el alumnado de las habilidades perceptivo-motoras y el desarrollo pleno del esquema corporal.

Será labor del profesor ir introduciendo dichas habilidades y sus combinaciones (modalidades de desplazamientos con saltos o giros, etc.) en un orden jerárquicamente lógico de adaptación física del niño.

Como hemos visto la coordinación se nos presenta como un concepto complejo, multifactorial, implicado de manera constante en el movimiento humano, puesto que, por sencillo que funcionalmente y estructuralmente éste sea, siempre entramos en el dominio de las coordinaciones.

Según Niks y Fleisman (1960) la esencia de la coordinación radica en integrar por separado ciertas capacidades y convertirla en una más compleja, estos autores sostienen que la buena coordinación está estrechamente relacionada con el correcto funcionamiento del sistema nervioso, especialmente con la corteza encefálica.

En términos más específicos, definimos la coordinación como la habilidad para regular de manera exacta la intervención del propio cuerpo en la ejecución de una acción específica, de acuerdo con la idea motriz previamente establecida.

### **Las claves características de la coordinación son:**

Realizar movimientos con exactitud y precisión.

Lograr los movimientos con el mínimo esfuerzo y eficiencia en el gasto.

Realizar las acciones de manera fluida y sin riesgos con facilidad y seguridad en su ejecución.

La coordinación se vuelve más automática a medida que se perfecciona y va aumentando su nivel de coordinación motriz.

Según Pila Teleña (1984) mediante diversos ejercicios de coordinación, se logra y desarrolla una variedad de habilidades y destrezas corporales relacionadas con el movimiento.

Estos ejercicios contribuyen al perfeccionamiento de la precisión en la ejecución, la eficiencia en el gasto de energía, la facilidad y seguridad en la realización, y el nivel de automatismo.

En relación a los desplazamientos lo constituyen, los saltos, los giros, los lanzamientos y las recepciones, los cuales se le atribuyen estas habilidades motrices básicas, en el área de la Coordinación Dinámica ya sea esta General y/o Específica.

### **El Equilibrio**

Como factor fundamental en la motricidad infantil y está estrechamente relacionado con

el sistema nervioso central. A medida que los niños crecen, su equilibrio evoluciona, y su maduración requiere la integración de información proveniente de diferentes fuentes:

**Oído:** El sistema vestibular, ubicado en el oído interno, desempeña un papel crucial en la percepción del equilibrio. Detecta los cambios en la posición y el movimiento de la cabeza.

**Vista:** La información visual contribuye a mantener el equilibrio. Observar el entorno y los objetos circundantes ayuda al cerebro a ajustar la postura y la posición del cuerpo.

**Sistema cinestésico (propioceptivo):** Este sistema proporciona información sobre la posición y el movimiento de las diferentes partes del cuerpo. Los receptores en los músculos, tendones y articulaciones envían señales al cerebro para mantener la estabilidad.

Se plantea que aproximadamente al primer año de edad los niños son capaces de mantenerse de pie; a los 2 años de edad la posibilidad aumenta progresivamente de sostenerse sobre un apoyo brevemente, y en el tercer año de edad pueden permanecer en un pie sobre los 3 a 4 segundos además de caminar sobre una línea recta pintada sobre el suelo.

El equilibrio tanto estático como dinámico, alcanza una gran madurez a la edad de los 5 años. Sin embargo, no será hasta los 7 años de edad que los niños lograrán la capacidad de permanecer en equilibrio con los ojos cerrados, (Cratty, 1982).

En lo relativo el equilibrio permite a los niños mantenerse erguidos y llevar a cabo acciones mientras se mantienen en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme siendo este sentido fisiológico muy esencial e importante para la coordinación y el desarrollo motor.

Su desarrollo está relacionado, con los factores de tipo psicomotor tales como la coordinación, fuerza, flexibilidad, etc.; y, por otro lado, con aspectos funcionales tales como la base, la altura del centro de gravedad, el número de apoyos, la elevación sobre el suelo, dinamismo del ejercicio, etc., presentes a la hora de la realización de las

tareas físicas.

Bajo estos aspectos podemos hablar de dos tipos de equilibrio:

**Dinámico:** Equilibrio durante el movimiento. Se trata de un tipo de equilibrio propio para cada tipo de movimiento (Ej.: en la carrera). Una variante suya es la reequilibrarían o búsqueda del equilibrio perdido; se puede buscar por sí misma o trabajando coordinadamente en combinación (Ej.: salto).

**Estático:** Consiste en asumir una postura (Ej.: hacer el pino, yoga, etc.) y mantenerla durante cierto tiempo.

**La regulación del equilibrio viene establecida por tres tipos de mecanismos:**

**Cinestésico:** Relacionado con los propios receptores del músculo. Ayuda en la regulación del tono y percepción de la fuerza, presión, etc.

**Laberíntico:** Relacionado con el oído medio. Da información de nuestra posición en el espacio.

**Visual:** Se recibe esta información a través de la vista.

En este contexto, el uso de juegos modificados y tradicionales como método educativo enfocado a la asignatura de educación física en la etapa escolar es la alternativa más amplia y efectiva como una de las estrategias. Esto se debe a que el proceso se centra principalmente en los estudiantes.

En relación con este tema se repasarán los modelos de iniciación deportiva y se concentrará en los juegos modificados y juegos tradicionales como una alternativa para enseñar a los estudiantes en cuanto a la forma de desarrollar las habilidades y capacidades coordinativas con respecto a la flexibilidad y el equilibrio siendo este uno de los temas más relevantes dentro de este estudio.

## **OBJETIVO**

Desarrollar las capacidades coordinativas relacionadas con el equilibrio, por medio de sesiones en la asignatura de educación física, incluyendo el juego adaptado y juegos tradicionales a los estudiantes en etapa escolar, Escuela Pública #4, "Albio Sires Elementary School 4". Ubicada en el Distrito de West New York, Estado de New Jersey,

Estados Unidos de América.

## METODOLOGÍA

La elaboración de este estudio se realizó de una manera descriptiva con un enfoque mixto cuantitativo - cualitativo de tipo transversal y no experimental. Se abordó esta investigación con el propósito de aplicar los juegos modificados y tradicionales para mejorar el equilibrio de los estudiantes en etapa escolar por medio de la asignatura de educación física, en la Escuela Primaria “Albio Sires Elementary School” ubicada en el distrito de West New York, Estado de New Jersey.

### Aspectos y Procedimientos Metodológicos

De una población de estudio de 85 estudiantes, de la Escuela Primaria “Albio Sires Elementary School” Ubicada en el distrito de West New York, Estado de New Jersey. Se tomó como muestra solo a 35 estudiantes de ambos sexos y para su selección se tuvo en cuenta la voluntariedad de los mismo tomando principalmente los siguientes criterios de inclusión, además de describir los procedimientos metodológicos:

Consentimiento informado de forma verbal y escrita al padre o tutor del estudiante.

Edad cronológica del estudiante (7-10) años.

Estudiantes de ambos sexos, masculino y femenino.

No presentar ningún impedimento físico o lesión en el momento de realización del test.

### Métodos teóricos.

Análisis y crítica de fuentes: Para valorar la información proporcionada por las fuentes consultadas.

Histórico - lógico: útil para valorar los principales antecedentes en torno a la evaluación del equilibrio y extraer conclusiones que ayuden de sustento al trabajo realizado.

Análisis – síntesis, inducción, deducción: a lo largo de todo el trabajo para realizar la valoración de la literatura y documentación revisada, los resultados de la evaluación del test y la elaboración del informe escrito.

### Métodos empíricos.

Observación: nos permite la posibilidad de corroborar visualmente y de forma directa la realización de los gestos y movimientos al momento de la ejecución del ejercicio establecido.

Medición: para saber el estado inicial de la muestra al momento de realizar el test de Standing Stork y el de Mabc-2, y de esta forma poder evaluar la condición física de los estudiantes.

### Métodos estadísticos matemáticos:

Se utilizó para poder hacer los cálculos de los indicadores a través de la hoja de cálculo de Excel, utilizando la estadística descriptiva para la caracterización de la muestra donde empleamos la media, desviación típica o estándar, mínimo, máximo y el cálculo porcentual.

### Aspectos metodológicos para la aplicación del test.

Por lo consiguiente se aplicó el test de equilibrio de el Standing Stork y Mabc-2 (Miller, 2013.; Henderson et al., 2007). Donde se pudo identificar el nivel de equilibrio estático y dinámico por medio del pre-test aplicado en el mes de marzo del 2024.

Se aplicó el test de equilibrio Mabc-2 (Henderson et al., 2007) a estudiantes de 7 - 10 años. Es una prueba de equilibrio dinámico que consiste en dos etapas, siendo utilizada solo la primera prueba de equilibrio que consiste en caminar sobre una línea marcada en el piso, donde los pies deben estar uno delante del otro sobre la línea y sin espacio entre ellos, tuvieron que dar un máximo de 20 pasos pero si su pie salía fuera de la línea marcada tenía que empezar nuevamente, cada estudiante tuvo 3 intentos , y el mejor intento con más pasos dados se utilizó para el análisis estadístico.

**Tabla 1**

*Clasificaciones generales para el test de equilibrio (Mabc-2)*

Clasificación	Puntaje	pasos
Pobre	1	< 5
Regular	2	6-10
Promedio	3	11-15
Bueno	4	16-20
Excelente	5	>21

Standing stork test: es una prueba de equilibrio estático, donde los estudiantes tuvieron que realizar la prueba de la cigüeña de pie, con el cual se evalúa la capacidad del estudiante para mantenerse estable mientras adopta una postura de inmovilidad (Miller, 2013). Para poder realizar esta prueba, el estudiante se pone de pie con las manos en las caderas, a continuación, se le indica que debe levantar una pierna sea éste izquierdo o derecho y colocar ese pie sobre la rodilla de la otra pierna que quedará como apoyo.

El cronómetro empieza cuando adopta la posición correcta y deben mantener esa posición durante no más de 60 segundos. El cronómetro se detiene si quitan las manos de la cintura o se quita uno de los pies después de haber tomado la posición establecida. Todos los estudiantes realizaron 3 intentos en cada pierna, y se tomó el mejor registro de los 3 intentos para el análisis final.

**Tabla 2**  
*Clasificaciones generales para el Standing stork test.*

Clasificación	Puntaje/Segundos
Pobre	< 9
Regular	10-25
Promedio	26 - 39
Buena	40 - 54
Excelente	> 55

**Tabla 3**  
*Caracterización de la muestra de estudio.*

Población de estudio	Género	Edades	Nº	Percentil
Estudiantes	Femenino	7-9	16	45,71%
	Masculino	8-10	19	54,29%
Total			35	100,00%

La muestra de estudio revela en la Tabla 3, está compuesta del 45,71% de estudiantes del género femenino y el 54,29% de estudiantes del género masculino. Esto evidencia que la población existente de

Estas pruebas las realizaron en el campo deportivo de la institución escolar donde habitualmente los estudiantes realizan sus sesiones de educación física y actividades extracurriculares siendo este desarrollado en el horario vespertino de 14:00 hrs - 16:00 hrs respectivamente.

Este estudio descriptivo se limitó a medir las características dentro de la población de estudio. Especificando las propiedades más importantes de la muestra, su observación, medición, análisis, y evaluación de los diversos aspectos, del estudio investigado.

#### **Materiales e implementos utilizados**

Para la realización de este pre-test se utilizaron los siguientes implementos y materiales los cuales describiremos a continuación, además del espacio donde se realizaron los pre-test:

Cronómetro marca Spider.

Silbato marca Fox-40.

Cinta adhesiva color amarilla.

Cuaderno a cuadros para tomar nota de los resultados.

Computador Chromebook-Acer, con el programa de la hoja de cálculo de Excel.

Complejo deportivo donde los estudiantes realizan sus actividades de educación física.

## **RESULTADOS**

Luego de haber aplicado el pre-test, y teniendo los resultados principales de la muestra a los 35 estudiantes de ambos sexos de la escuela pública #4 “Albio Sires Elementary School 4” del distrito de West New York, estado de New Jersey, se presentan los datos obtenidos en las siguientes tablas.

estudiantes es muy parecida en los dos géneros, con una significativa mayor presencia de la población de estudiantes del género masculino, todos en edades comprendidas entre 8 - 9 años.

**Tabla 4**  
 Resultados del pre-test de equilibrio dinámico (Macb-2).

Estudiantes Femeninos			Estudiantes Masculinos		
N°	Puntuación	Resultados	N°	Puntuación	Resultados
3	3	Promedio	9	5	Excelente
2	1	Pobre	3	3	Promedio
7	5	Excelente	5	4	Bueno
1	2	Regular	2	1	Pobre
3	4	Bueno			
<i>Media-Est</i>			<i>Media-Est</i>		
3			3,25		
<i>Desv-Est</i>			<i>Desv-Est</i>		
1,41			3,31		
<i>Variable</i>			<i>Variable</i>		
2			11		

La Tabla 4, indica una diferencia significativa en el nivel desarrollado del equilibrio dinámico entre los estudiantes del género femenino y masculino en cuanto a los datos obtenidos de la Media-Estandar. Y como se observa en la tabla, los estudiantes

del género masculino tienen un mayor incremento en la desviación estándar en comparación con las estudiantes del género femenino, lo que muestra una mayor variabilidad en las muestras del pre-test.

**Tabla 5**  
 Resultados del Standing stork test - equilibrio estático en estudiantes femeninas

Estudiantes Femeninas			Femeninas		
N°	PI/Segundos	Resultados	N°	PD/Segundos	Resultados
2	10	Regular	9	55	Excelente
4	38	Promedio	2	45	Bueno
1	6	Pobre	1	34	Promedio
>6	50	Bueno	2	42	Bueno
3	35	Promedio	2	20	Regular
<i>Media-Est</i>			<i>Media-Est</i>		
27,8			39,2		
<i>Desv-Est</i>			<i>Desv-Est</i>		
5,6			4,41		
<i>Variable</i>			<i>Variable</i>		
31,44			19,52		

Los datos de la Tabla 5, indican que en las estudiantes femeninas se observa resultados distintos y con menor desempeño que los estudiantes masculinos en su pierna izquierda

y significativamente resultados iguales en su pierna dominante. Por otro lado se observa también que las estudiantes su pierna derecha es la dominante para el control del equilibrio

**Tabla 6**

*Resultados del Standing stork test - equilibrio estático en estudiantes masculinos*

<i>Estudiantes</i>			<i>Masculinos</i>		
<i>N°</i>	<i>PI/Segundos</i>	<i>Resultados</i>	<i>N°</i>	<i>PD/Segundos</i>	<i>Resultados</i>
3	37	Promedio	2	33	Promedio
6	57	Excelente	1	15	Regular
5	51	Bueno	5	51	Bueno
1	5	Pobre	>9	58	Excelente
4	48	Bueno	2	49	Bueno
<i>Media-Est</i>			<i>Media-Est</i>		
39,6			41,2		
<i>Desv-Est</i>			<i>Desv-Est</i>		
5,45			5,24		
<i>Variable</i>			<i>Variable</i>		
29,76			27,52		

Los datos de la Tabla 6, indican que los estudiantes masculinos tienen significativamente mejor su equilibrio estático en la pierna dominante. Con relación de la desviación estándar, se encontró que los estudiantes demostraron un mayor dominio en el control del equilibrio tanto en la pierna derecha como en la pierna izquierda.

## DISCUSIÓN

Este estudio fue principalmente el analizar los datos que se obtuvieron mediante el pre-test de equilibrio tanto estático como dinámico a los estudiantes en etapa escolar en función de la edad y el sexo de cada uno de ellos.

La contribución principal de este estudio es el de observar de cómo se desarrolla la capacidad coordinativa con los juegos adaptados y juegos tradicionales en la asignatura de educación física según la edad y el sexo del estudiante.

Se noto una significativa diferencia, pero no tan marcada en cuanto a la media estándar en el pre-test dinámico teniendo en cuenta el resultado obtenido en la Tabla 4, los estudiantes del género masculino tienen un mayor incremento en la desviación estándar en comparación con las estudiantes del género femenino, lo que muestra una mayor variabilidad en las muestras del pre-test.

Los datos obtenidos de este estudio se asemejan a un estudio que se revisó y analizó anteriormente de realizaron varios autores donde observaron mejoras del equilibrio dinámico en estudiantes de edades similares en etapa escolar (Wälchli et al., 2017).

En cuanto a este tema resulta interesante para quienes deseen realizar estudios didácticos del equilibrio y la mejora de las capacidades coordinativas acerca de la influencia del juego adaptado y los juegos tradicionales dentro de la asignatura de educación física para los estudiantes de etapa escolar.

Dentro de este orden de ideas podemos dejar la siguiente interrogante ¿Cuáles pueden ser las bases permitidas para poder estimular la productividad motriz de los estudiantes en etapa escolar y mejorar el equilibrio como una de las capacidades coordinativas?

## CONCLUSIONES

Este estudio de bajo impacto sobre los juegos adaptados y juegos tradicionales como medio para el desarrollo de las capacidades coordinativas como para el mantenimiento y mejora de la condición física para estudiantes en etapa escolar ha sido gracias a la revisión bibliográfica de varios artículos científicos y tomando el

criterio de varios de sus autores el cual se lo puede adaptar de acuerdo a la condición tanto fisiológica como física de cada estudiante con el objetivo de no provocar sobrecarga o agotamiento físico.

En esta propuesta se respetó la atención personal como general en la realización de los juegos y ejercicios, mismos que se adaptarán las actividades a las capacidades y limitaciones de cada estudiante.

Por tanto, concluimos que los juegos adaptados y juegos tradicionales, así como el ejercicio físico en la asignatura de educación física desempeña un papel fundamental en el desarrollo de las capacidades coordinativas para la mejora, tolerancia y adherencia de los juegos adaptados y ejercicios físicos para el incremento de la funcionalidad y mejoramiento de las diferentes capacidades físicas básicas.

Es recomendable que antes de comenzar cualquier programa de ejercicio o juego en la asignatura de educación física se debe tener en cuenta su correcta forma de aplicación y ejecución para asegurarse de que sea seguro y beneficioso para cada uno de los estudiantes en toda su etapa escolar.

De esta manera se presentó el análisis estadístico del pre-test correspondiente al equilibrio estático y dinámico, donde se describieron los datos obtenidos utilizando la hoja de cálculo de Excel y la prueba estadística correspondiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Seybold, A. (1976). Principios didácticos de la educación física. Argentina: Kapelusz.

Educación física. (2024, 15 de marzo). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 20:08, marzo 15, 2024 desde

[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Educaci%C3%B3n\\_f%C3%ADsica&oldid=15883113](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Educaci%C3%B3n_f%C3%ADsica&oldid=15883113).

Jorge Luis Zamora P. CEAP 07/11/2012. Principios pedagógicos de la educación física (P7).

Henderson, S., & Hall, D. (1982) Concomitants of clumsiness in young school-children. *Developmental*

*Medicine and Child Neurology*. 24: 448-460.

Gubbay, S., (1975) *The clumsy child: A study in developmental apraxia and agnosia ataxia*. London: W. B. Saunders.

Henderson, S., & Barnea, A. (1998) The classification of specific motor coordination disorders in children: Some problems to be solved. *Human Movement Science*, 17:449-469.

Wright, E., (1997) *Class Counts: comparative studies in class analysis*. Cambridge: Cambridge University press.

*Rev.salud.hist.sanid.on-line* 2017;12(1):ene-abr.

Barnhart, R., Davenport, M., Epps, S., & Nordquist, V. (2003) Developmental coordination disorder. *Physical Therapy*.83:722-731.

Jongmans, M., Mercuri, E., Dubowitz, L., & Henderson. S. (1998) Perceptual-motor difficulties and their concomitants in six-year-old children born prematurely. *Human Movement Science*. 17:629-653.

Cermak, S., & Larkin, D. (2002) *Developmental coordination disorder*. Albany, NY: Eds. Delmar.

American Psychiatric Association. (1994) *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington, DC.

Gamonales Puerto, J. M. (2016). La educación física en educación infantil. La motricidad en edades tempranas. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5, 115-127.

Vaca, M. (2005). El cuerpo y la motricidad en educación infantil. El análisis de la práctica como base de la elaboración de un proyecto para el tratamiento del ámbito corporal en educación infantil. *Revista Iberoamericana de educación*, 39, 207-224.

Nicks, D. & Fleishman, E. (1960). ¿Qué mide la aptitud física? Una revisión de los estudios analíticos factoriales. Universidad de Yale. Departamentos de administración industrial y

- psicología.
- Pila Teleña, A. (1984). Preparación Física Segundo Nivel. Madrid, España.
- Cratty, B. (1982). Desarrollo Perceptual y Motor en los niños. Barcelona: Paidós.
- Cratty, B. (1982). Motricidad y psiquismo en la Educación y el Deporte. Valladolid: Miñón.
- Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2007). Movement Assessment Battery for Children-2. London: Harcourt Assessment.
- Miller, D.K. (2013). Measurement by the Physical Educator: Why and how? 7th edition. New York, USA: McGraw-Hill.
- Negro, JR & Irigoyen, JY (2019). Diferencias en función del género en el equilibrio estático y dinámico en estudiantes de educación primaria. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, (35), 113-116.
- Wälchli, M.; Ruffieux, J.; Mouthon, A.; Keller, M.; Taube, W. (2017). Is young age a limiting factor when training balance? Effects of childoriented balance training. Pediatric Exercise Science, 12:1-9.