



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACION

CARRERA DE: PEDAGOGIA DE LA ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTE

MODALIDAD: PRESENCIAL

Informe final del trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención: Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

TEMA:

“EVALUACIÓN BIOMECÁNICA EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA TÉCNICA DEL LANZAMIENTO LIBRE DEL BALONCESTO EN ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA TERESA FLOR EN EL PERIODO ABRIL – AGOSTO 2021.”

AUTOR: Pérez Toasa Rubén Darío

TUTOR: Lic. Ft. Flores Robalino Rosita Gabriela, Mg

AMBATO- ECUADOR

2021

APROBACIÓN DE LA TUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Lic. Ft. Flores Robalino Rosita Gabriela, Mg., con cédula de ciudadanía: 1800438617 en calidad de tutora del trabajo de titulación, sobre el tema: **“EVALUACIÓN BIOMECANICA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA TECNICA DEL LANZAMIENTO LIBRE DEL BALONCESTO EN ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA TERESA FLOR EN EL PERIODO ABRIL – AGOSTO 2021”**

desarrollado por la estudiante Pérez Toasa Rubén Darío, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo cual autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para su evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el Honorable Consejo Directivo.



Firmado electrónicamente por:
**ROSITA GABRIELA
FLORES ROBALINO**

Lcda. Ft. Flores Robalino Rosita Gabriela, Mg.
C.C. 1800438617

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Dejo constancia que el presente informe es el resultado de la investigación de la autora, con el tema: **"EVALUACIÓN BIOMECANICA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA TECNICA DEL LANZAMIENTO LIBRE DEL BALONCESTO EN ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA TERESA FLOR EN EL PERIODO ABRIL – AGOSTO 2021"**, quién basada en la en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autora.



Pérez Toasa Rubén Darío

C.C.: 1805094370

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Titulación, sobre el tema: "**EVALUACIÓN BIOMECANICA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA TECNICA DEL LANZAMIENTO LIBRE DEL BALONCESTO EN ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA TERESA FLOR EN EL PERIODO ABRIL – AGOSTO 2021**", presentado por el señor Pérez Toasa Rubén Darío, estudiante de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Una vez revisada la investigación se APRUEBA, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

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

COMISIÓN CALIFICADORA

Lcda. Esmeralda Giovanna Zapata
Mocha, Mg.

C.C. 1801801661

Miembro de comisión calificadora

Psi. Cl. Diego Javier Mayorga Ortiz,
Msc.

C.C. 1804142923

Miembro de comisión calificadora

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por bendecirme en este camino tan largo y permitirme llegar hasta aquí, a mi familia por darme todo su apoyo incondicional durante toda mi etapa universitaria, que a pesar de tantas dificultades siempre estuvieron conmigo y no permitieron que me rindiera ante nada y me siento muy orgulloso y agradecido que formen parte de mi vida, a mi mamá y a mis hermanos que los admiro mucho siempre han sido mi inspiración y motivación para seguir y hoy obtener este gran logro en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a la Universidad Técnica de Ambato ya que ha sido siempre un establecimiento responsable con mucha ética y que constantemente ha buscado el bienestar de los estudiantes. También quiero agradecer a la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte perteneciente a la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación por contar con los mejores docentes y al mismo tiempo atribuyendo mi agradecimiento a los mismos por ser constantes y dar lo mejor en cada una de sus horas de clase.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Contenido

APROBACIÓN DE LA TUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO I.....	15
MARCO TEÓRICO	15
1.1. Antecedentes de la investigación.....	15
1.1.1. Planteamiento del problema	15
1.1.2 Análisis crítico	15
1.1.3 Prognosis.....	16
1.1.4 Formulación del problema	16
1.1.1 Categorías fundamentales.....	17
1.1.6 Preguntas directrices.....	18
1.1.7 Delimitación del objeto de estudio	18

1.1.9 Hipótesis.....	20
1.1.10 Marco teórico de la investigación.....	20
1.2 Objetivos:.....	30
1.2.1 Objetivo general	30
1.2.2 Objetivos específicos.....	30
CAPITULO II.....	32
METODOLOGÍA.....	32
2.1 Materiales.....	32
2.1.1 Recursos humanos	32
2.1.2 Recursos tecnológicos	32
2.1.3 Recursos materiales	32
2.1.4 Recursos Económicos	33
2.2 Métodos.....	33
2.2.1 Diseño de investigación.....	33
2.2.2 Población y muestra de estudio	35
2.2.3 Operalización de las variables.....	36
2.2.4 Técnicas e instrumentos de investigación	37
2.2.5 Plan de recolección de la información	38
CAPITULO III	39
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
3.1 Caracterización de la muestra de estudio.....	39
3.2. Resultados de la evaluación biomecánica de la ejecución emperica de la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto antes de un proceso de aprendizaje en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021.	40
3.3. Resultados de la valoración biomecánica de la ejecución de la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto posterior a un proceso de aprendizaje en	

escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021.	45
3.4. Resultados del análisis de las variaciones evaluadas biomecánicamente de la ejecución de la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto antes y posterior a un proceso de aprendizaje en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021.	47
3.5 Discusión de los resultados de la investigación.....	49
3.6 Verificación de la hipótesis de investigación.....	50
CAPITULO IV	52
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
4.1 Conclusiones.....	52
4.2 Recomendaciones	54
MATERIALES DE REFERENCIA	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	33
<i>Recursos Económicos</i>	33
Tabla 2	36
<i>Operalización de las variables</i>	36
Tabla 3: Caracterización de la muestra de estudio	39
Tabla No. 4	43
Tabla No. 5	44
Tabla No.6	45
Tabla No. 7	46
Tabla No. 8	48
Tabla No. 9	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	17
Figura 2: Movimientos del lanzamiento libre en baloncesto. (A) resultante - (B) patrón de excelencia - (C) patrón de un grupo	23
Figura 3: Valores angulares antes y después del proceso de aprendizaje.	40
Figura 4: Valores angulares antes y después del proceso de aprendizaje.	41
Figura 5: Valores angulares antes y después del proceso de aprendizaje.	41
Figura 6: Valores angulares antes y después del proceso de aprendizaje.	42
Figura 7: Valores angulares antes y después del proceso de aprendizaje.	42
Figura 8: Valores angulares antes y después del proceso de aprendizaje.	43

RESUMEN EJECUTIVO

TEMA: “EVALUACION BIOMECANICA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA TECNICA DEL LANZAMIENTO LIBRE DEL BALONCESTO EN ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA TERESA FLOR EN EL PERIODO ABRIL – AGOSTO 2021”

AUTOR: Rubén Darío Pérez Toasa

TUTOR: Rosita Gabriela Flores Robalino

RESUMEN: La presente investigación denominada “**EVALUACION BIOMECANICA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LA TECNICA DEL LANZAMIENTO LIBRE DEL BALONCESTO EN ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA TERESA FLOR EN EL PERIODO ABRIL – AGOSTO 2021**”, el objetivo es mostrar la importancia de la evaluación biomecánica durante el proceso de aprendizaje de la técnica del tiro libre, la investigación se aplicó a 15 estudiantes que no tenían conocimiento de los parámetros angulares, se evaluó biomecánicamente a los escolares antes el proceso de aprendizaje y posteriormente se aplicó una serie de ejercicios en base a un programa de juegos predeportivos para mejorar la ejecución técnica del lanzamiento libre. En el presente trabajo utilizamos el instrumento software libre KINOVEA el cual permitió obtener los resultados angulares que se requerían para la investigación. Los resultados que se obtuvieron se muestran en cuadros obtenidos por medio del programa SPSS y estos contienen los valores angulares junto con la media y desviación estándar, así como con los niveles de ejecución realizados por cada escolar y su análisis descriptivo, se logró comprobar mediante una comparación de niveles de ejecución angulares entre periodos antes y después del proceso de aprendizaje que al aplicar los distintos ejercicios en los escolares ejecutaron un tiro libre más relacionado con el ideal teórico establecido.

Palabras clave: Biomecánica, baloncesto, técnica, lanzamiento.

ABSTRACT

SUBJECT: "BIOMECHANICAL EVALUATION OF THE LEARNING PROCESS OF THE FREE THROW BASKETBALL TECHNIQUE IN SCHOOLCHILDREN OF THE TERESA FLOR EDUCATIONAL UNIT IN THE PERIOD APRIL - AUGUST 2021 ".

AUTHOR: Rubén Darío Pérez Toasa

TUTOR: Rosita Gabriela Flores Robalino

ABSTRACT: The present investigation called "**BIOMECHANICAL EVALUATION OF THE LEARNING PROCESS OF THE FREE THROWING TECHNIQUE OF BASKETBALL IN SCHOOL STUDENTS OF THE TERESA FLOR EDUCATIONAL UNIT IN THE PERIOD APRIL - AUGUST 2021**", the objective is to show the importance of the biomechanical evaluation during the learning process of the free throw technique, the research was applied to 15 students who had no knowledge of the angular parameters, the students were evaluated biomechanically before the learning process and later a series of exercises were applied based on a pre-sports games programme to improve the technical execution of the free throw. In the present work we used the free software instrument KINOVEA which allowed us to obtain the angular results required for the research. The results obtained are shown in tables obtained by means of the SPSS programme and these contain the angular values together with the mean and standard deviation, as well as the levels of execution carried out by each schoolboy and their descriptive analysis. It was possible to verify by comparing the levels of angular execution between periods before and after the learning process that by applying the different exercises the schoolboys executed a free throw more closely related to the established theoretical ideal.

Keywords: Biomechanics, basketball, technique, shooting.

INTRODUCCIÓN

El tema de nuestra investigación sobre la “Evaluación biomecánica del proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor” muestra la importancia de la evaluación biomecánica durante el proceso de aprendizaje dando a conocer su influencia positiva en los gestos motores durante la enseñanza de la técnica del lanzamiento libre ya que el deportista al poder analizar sus movimientos puede observar sus errores y luego buscar corregirlos.

Además, el uso del software gratuito KINOVEA versión 0.8.27 permitió observar y evaluar los valores angulares permitiendo que tener una mejor percepción de la ejecución del tiro libre dejando que evaluador pueda mirar los errores que mediante la aplicación de distintos juegos predeportivos que, aunque se aplicaron en un corto tiempo logre que los escolares tengan un avance óptimo en su proceso de aprendizaje mejorando así su técnica.

En la presente investigación se puede apreciar varias definiciones o conceptos sobre biomecánica, la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto, etc., también podemos observar algunos gráficos obtenidos mediante el uso del instrumento de evaluación (Software libre KINOVEA) donde se puede mirar los ángulos obtenidos, tablas de los niveles de ejecución con su respectivo análisis entre otros, para ayudar a una mejor comprensión del tema de investigación de tesis al lector.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la investigación

(Guerra Santisteban, 2018) en su investigación que lleva como título: *Potenciación de la efectividad en tiros libres de basketbolistas juveniles: vinculación biomecánica*, tuvo como principal objetivo analizar la ejecución del lanzamiento libre en el baloncesto en categorías inferiores el cuál realiza un pre-test y un post-test para luego con un análisis biomecánico detallado realizando una evaluación de valores medios (M) y desviación estándar (DS) de los valores angulares obtenidos y comparando con su ideal teórico establecido

Después de analizar detenidamente varias investigaciones relacionadas con el tema que se está desarrollando se ha logrado tener ideas más precisas relacionadas con la temática de estudio la cual se observa a continuación.

1.1.1. Planteamiento del problema

¿Cómo incide la evaluación biomecánica en el proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre del baloncesto en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021?

1.1.2 Análisis crítico

En el presente proyecto de investigación se busca mejorar la ejecución de la técnica del lanzamiento libre del baloncesto por medio de la evaluación biomecánica durante el proceso de aprendizaje ya que la mayoría de los docentes no saben sobre este tema ya sea por falta de conocimiento o simplemente desinterés en buscar otra estrategias y métodos que ayuden a un mejor aprendizaje, para realizar una evaluación biomecánica

en la investigación nos planteamos el uso del software libre KINOVEA versión 0.8.27 que en la actualidad es uno de los programas más accesibles y sencillos de usar. El docente puede mejorar la ejecución técnica del lanzamiento libre de sus estudiantes por medio de un video análisis que le permite observar detalladamente cada gesto técnico, así como ángulos, recorridos, distancias, velocidad, etc., que los alumnos realizan durante la aplicación del tiro libre y que posteriormente pueda corregir los errores haciendo incluso que cada estudiante mire su falla y que quiera mejorarla.

1.1.3 Prognosis

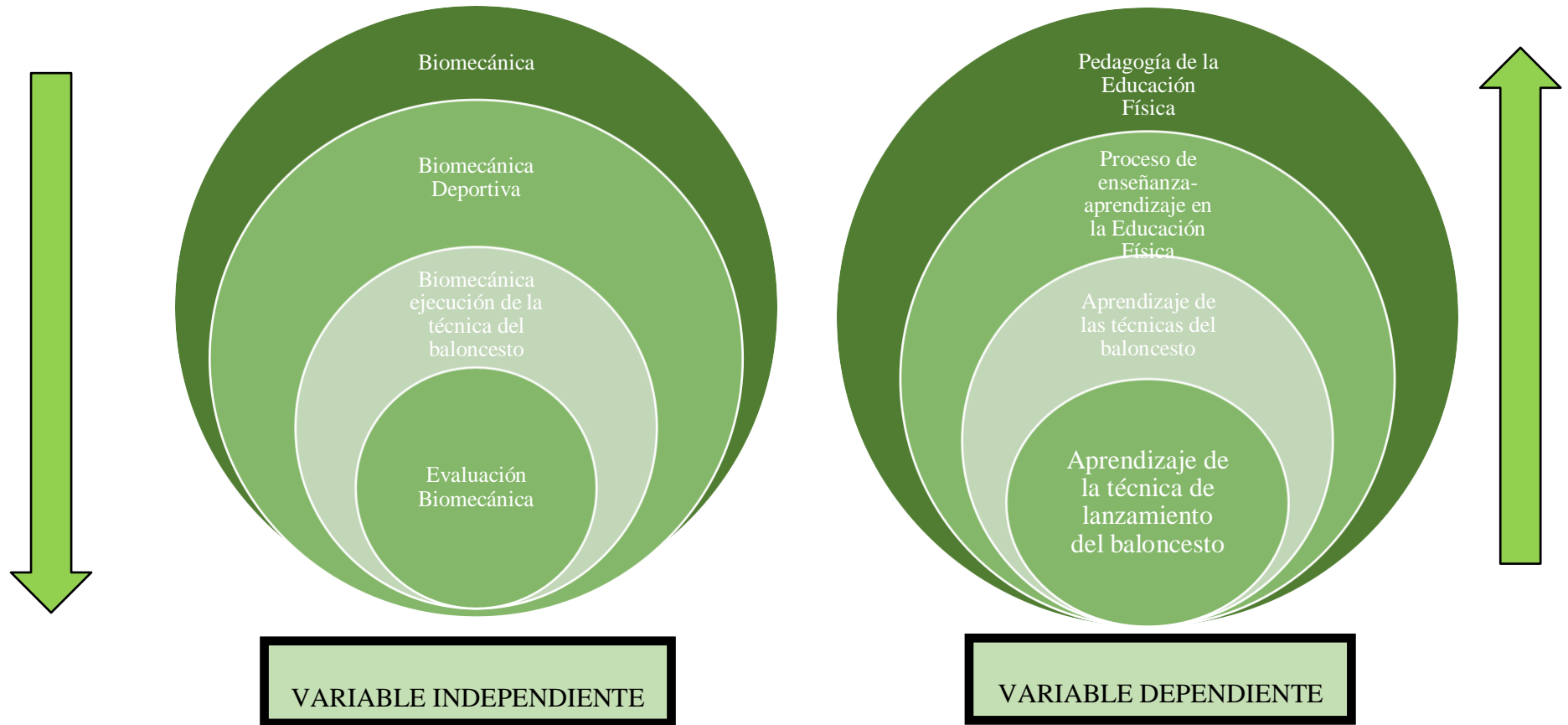
Si dado el caso no se realizara la presente investigación sería perjudicial para los docentes y estudiantes ya que se estarían perdiendo la oportunidad de conocer una manera de mejorar la ejecución técnica del lanzamiento libre, así como también seguir sin poder mirar las falencias, aplicar una evaluación biomecánica puede ayudar a corregir errores y perfeccionar técnicas además de prevenir lesiones. Al evaluar detalladamente los movimientos y gestos técnicos mientras se realiza el lanzamiento libre optimizara el proceso enseñanza-aprendizaje y de no darle importancia que requiere se ve en el penoso riesgo de mantenerse estancado en los mismos malos resultados.

1.1.4 Formulación del problema

¿Cuál es la importancia de la biomecánica al proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre del baloncesto en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 20

1.1.1 Categorías fundamentales

Figura 1



1.1.6 Preguntas directrices

¿Cómo evaluamos biomecánicamente la ejecución de la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto antes de un proceso de aprendizaje en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021?

¿Cómo evaluamos biomecánicamente la ejecución de la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto posterior a un proceso de aprendizaje en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021?

¿Cuáles son las variaciones evaluadas biomecánicamente de la ejecución de la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto antes y posterior a un proceso de aprendizaje en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021?

1.1.7 Delimitación del objeto de estudio

Delimitación espacial

La presente investigación se realizó con los escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor.

Delimitación temporal

El proyecto investigativo se desarrolló en el periodo abril – agosto 2021.

1.1.8 Justificación del problema

Según (Estrada Bonilla, 2018) La biomecánica, que se define más exactamente como el área de conocimiento interdisciplinaria que estudia los modelos, fenómenos y leyes que sean relevantes para la explicación del movimiento (incluyendo situaciones de

equilibrio estático de los cuerpos). Es una disciplina científica que tiene por objeto el estudio de las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos, fundamentalmente del cuerpo humano para estudiar su comportamiento y resolver los problemas derivados de las diversas condiciones a las que puede verse sometido.

El presente tema es de suma **Importancia** ya que ayudará a los profesores de la Unidad Educativa Teresa Flor, a informarse acerca del uso de la biomecánica para la evaluación en el proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto estilo y prevenir una mala realización de la técnica de este lanzamiento así como prevenir posibles lesiones articulares en los estudiantes de esta institución este tema presentara de qué forma se puede evaluar todos los aspectos técnicos del lanzamiento libre en baloncesto para un mejor desarrollo en el aprendizaje, también será muy útil para los estudiantes ya que podrán saber un poco más acerca de este tema y con ayuda de su profesor mejorar sus aspectos técnicos.

El **impacto** de esta investigación es considerable para la Unidad Educativa Teresa Flor, debido a que sus profesores podrán actualizar su conocimiento, mediante la evaluación biomecánica en el proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre y posteriormente podrá conocer las deficiencias y errores técnicos de sus estudiantes para poder mejorarlas.

El presente gran **Interés** por saber cuál es la manera más adecuada para mejorar el proceso de aprendizaje del lanzamiento libre y que los estudiantes tengan un desarrollo de aprendizaje óptimo.

La **Novedad** de mi proyecto es debido a que va a ser de gran ayuda para mejorar el proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre de los estudiantes de la Unidad Educativa Teresa Flor mediante el uso de la Biomecánica.

El presente proyecto será **Factible** gracias al uso de un programa que es software libre kinovea que es de fácil acceso para cualquier persona que me permitirá evaluar distintos parámetros como: ángulos y movimientos del cuerpo en la realización del lanzamiento libre, los resultados obtenidos serán con la ayuda y la colaboración de los profesores y estudiantes de la Unidad Educativa Teresa Flor.

1.1.9 Hipótesis

Ho: La evaluación biomecánica no es importante en el proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre del baloncesto en escolares.

H1: La evaluación biomecánica es importante en el proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre del baloncesto en escolares.

1.1.10 Marco teórico de la investigación

Biomecánica

Definición

Según (Andrade, 2020), es un área de estudio conocida por investigar los elementos mecánicos implicados en los seres vivos que busca facilitar la comprensión del movimiento del cuerpo humano, considerando vital que tanto docentes como estudiantes conozcan la biomecánica para entender como incide en el proceso de aprendizaje y su importancia en el área de educación física para lograr un óptimo desarrollo de enseñanza- aprendizaje.

Mientras que (Balthazard, 2015) dice que la biomecánica describe el estudio de la mecánica aplicada al cuerpo humano. La palabra procede del griego bios (vida) y de mecánica, ciencia que estudia las fuerzas y los efectos de su aplicación. De modo que la biomecánica plantea como objetivo principal mostrar los efectos de la aplicación mecánica sobre el cuerpo humano dando detalles del movimiento, ángulos, distancia, velocidad, aceleración entre otros aspectos que son vitales para tener un mejor entendimiento del cuerpo humano en un deporte determinado.

Biomecánica Deportiva

De acuerdo con (Perdomo Ogando, 2018) la biomecánica deportiva es apoyada por las ciencias biomédicas en este caso se aplica la mecánica junto con la física para analizar el movimiento del cuerpo de los deportistas su técnica y mejorar su rendimiento, así como también permite el diseño de equipos especiales para el deporte. La biomecánica logra dar tanto a entrenadores, profesores y estudiantes una comprensión de los ejercicios permitiendo evitar lesiones, aumentar el rendimiento, dibujar la técnica deportiva y crear objetos necesarios para los deportistas. También aporta al entorno medico corrigiendo posturas, evitando periostitis, bursitis, disminuyendo la fatiga, diseñando prótesis, etc., cuidando a los deportistas de lesiones ocasionadas por choques por medio de artefactos protectores.

La biomecánica del deporte ha mejorado considerablemente en los últimos tiempos, las investigaciones han sido de gran ayuda y no solo centrándose en el alto rendimiento sino también para el control motor, salud, en diseñar equipos, etc., también los investigadores biomecánicos han trabajado para desarrollar la tecnología de aplicaciones informáticas y poder hacer los respectivos análisis de datos y la obtención de los resultados. De esta manera se ha vuelto prioridad el desarrollo de proyectos dirigidos hacia una evaluación más profunda de los deportes por medio de recursos tecnológicos y aprovechar el análisis que esto puede proporcionar de los deportistas para mejorar su bienestar y rendimiento. (Ferro, 2012)

La cinemática y componentes cinemáticos son el estudio profundo del movimiento del cuerpo humano llegando analizar aspectos como aceleración, movimiento, velocidad y desplazamiento puntos que dentro de la biomecánica son de vital importancia para comprender el mecanismo por el cual se da el control y se adapta el movimiento a las diferentes actividades específicas buscando así crear programas para desarrollar mejoras al ejecutar los diferentes movimientos evitando lesiones, mejorando técnica, estudiando problemas musculares entre otros buscando interponerse en definida acción específica de la postura deportiva. (Mantilla, 2019)

Biomecánica ejecución técnica del baloncesto

Se conoce al tiro libre como acción que debe ser evaluada profundamente, cuando el jugador tiene el balón en la mano antes de que ejecute el tiro este debe ser sin salto con sus pies separados a la anchura de los hombros y en donde las manos del ejecutor deben ser utilizadas una para el apoyo y otra para el tiro, en cuanto el balón sale el codo del brazo de tiro debe estar estirado por completo con una ubicación hacia el aro y la muñeca flexionada mientras el otro próximo a la vertical. Cuando el jugador suelta el balón en su punto máximo de altura no debe rotar. Durante el proceso de aprendizaje los estudios realizados tuvieron un efecto positivo cuando se reducía el tamaño del balón y la altura del aro ayudando a la mejora de la técnica y de la precisión mientras la misma practica con jugadores adultos no aumento la eficacia ni mejoro la precisión y técnica del lanzamiento libre. (Díaz Aroca, 2020)

El autor (José, 2009) menciona en su libro que “La biomecánica otorga una función de evaluación y control de gestos y técnicas deportivas analizándolas con la tecnología y metodologías modernas optimizando la técnica empleada y buscando un avance positivo del rendimiento”.

Como ya menciona (José, 2009) una de las formas actuales más precisas para observar el desarrollo de la técnica deportiva es la tecnología, en este caso una de las aplicaciones más accesibles en los centros educativos tanto para los docentes como sus estudiantes es el software libre KINOVEA el cual menciona (Fernández-González, 2020) “ que permite evaluar el movimiento 2D y parámetros cinemáticos por medio de videos incluso sin marcadores pero si se quiere aumentar la fiabilidad del programa es necesario el uso de marcadores biomecánicos y esto nos permitirá evaluar parámetros de los gestos técnicos deportivos que el docente crea necesarios ir corrigiendo y poder lograr su objetivo de optimizar un avance efectivo en el proceso de desarrollo técnico de lanzamiento libre en el baloncesto de sus alumnos.

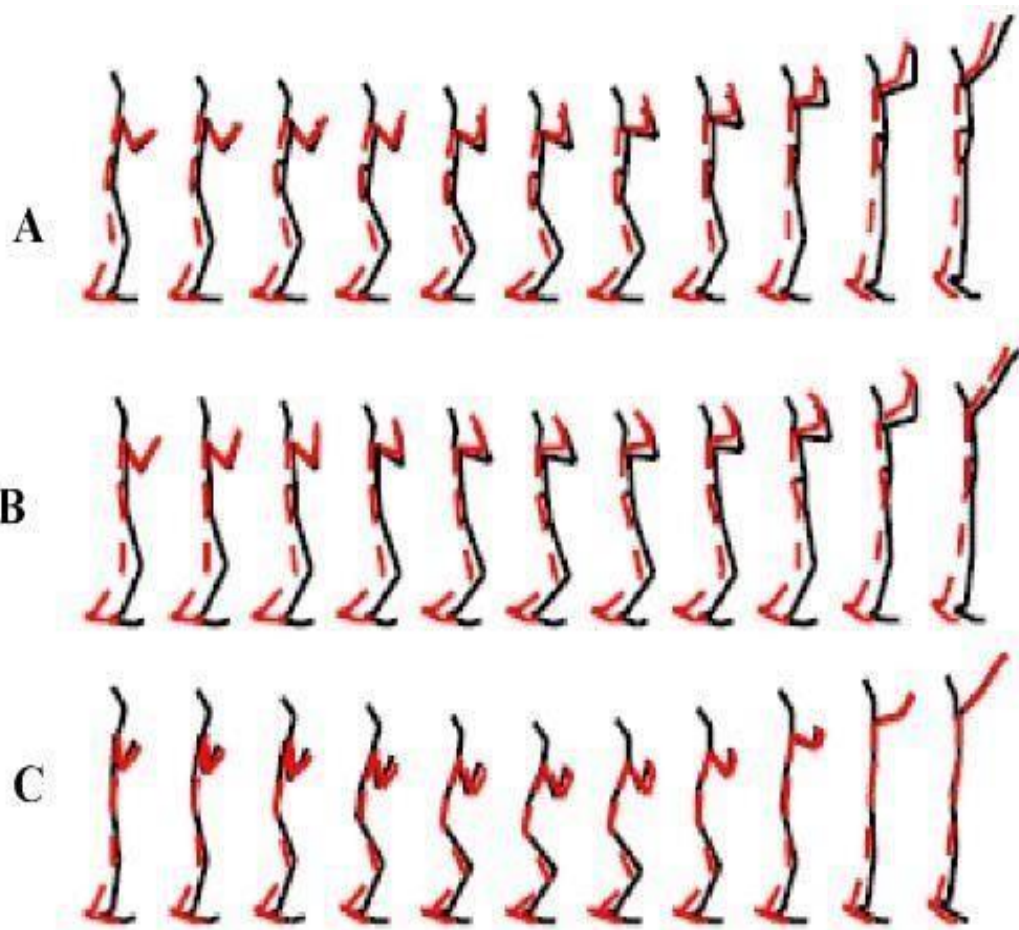


Figura 2: Movimientos del lanzamiento libre en baloncesto. (A) resultante - (B) patrón de excelencia - (C) patrón de un grupo

Fuente: (José, 2009)

No cabe duda de lo importante que es el tener un gesto técnico óptimo para ser eficaz al momento de realizar un lanzamiento libre por eso siempre se busca la mejor estrategia para desarrollar una mejor enseñanza por parte de los entrenadores aumentando y potenciando la técnica del tiro libre en sus deportistas.

Para (Guerra Santisteban, 2018) el aporte biomecánico ha tenido una influencia aiosa en el análisis de gestos motores, el movimiento y de la técnica de un deporte explícito. En este caso en el baloncesto el tiro libre es importante para obtener puntos durante el partido y por medio de aportes biomecánicos se busca distintas y variadas estrategias para incrementar la mejora de esta técnica, al mismo tiempo cuando un deportista evalúa su movimiento debe estimar sus fallas y lograr superarlas para que al repetir el movimiento pueda realizarlo de manera exitosa, de esta manera al realizar los movimientos de una manera perceptiva notaremos la diferencia entre efectuar un lanzamiento con bases científicas y un lanzamiento hecho de forma objetiva permitiendo una autoevaluación que también mejorará la autoconfianza del deportista en lo que se refiere a la aplicación de su técnica.

El tiro libre es considerado determinante en un partido ya que su eficacia asegura aproximadamente un 80 % ganar el partido por ello cada entrenador busca planificar y desarrollar el factor de la efectividad en los tiros libres y lograr incrementos en el rendimiento de sus jugadores y aquí la biomecánica muestra su influencia exitosa en la técnica brindando la oportunidad de que el deportista juzgue sus errores y que busque superarlos. Actualmente la biomecánica es considerada una herramienta muy útil en este deporte y los estudios realizados buscan mostrar la influencia del análisis personalizado en cada jugador, concretamente un propósito es mostrar un rango de ángulos corporales y crear un modelo de aprendizaje u entrenamiento más eficaz para valorar un post test de tiro libre y a futuro compararlo con un post test y poder observar su incremento en eficacia. (Guerra Santisteban, 2018)

Mientras que (Reyes, 2019) menciona que como cualquier acción motriz el tiro libre depende de algunos factores como la percepción, decisión y ejecución para determinar el acto motor, estos factores son importantes para el resultado final y cumplir el objetivo de acertar el tiro de no cumplirse tiende a limitar y dificultar la acción del tiro libre en los deportistas. Dentro de este deporte se considera vital la precisión y efectividad del tiro libre el cual tiene que ver mucho con la acción técnica del jugador, por eso se ha generado de manera necesaria para un entrenador el querer perfeccionar estos gestos técnicos, sin embargo, los estudios realizados a varios entrenadores mostro

que hay un porcentaje muy elevado que muestra el no uso de procedimientos y análisis biomecánicos que les permitan evaluar los gestos técnicos cuando preparan a sus jugadores provocando una limitación en la ejecución técnica ya que disminuye la posibilidad de detectar errores a simple vista.

Los estudios que se han centrado en el patrón técnico del tiro libre en baloncesto se basan en la metodología experimental para elaborar sus investigaciones y se basan en la obtención de datos cuantitativos y este caso al evaluar la técnica del tiro libre en baloncesto se obtiene datos de ángulos, distancia, tiempo, velocidad, etc., en estas investigaciones biomecánicas se usa un enfoque observacional lo cual permite una posibilidad de detectar los patrones de movimiento durante la ejecución del tiro libre obteniendo así un análisis biomecánico ya que muchos de los jugadores no pueden acceder a él especialmente de las categorías inferiores por lo cual sería de mucha ayuda para su desarrollo motor en el proceso de aprendizaje de los gestos técnicos del lanzamiento del tiro libre. (Díaz-Aroca, 2020)

Pedagogía de la Educación Física

La pedagogía en la educación física es un tema bastante analizado y que ha ido avanzando constantemente para mejorar el desarrollo de los estudiantes al realizar una actividad física convirtiéndolo en avances vistos desde un punto pedagógico, se busca cambiar el enfoque tradicional y mejorar el aprendizaje y por ende el rendimiento en las actividades físicas. La EP de la ciudad de Brasil cree que la pedagogía del desarrollo se debe tratar con un enfoque evolutivo teniendo como objetivo buscar una convergencia entre el campo de la Pedagogía de la Actividad Física, la Sociología del deporte y la Educación Física escolar logrando una práctica educativa en las actividades físicas. Para los docentes debe ser fundamental el buscar que sus alumnos comprendan la cultura corporal del movimiento y es aquí donde la biomecánica puede resultar una herramienta demasiado útil en el desarrollo de la pedagogía de la educación física ya que permite evaluar puntos importantes como el movimiento del cuerpo humano dando a conocer ángulos, trayectorias, distancias, etc., y siendo de fácil acceso para los docentes así como para sus estudiantes que por este medio tecnológico pueden apreciar y comprender mejor sus errores y buscar solucionarlos ayudando al

incremento y mejora de rendimiento en las actividades físicas escolares. (Ghidetti, 2020)

En un contexto académico la pedagogía integra practicas físico deportivas con inquietud, para entender la pedagogía de la Educación Física el docente debe realizar distintas investigaciones con el fin de estar preparado para el desarrollo profesional en su trabajo. Todos los docentes del área de educación física deben relacionar lo académico-científico con lo psicológico y biomédico de las actividades deportivas, hay un gran número de revistas científicas que se pueden encontrar en páginas como WoS o Scopus que son de las preferidas de los docentes. Si como profesional el profesor decide ignorar la investigación van a tener muchas complicaciones para sobrellevar su trabajo de buena manera creando un déficit en el estatus de la Pedagogía de la Educación Física por ello se busca que en la preparación que reciben los docentes se enfoque la situación académica científica para lograr que estén más preparados. (Molina, 2017)

Al igual que Molina, 2020 (Betancur-Agudelo, 2018) también menciona la importancia de la investigación en el ámbito profesional de los profesores, sin embargo, cuando se recurre a las distintas instituciones para analizarlas podemos encontramos con una supremacía en donde se mantiene la práctica de dictador por parte del docente además de no aplicar un modelo pedagógico aportando casi nada al proceso de formación de los estudiantes. En este tiempo se trata de que el profesor de Educación Física se direcciona más a la práctica de la Pedagogía de la Educación Física y empezar a llevar un contexto formativo más acorde a las necesidades de los estudiantes y su desarrollo en la actividad física.

Un modelo pedagógico establecido en la Educación Física facilita cada proceso de aprendizaje del estudiante teniendo mejor calidad educativa creando conocimiento y que los estudiantes busquen por medio de la investigación conocer la forma en que su cuerpo actúa, los movimientos que realiza durante una acción en las prácticas de la educación física, observar errores cuando realiza distintos ejercicios técnicos o tácticos, por todos estos aspectos se remarca la importancia que hoy en día tiene el docente en ser investigador y encontrar modelos pedagógicos de la Educación Física que le permitan analizar su trabajo con los estudiantes y además también inculcar o

generar dudas a sus estudiantes que también los lleve a la práctica de la investigación. (Betancur-Agudelo, 2018)

Proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación Física

Si hablamos de una metodología de enseñanza-aprendizaje que lleva a cabo un docente en la técnica del tiro libre en baloncesto vamos analizar lo que dicen los siguientes autores;

Según (González-Espinosa S. M.-T., 2019) hay 2 enfoques de calidad en la metodología del proceso de enseñanza-aprendizaje una que centra al docente y otra a los estudiantes, la ID (instrucción directa) es la más usada, esta es una metodología en la que el docente es el responsable del proceso de enseñanza ya que la ID le da control de absolutamente todas las tareas en la cual el docente debe invertir mucho tiempo y ser muy minucioso con la estructura de los que va a realizar. El docente utilizará un lenguaje de comunicación conocido como feedbacks directivos en la cual como objetivo principal se centrará en un buen cuidado al momento de aplicar y ejecutar la técnica. Mientras que la metodología o enfoque en el estudiante se conoce como TGA (Tactical game approach) que se sabe que su principal objetivo es centrarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos creando una progresión de táctica a técnica, en esta metodología el docente tiene que diseñar tácticas naturales procedentes del juego y que los estudiantes traten de buscar las repuestas por si mismos hasta resolver los problemas propuestos por el docente el cual realiza un análisis mayor durante las practicas del deporte específico.

Mientras que (Zamora, 2017) dice que el proceso de enseñanza - aprendizaje se planta un objetivo muy necesario de desarrollar una personalidad auto determinada y para lograrlo se debe relacionar la didáctica con la enseñanza de la Educación Física obteniendo así recursos que incidan y que dan facilidad en el intercambio de información entre el docente y sus estudiantes. Los medios de enseñanza que se lleven a cabo correctamente tendrán la asimilación de conocimiento y un progreso en el desarrollo de habilidades y hábitos mejorando sus aptitudes sensoriales y perceptivas. En resumen, el conocer un medio de enseñanza-aprendizaje correcto permitirá generar

una buena interacción entre el estudiante y el docente para que haya un proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación física que dé resultados y avances positivos cuando el docente imparta sus actividades físicas.

Finalmente (Elizondo, 2018) ve el proceso de enseñanza-aprendizaje como un hábito que se puede integrar al diario vivir para la práctica de actividad física, el docente debe organizar actividades muy bien planeadas cada clase y luego ir evaluando la evolución formativa de proceso de enseñanza-aprendizaje que adquieren sus alumnos durante sus prácticas deportivas dadas en sus horas clase. El autor realiza un análisis del proceso formativo, sus metas a lograr en donde el docente deberá siempre plantear objetivos a los que desee llegar con sus estudiantes, debe pensar el cómo seguir mejorando retroalimentando a sus alumnos o mejorando la enseñanza esto conforme el docente vaya adquiriendo experiencias de sus actividades físicas ya realizadas anteriormente. Si se logra que el estudiante y el docente constantemente analicen sus logros en relación al objetivo planteado y tener un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo las metas propuestas en la actividad física pueden lograr con más facilidad tener una incidencia en la vida cotidiana de los alumnos.

Aprendizaje de las técnicas del baloncesto

Durante un aprendizaje de las técnicas del baloncesto se busca que el alumno tenga un dominio y aplicación correcta al momento de ejecutarlas, hay varias maneras en las que se puede ayudar a que el aprendizaje conlleve un desarrollo eficaz, se plantea al juego con tareas como una de las actividades que mejor ayuda a que los estudiantes realicen una actividad con más seguridad y que le resulte sencilla además de que ellos podrán desarrollar su iniciativa y actuar conforma la actividad técnica la requiera. Ahora al ser el juego considerado una forma de avance correcto en el mejoramiento de la técnica del baloncesto muchos docentes deciden aplicar distintos tipos de juegos, pero muchas veces no se tiene la certeza de que estos estén siendo aplicados correctamente, sin embargo, los estudios realizados muestran que el juego con tareas son la mejor manera de llevar a cabo un proceso de aprendizaje de las técnicas del baloncesto en edades tempranas. El docente debe saber escoger minuciosamente los

juegos con tareas direccionados a la habilidad técnica del baloncesto en su clase de Educación Física. (Calderón Villa, 2017)

Para el aprendizaje de la técnica del baloncesto el uso de metodologías de enseñanza apoya a generar un dominio de la técnica, el profesor debe centrarse en guiar el proceso por medio de distintas tareas las cuales deben llevar un problema a resolver y que este al mismo tiempo de a entender a los estudiantes el objetivo que se desea alcanzar con estas tareas. El aprendizaje de una técnica en cualquier deporte requiere de elaboración minuciosa en su planificación ya que cada actividad a desarrollar va junto a su objetivo a conseguir, si el docente pone de lado la importancia de estos aspectos va a ser muy difícil avanzar de forma correcta en su proceso de aprendizaje de los gestos técnicos de un deporte, la técnica del baloncesto en un aprendizaje al ser precisamente trabajada en categorías inferiores y tratar con niños lo más recomendable es asociar las tareas con el juego y crear actividades que vayan a generar los avances positivos que el docente desea lograr. (González-Espinosa S. M.-R.-S., 2017)

Si se utiliza un modelo de aprendizaje en la Educación Física se puede observar que los docentes y alumnos realizan un trabajo más preciso y con un aumento considerable de aplicación práctica. Si analizamos el aprendizaje en relación a la técnica se puede decir que el aprendizaje precisa de un proceso que comprende la aplicación de una metodología ideal, también por medio de la observación se logra realizar un análisis de los que miramos, podemos intervenir adecuadamente y luego de unas correcciones retomar la actividad o practica de los ejercicios que se estén realizando, todo esto por medio de la experiencia en procesos ya realizados anteriormente. Una metodología alternativa a usar es el modelo ludo técnico que en si consiste en juegos que se modifican para su práctica y en estos se incluyen reglas técnicas, si se evalúa cuidadosamente este modelo nos daremos cuenta de que en comparación con un modelo tradicional se puede evitar el repetir constantemente el desglose de los gestos técnicos consiguiendo así un aprendizaje de la técnica del baloncesto más inclinado a actividades lúdicas. (Rubio-Castillo, 2016)

En la técnica del baloncesto es necesario tener una intervención que ayude a su fácil comprensión, esto quiere decir que en la clase de Educación Física el docente en medio

de la práctica de sus juegos o tareas pueda intervenir en la conducta motriz de sus alumnos y llevar el proceso de desarrollo de la técnica del baloncesto. Las actividades que el docente plantea para cada clase deben buscar que sus alumnos piensen, analicen y quieran resolver una situación permitiendo también que el profesor pueda observar detenidamente de forma analítica cada gesto para luego corregir, si el juego es planteado correctamente para que los estudiantes lo disfruten también se generara un mayor interés en tratar de resolver las problemáticas lo cual lo lleva a querer mejorar sus técnicas de ejecución, de esta manera el docente obtiene un avance muy positivo con sus correcciones correspondientes durante todo el proceso de aprendizaje de la técnica del baloncesto en sus estudiantes creando incluso una comunicación entre alumno y docente satisfactoria para el ambiente de la clase. (Di Cesare, 2019)

1.2 Objetivos:

1.2.1 Objetivo general

- Determinar la importancia de la evaluación biomecánica en el proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre del baloncesto en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021.

1.2.2 Objetivos específicos

- Evaluar biomecánicamente la ejecución empírica de la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto antes de un proceso de aprendizaje en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021.
- Valorar biomecánicamente la ejecución de la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto posterior a un proceso de aprendizaje en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021.

- Analizar las variaciones evaluadas biomecánicamente de la ejecución de la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto antes y posterior a un proceso de aprendizaje en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

Para el trabajo de investigación se utilizó los siguientes materiales:

2.1.1 Recursos humanos

- **Tutor:** Lic. Ft. Flores Robalino Rosita Gabriela, Mg.
- **Autor:** Pérez Toasa Rubén Darío
- Alumnos de la Unidad Educativa Teresa Flor

2.1.2 Recursos tecnológicos

- Software libre KINOVEA versión 0.8.27 que permite evaluar la técnica y parámetros deportivos como valores angulares, velocidad, distancia entre otros por medio de videos e imágenes.
- Cámara de celular marca Redmi Note 8 pro de 64 megapíxeles, f/1.8, 8mpx gran angular 13mm y con 30fps de frecuencia de captación de imagen.
- Trípode.

2.1.3 Recursos materiales

- Marcadores biomecánicos de 2 cm de diámetro para marcación de puntos anatómicos.
- Plan de actividades con juegos predeportivos.
- Cancha deportiva de la institución
- Cinta métrica
- Balanza
- Cinta de doble cara
- Balones

2.1.4 Recursos Económicos

Tabla 1

Recursos Económicos

•	RECURSOS ECONOMICOS	VALOR
1.	Marcadores biomecánicos	\$ 25
2.	Trípode	\$ 15
3.	Internet	\$ 45
4.	Cinta doble cara	\$ 0.9
	TOTAL	\$ 85.9

Elaborado por: Pérez Toasa Rubén Darío

2.2 Métodos

2.2.1 Diseño de investigación

La investigación es de tipo cuanti-cualitativo ya que empleamos cuidadosamente cada proceso, sistemáticos y empíricos y poder obtener conocimientos. Es Cuantitativa porque se analiza el proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre, lo cual se llevó a cabo mediante el uso del software kinovea. Es Cualitativa dado las cualidades de los estudiantes al realizar los movimientos para el aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre con lo cual se lleva a cabo su video análisis.

De acuerdo a Hernández (2017), el enfoque cuali – cuantitativo representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (p. 534).

Investigación Descriptiva

Se basa en la descripción de la realidad de situaciones, eventos, grupos o personas que se pretende analizar en la investigación y de esta manera podremos describir las dos variables a tratar en este tema y conocer sus conceptualizaciones, antecedentes, importancia y beneficios de estas variables.

Según Rojas (2013), la investigación descriptiva tiene como objetivo central obtener un panorama más preciso de la magnitud del problema o situación, jerarquizar los problemas, derivar elementos de juicio para estructurar políticas o estrategias operativas, conocer las variables que se asocian y señalar los lineamientos para la prueba de las hipótesis (p .42).

Investigación Correlacional

La investigación correlacional es un tipo de investigación no experimental en donde su objetivo es medir la relación que hay entre las dos variables en este caso la relación que une a la biomecánica con el aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre en los estudiantes de la Unidad Educativa Teresa Flor, en si pretende visualizar cómo se comporta una variable en base al comportamiento de la otra variable.

Investigación de campo

Nuestra investigación es de campo ya que esta se respalda por la información obtenida mediante la observación a ejercicios que se aplicaron para el aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre, los videos se hicieron en el campo en este caso la cancha de la institución en donde los estudiantes aplicaron sus habilidades

Investigación Bibliográfica-documental

Esta se basa en el estudio de problemas y busca profundizar el conocimiento sobre el objeto de estudio, esto basándose en información de trabajo anteriores ya sean impresos, electrónicos o audiovisuales, el objetivo de este tipo de investigación es el hacer críticas reflexivas a través de un análisis e interpretación de información regida.

Se empleará la investigación bibliográfica y documental para la recolección, selección, clasificación, evaluación y análisis de la información, donde la fuente primaria de información serán los registros del profesor en los mismos que consta la información básica de cada uno de los alumnos, de la misma manera la información que servirá de fuente teórica serán los artículos, documentales, libros, investigaciones relacionadas con el tema, internet, entre otros, con el propósito de identificar y ampliar las diferentes conceptualizaciones y criterios expuestos por los autores en estos trabajos para profundizar en el tema de la investigación.

2.2.2 Población y muestra de estudio

La población se conforma por 15 estudiantes adolescentes de la Unidad Educativa Teresa Flor de edades comprendidas entre 13 a 16 años. Se aplicó un muestreo no probabilístico para la determinación de la muestra y es de manera voluntaria debido a las restricciones por covid-19.

2.2.3 Operalización de las variables

Tabla 2

Operalización de las variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	CONCEPTO O CONCEPTUALIZACIÓN DE LA VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Evaluación Biomecánica	Independiente	(Andrade, 2020), dice que la evaluación biomecánica un área de estudio conocida por investigar los elementos mecánicos implicados en los seres vivos que busca facilitar la comprensión del movimiento del cuerpo y conocer su importancia para entender como incide en el proceso de aprendizaje en el área deportiva y lograr un óptimo desarrollo de aprendizaje.	Evaluación biomecánica de la ejecución técnica del tiro libre antes y después del proceso de aprendizaje	Evaluar biomecánicamente: Angulo del codo Angulo del hombro Angulo de rodilla Antes y después del proceso de aprendizaje	Análisis biomecánico del gesto deportivo en el software libre Kinovea 0.8.27

<p>Aprendizaje de la técnica de lanzamiento libre en baloncesto</p>	<p>Dependiente</p>	<p>(Díaz Aroca, 2020) dice que el tiro libre como acción que debe ser evaluada profundamente ya que es una de las acciones más importantes en el baloncesto debido a que permite la obtención de puntos, sin que otro jugador se interponga, y se realiza desde la línea de tiros libres ubicada adentro del semicírculo.</p>	<p>Ángulos de los miembros inferiores y superiores en el inicio del movimiento</p>	<p>Ángulo de la posición inicial del hombro, codo y rodilla de la ejecución técnica del lanzamiento libre</p>	<p>Análisis de valores medios y desviación estándar de los valores angulares antes y después del proceso de aprendizaje, luego determinar su diferencia con el ideal teórico.</p>
--	--------------------	---	--	---	---

Elaborado por: Pérez Toasa Rubén Darío

2.2.4 Técnicas e instrumentos de investigación

Observación

Martínez Ruiz (2016) menciona que la observación consiste en el examen analítico de los fenómenos o sucesos que ocurren a nuestro alrededor. Se utiliza para recopilar datos empíricos (producto de la realidad), los cuales deben ser obtenidos sin que interfieran prejuicios culturales (como etnocentrismo y dogmatismo) que suelen distorsionar la información que obtenemos (p. 140).

Kinovea

La presente investigación basada en una evaluación biomecánica para el proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre en baloncesto, usaremos el software kinovea versión 0.8.27 el cual nos permitirá evaluar distintos parámetros como: ángulos y distancias; parámetros que se tuvieron en cuenta para la técnica del

lanzamiento libre notando la flexión y extensión de brazos, el movimiento de cintura y piernas que proporcionan la realización de estos ejercicios, además utilizaremos una cámara de video para grabar los videos para la evaluación biomecánica.

2.2.5 Plan de recolección de la información

- 1) Grabar los videos del lanzamiento libre del baloncesto de manera empírica sin conocimiento y evaluar biomecánicamente antes del proceso de aprendizaje.
- 2) Aplicar una serie de juegos predeportivos para mejorar la técnica del lanzamiento durante el proceso de aprendizaje.
- 3) Grabar los videos y evaluar biomecánicamente el lanzamiento libre después del proceso de aprendizaje.
- 4) Realizar una matriz en Excel con los datos de los valores angulares obtenidos antes y después del proceso de aprendizaje.

2.2.6 Tratamiento estadístico de los datos de investigación

Con la obtención de los resultados mediante la evaluación biomecánica se procedió a crear una matriz de datos en el programa Excel la cual posteriormente fue trasladada al programa estadístico SPSS versión 25 IMB, después se desarrolló un análisis descriptivo de valores máximos, medios, mínimos y su desviación estándar de las variables cuantitativas, también se realizó un análisis de porcentajes y frecuencias de lo cualitativo que permitió determinar la caracterización de la muestra de estudio.

Para comprobar la significancia estadística y la hipótesis planteada se empleó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk que se usa para muestras inferiores a 50 datos, que permitió determinar la aplicación para muestras independientes de la prueba paramétrica T-Student, la no paramétrica U de Mann Whitney y la prueba Chi-cuadrado de Pearson para establecer la relación entre las variables y la respectiva verificación de la hipótesis de investigación.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Caracterización de la muestra de estudio

Con el objetivo de caracterizar a la muestra de estudio se analizaron las variables de sexo, edad, peso y talla las cuales podemos apreciar en la (tabla No.1)

Tabla 3: Caracterización de la muestra de estudio

Caracterización de la muestra de estudio

Variables	Sexo		Edad			Peso			Talla		
	f	%	M	DS	P	M	DS	P	M	DS	P
Masculino	9	60.0	15.44	± 0.53		62.67	± 13.68		170.89	± 8.34	
Femenino	6	40.0	15.33	± 0.51	0.678**	53.33	± 7.37	0.213**	157.50	± 6.78	0.382**
Total	15	100.	15.40	± 0.51		58.93	± 12.19		165.53	± 10.11	

Nota. Análisis de frecuencias (f) y porcentajes (%) de la variable del sexo y valores medios (M) con su desviación estándar (DS) para las variables de la edad, peso y talla, con determinación de diferencias significativas en un nivel de $P \geq 0.05$ (**) entre grupos por sexo.

El análisis respectivo de resultados de la muestra de estudio nos permitió evidenciar que el grupo se constituye por más escolares de género masculino que género el femenino, no obstante, la significancia obtenida en el análisis del género masculino y el género femenino muestran que su diferencia significativa entre grupos por sexo es mayor a un nivel de $P \geq 0.05$ y por lo tanto son iguales.

3.2. Resultados de la evaluación biomecánica de la ejecución empírica de la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto antes de un proceso de aprendizaje en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021.

Siguiendo el procedimiento para el estudio, el cual está establecido en la metodología de la investigación, se evaluaron los parámetros angulares del hombro, codo y rodilla en la fase de inicio de la ejecución del lanzamiento libre en el baloncesto, realizada de manera empírica sin conocimiento de fases o parámetros de la técnica, por parte de los escolares que conforman la muestra de estudio (figuras No. 3, 4, 5, 6, 7, 8)

Evaluación biomecánica angular del lanzamiento libre en el baloncesto

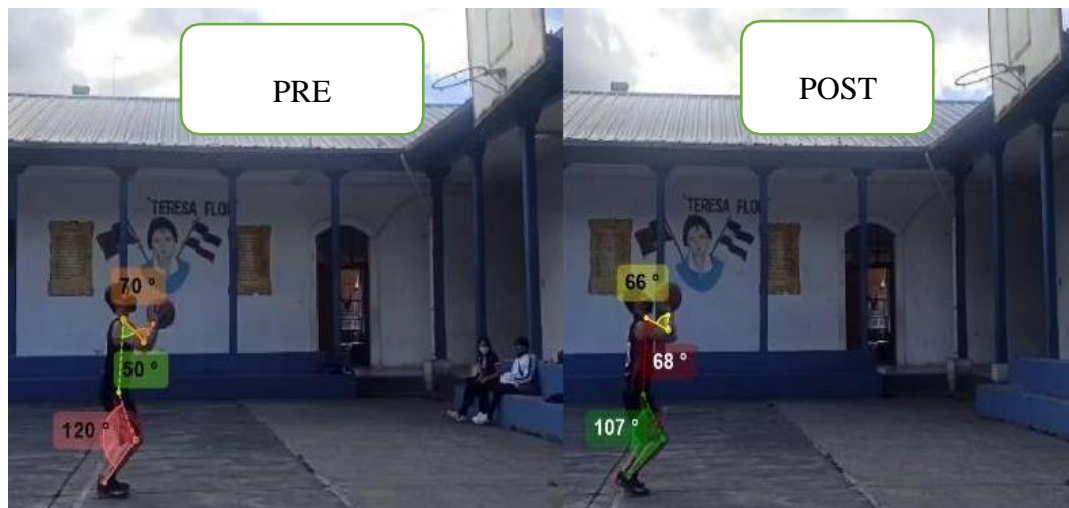


Figura 3: Valores angulares antes y después del proceso de aprendizaje.

Elaborado por: Darío Pérez

Fuente: Software KINOVEA, análisis biomecánico.

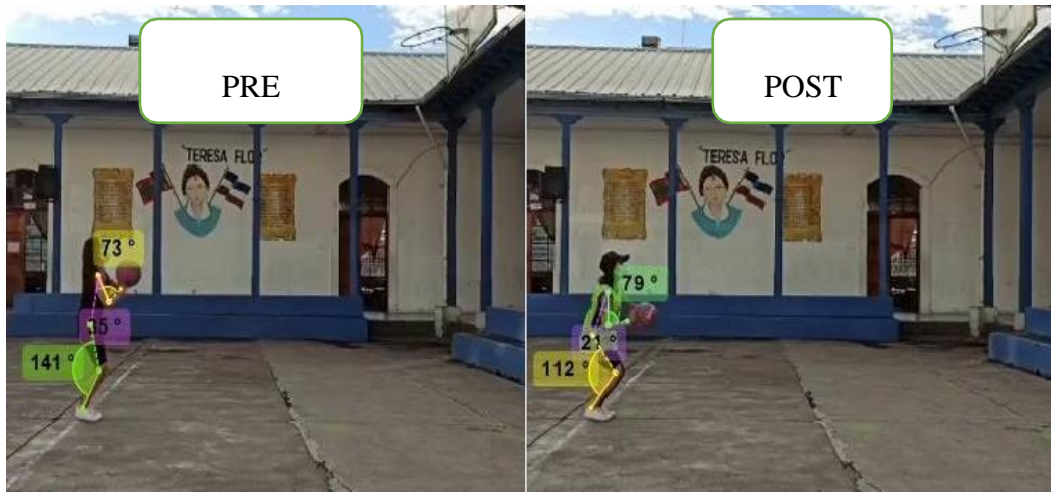


Figura 4: Valores angulares antes y después del proceso de aprendizaje.

Elaborado por: Darío Pérez

Fuente: Software KINOVEA, análisis biomecánico.



Figura 5: Valores angulares antes y después del proceso de aprendizaje.

Elaborado por: Darío Pérez

Fuente: Software KINOVEA, análisis biomecánico.



Figura 6: Valores angulares antes y después del proceso de aprendizaje.

Elaborado por: Darío Pérez

Fuente: Software KINOVEA, análisis biomecánico.



Figura 7: Valores angulares antes y después del proceso de aprendizaje.

Elaborado por: Darío Pérez

Fuente: Software KINOVEA, análisis biomecánico.



Figura 8: Valores angulares antes y después del proceso de aprendizaje.

Elaborado por: Darío Pérez

Fuente: Software KINOVEA, análisis biomecánico.

Los valores angulares obtenidos que se muestran en las figuras se desarrollaron en el software libre KINOVEA analizando los distintos videos recolectados antes y después del proceso de aprendizaje.

La evaluación total de la muestra de estudio, permitió observar los valores angulares en análisis y sus diferencias con los ángulos teóricamente planteados como ideales para su ejecución (tabla No. 4)

Tabla No. 4

Valores angulares y diferencias en base a lo ideal para el lanzamiento libre en el baloncesto en la muestra de estudio antes del proceso de aprendizaje

Sexo	Ángulo	n	Valor angular		Diferencia con el ideal teórico	
			M	DS	M	DS
	Ángulo del hombro		42.20	± 25.11	47.80	± 25.11
Total	Ángulo del codo	15	93.07	± 25.07	-3.07	± 25.07
	Ángulo de la rodilla		147.27	± 21.16	-47.27	± 21.16

Nota. Análisis de valores medio (M) y desviación estándar (DS) de los valores angulares y sus diferencias con el ideal teórico.

El análisis nos muestra los valores medios y desviación estándar de los valores angulares obtenidos antes del proceso de aprendizaje, el estudio nos muestra la diferencia con el ideal teórico de los valores angulares y podemos observar que la M del valor angular en comparación con el ideal teórico, así como con la DS si arroja una diferencia.

En base a las diferencias encontradas de manera general en la muestra de estudio, se realizó la categorización por niveles de ejecución por cada ángulo, proceso que se dio con la aplicación de los baremos contruidos para el efecto, tomando en cuenta los valores positivos y negativos en relación al promedio y su desviación estándar y el valor angular ideal teóricamente establecido (tabla No.5)

Tabla No. 5

Niveles de ejecución por ángulo en estudio de la técnica de lanzamiento libre en el baloncesto en la muestra de estudio antes del proceso de aprendizaje

Niveles de ejecución	Ángulo del hombro		Ángulo del codo		Ángulo de la rodilla	
	f	%	f	%	f	%

Aceptable	3	20.0	11	73.3	6	40.0
Promedio	6	40.0	4	26.7	4	26.7
Deficiente	6	40.0	0	0	5	33.3
Total	15	100.0	15	100	15	100.0

Nota. Análisis de frecuencias (f) y porcentajes (%) de niveles de ejecución por valores angulares.

Durante la investigación al analizar los niveles de ejecución antes del proceso de aprendizaje de la técnica del tiro libre en baloncesto los cuales se determinaron como aceptable (bueno), promedio (medio) y deficiente (malo), se observó que de la población total en referencia al hombro un 40% de los estudiantes tuvo un ángulo deficiente, un 40% tiene un ángulo promedio y el 20% un ángulo aceptable; en el ángulo del codo no hubo un nivel de ejecución deficiente, el 26.7 % tuvo un ángulo promedio y el 73.3% mostro un ángulo aceptable; en el ángulo de la rodilla un 33.3% mostraron tener un ángulo deficiente, el 26.7 tuvo un ángulo promedio y finalmente el 40% mostraron un ángulo aceptable.

3.3. Resultados de la valoración biomecánica de la ejecución de la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto posterior a un proceso de aprendizaje en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021.

Posterior al proceso de enseñanza (anexo 1), nuevamente se realizó la evaluación biomecánica de los ángulos establecidos, encontrando los siguientes resultados, de manera general y en relación a la diferencia con los parámetros ideales según la teoría (tabla No.6)

Tabla No.6

Valores angulares y diferencias en base a lo ideal para el lanzamiento libre en el baloncesto en la muestra de estudio posterior del proceso de aprendizaje

Nota. Análisis de valores medio (M) y desviación estándar (DS) de los valores angulares y sus diferencias con el ideal teórico.

Sexo	Ángulo	n	Valor angular		Diferencia con el ideal teórico	
			M	DS	M	DS
	Ángulo del hombro		53.07	33.200	36.93	33.200
Total	Ángulo del codo	15	75.00	17.159	15.00	17.159
	Ángulo de la rodilla		125.80	14.021	-25.80	14.021

El estudio nos presenta los valores angulares en base a lo ideal teórico luego del proceso de aprendizaje, se puede observar la media y desviación estándar de los ángulos del hombro, codo y rodilla analizados en la investigación.

Una vez determinado los valores angulares y la diferencia con los parámetros ideales según la teoría, se determinaron por categorización los niveles de ejecución para este periodo (tabla No.7)

Tabla No. 7

Niveles de ejecución por ángulo en estudio de la técnica de lanzamiento libre en el baloncesto en la muestra de estudio posterior al proceso de aprendizaje

Sexo	Ángulo	n	Valor angular	Diferencia con el ideal teórico
------	--------	---	---------------	---------------------------------

			M	DS	M	DS
	Ángulo del hombro		53.07	33.200	36.93	33.200
Total	Ángulo del codo	15	75.00	17.159	15.00	17.159
	Ángulo de la rodilla		125.80	14.021	-25.80	14.021

Nota. Análisis de frecuencias (f) y porcentajes (%) de niveles de ejecución por valores angulares.

En base a los valores angulares y su diferencia con lo ideal teórico obtenidos después del proceso de aprendizaje se analizó los niveles de ejecución y los resultados arrojaron una mejoría aumentando el porcentaje de aceptable en el ángulo del hombro al 46.7%, en el ángulo del codo al 86.7% y en el ángulo de rodilla al 80%. El ángulo promedio del hombro disminuyó al 20%, el ángulo del codo bajo al 13.3% y el de la rodilla bajo al 20%, finalmente el ángulo deficiente descendió al 33.3% en el hombro, en el codo y rodilla ya no hubo niveles de ejecución deficientes.

3.4. Resultados del análisis de las variaciones evaluadas biomecánicamente de la ejecución de la técnica del lanzamiento libre en el baloncesto antes y posterior a un proceso de aprendizaje en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo abril – agosto 2021.

La evaluación biomecánica de los ángulos en estudio en los periodos antes y después del proceso de aprendizaje, tomando en cuenta la ejecución empírica es decir sin conocimiento de las fases y parámetros de la técnica y posterior a un proceso de enseñanza en el cual se desarrollaron hábitos motrices sobre el gesto técnico estudiado, permitió realizar una comparación de los niveles de ejecución en base a los valores angulares y las diferencias con el ideal teórico y determinar las variaciones existentes entre estos (tabla No. 8)

Tabla No. 8

Análisis de comparación de niveles de ejecución angulares entre periodos PRE y POST

Nivel de ejecución por el ángulo del hombro PRE	Nivel de ejecución el ángulo del hombro POST			Total
	Bueno	Medio	Malo	
Bueno	3	0	0	3
Medio	3	1	2	6
Malo	1	2	3	6
Total	7	3	5	15

Nivel de ejecución por el ángulo del codo PRE	Nivel de ejecución por el ángulo del codo POST			Total
	Bueno	Medio	Malo	
Bueno	10	1	0	11
Medio	3	1	0	4
Malo	0	0	0	0
Total	13	2	0	15

Nivel de ejecución por	Nivel de ejecución por el ángulo de la rodilla POST			Total
	Bueno	Medio	Malo	

ángulo de rodilla PRE	Bueno	Medio	Malo	
Bueno	6	0	0	6
Medio	4	0	0	4
Malo	2	3	0	5
Total	12	3	0	15

En la presente tabla podemos observar la comparación de los niveles de ejecución de los ángulos antes y después del proceso de aprendizaje en donde se determina el número de escolares que mejoraron la ejecución del ángulo del hombro, codo y rodilla teniendo en el ángulo del hombro 3 escolares que se mantuvieron en bueno, 3 escolares que subieron de medio a bueno, 1 que se mantuvo en medio y dos que bajaron de medio a malo, un escolar que subió de malo a bueno, dos que ascendieron a medio y 3 que se mantuvieron en malo. En ángulo del codo se determinó que 10 estudiantes mantuvieron su nivel bueno y uno bajo a medio, 3 escolares que de medio ascendieron a bueno y uno que se mantuvo en nivel medio. En el nivel de ejecución del ángulo de la rodilla hubo 6 alumnos que se mantuvieron en bueno, 4 que subieron su nivel de medio a bueno, 2 que mejoraron de malo a bueno y 3 que fueron de un nivel de ejecución malo a medio.

3.5 Discusión de los resultados de la investigación

A partir de los resultados obtenidos en la investigación y al compararlos con (Guerra Santisteban, 2018) y otros autores que colaboraron en su investigación “Potenciación de la efectividad en tiros libres de basquetbolistas juveniles: vinculación biomecánica” en donde al igual que nuestra investigación realizada se evidenció una significación asintótica bilateral en todos los casos en un nivel de $P \leq 0.05$.

Al analizar los resultados obtenidos de los valores angulares del hombro, codo y rodilla en nuestra investigación no se pudo obtener los mismos valores medios y desviación estándar de los valores angulares, esto puede deberse a que la muestra de estudio que el autor utilizó fueron con jugadores que ya tenían una base de conocimiento y algo de entrenamiento mientras que en la presente investigación se hizo un análisis de los valores medios y de la desviación estándar de la ejecución técnica del tiro libre antes del proceso de aprendizaje o sea de manera empírica y posterior al proceso de aprendizaje, luego se comparó los valores angulares con las diferencias ideales teóricamente establecidas.

Así mismo si comparamos con Díaz Aroca y Arias Estero en el 2020 en su artículo “Análisis de la técnica de tiro libre de jugadores del baloncesto en contexto formativo” en el cual aplica una ficha de observación en donde se ve que al igual que nuestra muestra de estudio realizaron una ejecución técnica del tiro libre que disenta en distintos criterios con el ideal teórico propuestos por la literatura.

3.6 Verificación de la hipótesis de investigación

Aplicando la prueba Chi-cuadrado de Pearson, para el proceso de verificación de hipótesis de la investigación, se pueden evidenciar los siguientes resultados (tabla No. 9)

Tabla No. 9

Análisis estadístico de comprobación de hipótesis de investigación

Pruebas estadísticas	Ángulo del hombro			Ángulo del codo			Ángulo de la rodilla		
	Valor	df	Sig. asintótica (bilateral)	Valor	df	Sig. asintótica (bilateral)	Valor	df	Sig. asintótica (bilateral)

Chi-cuadrado de Pearson	15.667	4	0.049*	9.233	2	0.028*	9.500	2	0.024*
N de casos válidos	15								

Nota. Análisis de significación a nivel de $P \leq 0.05$.

Los resultados estadísticos para la verificación de la hipótesis de investigación, determinaron que con un nivel de confiabilidad del 99% (0.001) y 4 grados de libertad para el ángulo del hombro, el valor límite de aceptación de la hipótesis afirmativa es de 13.277 y con 2 grados de libertad para los ángulos del codo y rodilla (9.2103), valores que en relación a nuestra investigación: hombro 15.667; codo 9.233 y rodilla 9.500, se encuentran dentro de la zona de aceptación de la hipótesis afirmativa. El análisis de asociación entre los resultados PRE y POST intervención, evidenciaron una significación asintótica bilateral en todos los casos en un nivel de $P \leq 0.05$, determinando asociación y respaldando la aceptación de la hipótesis afirmativa que determina:

H1: La evaluación biomecánica es importante en el proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre del baloncesto en escolares.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

En la presente investigación y en correlación a los objetivos planteados llegamos a estas conclusiones:

- Se determinó la investigación profunda del presente trabajo y en base a lo dicho por distintos autores que nos permitió determinar la aceptación de la hipótesis alternativa sobre la importancia de realizar una evaluación biomecánica en el proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre en baloncesto, también se mostró que el software libre KINOVEA como la mejor alternativa para realizar la evaluación ya que es gratuito y de un fácil acceso tanto para los docentes como para los escolares.
- Se evaluó la biomecánica realizada en la obtención de los primeros resultados obtenidos antes del proceso de aprendizaje de forma empírica sin conocimiento de parámetros y de fases de esta técnica permitieron analizar los ángulos del hombro codo y rodilla, esto permitió realizar un análisis cuali-cuantitativo de carácter gráfico numérico y posteriormente comparar los valores angulares determinando las diferencias de los valores obtenidos antes del proceso de aprendizaje con el ideal teórico de esta técnica deportiva.
- Se valoró la biomecánica con los parámetros ya establecidos en base a lo ideal teórico de los ángulos del hombro, codo y rodilla después del proceso de aprendizaje nos permitió comparar los resultados mostrándonos que lo aplicado durante el proceso de aprendizaje si ayudo a mejorar la técnica de

ejecución del lanzamiento que mostraron los escolares antes del proceso de aprendizaje.

- Se analizó las variaciones evaluadas biomecánicamente como se puede observar en el presente trabajo y se realizó una tabla cruzada en donde podemos apreciar todos los niveles de ejecución de la técnica del lanzamiento del tiro libre obtenidos antes y después del proceso de aprendizaje.

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los docentes investigar sobre la importancia y uso de la evaluación biomecánica, así como la de los juegos predeportivos para mejorar la ejecución técnica del lanzamiento libre en el baloncesto durante el proceso de aprendizaje.
- Buscar información e investigar para actualizarse sobre el uso de softwares que ayuden a realizar análisis biomecánicos que logren dar una mejor observación tanto para docentes como para los estudiantes al momento de realizar la ejecución de los gestos técnicos.
- Crear nuevas metodologías y tareas de enseñanza luego de observar los errores que los estudiantes cometen en los gestos técnicos y tener en cuenta la importancia de los juegos predeportivos para ayudar y desarrollar un mejor proceso de aprendizaje.

MATERIALES DE REFERENCIA

Bibliografía

Adnan, N. A.-Y. (abril de 2018). Análisis biomecánico con Kinovea para aplicación deportiva. *En la serie de conferencias IOP: ciencia e ingeniería de materiales, Vol. 342(1)*, 012097.

Andrade, I. ., (2020). Aprendizagem significativa de conceitos da biomecânica nas aulas de educação física. *Cuadernos de Psicología del Deporte, 20*, 217-235.

Balthazard, P. C. (2015). Fundamentos de biomecánica. *EMC-Kinesiterapia-Medicina Física, 36*, 1-8.

Betancur-Agudelo, J. E.-Á.-R. (2018). El docente de educación física y sus prácticas pedagógicas. . *14*, 15-32.

Calderón Villa, Y. V. (2017). Juegos con tareas para las habilidades técnicas del baloncesto en las clases de Educación Física. *Revista Universidad y Sociedad, 9(2)*, 83-87.

Di Cesare, P. A. (2019). *ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA-DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL BALONCESTO EN EDADES FORMATIVAS*. Argentina: EDITORIAL WANCEULEN.

Díaz Aroca, A. E. (2020). Analysis of the free throw technique in formative basketball. *Cuadernos de Psicología del Deporte, 20*, 95, 108.

Díaz-Aroca, Á. &-E. (2020). Análisis de la técnica de tiro libre de jugadores de baloncesto normalizados en contexto formativo. *Cuadernos de Psicología del Deporte, 20*, 95-108.

Elizondo, J. F. (2018). Formative assessment in the learning-teaching process with sporting activity students at the university of costa rica. *Estudios Pedagógicos*, 44, 297-310.

Estrada Bonilla, Y. C. (2018). Biomecánica: De la física mecánica al análisis de gestos deportivos. *UNIVERSIDAD SANTO TOMAS*, 17. Obtenido de <http://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12464/Obracompleta.2018Estradayisel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fernández-González, P. K.-G.-T.-P.-R. (2020). Reliability of Kinovea® Software and Agreement with a Three-Dimensional Motion System for Gait Analysis in Healthy Subjects. *Sensores*, 20, 3154.

Ferro, A. (2012). Tendencia de I+ D+ I en Biomecánica aplicada al Deporte. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 8, 274-275.

Ghidetti, F. (2020). PEDAGOGIA DO ESPORTE E EDUCAÇÃO FÍSICA: A CONVERGÊNCIA NA BUSCA DA AUTONOMIA EM RELAÇÃO AOS SIGNIFICADOS CULTURAIS DO ESPORTE. . *Movimento (ESEFID/UFRGS)*, 26, 1-15.

González-Espinosa, S. M.-R.-S. (2017). Diferencias en el aprendizaje según el método de enseñanza-aprendizaje en el baloncesto. *Revista de psicología del deporte*, 26, 65-70.

González-Espinosa, S. M.-T. (2019). Difference in learning basketball according to gender and teaching methodology . *Revista de Psicología del Deporte*, 28, 86-92.

Guerra Santisteban, J. R. (2018). Potenciación de la efectividad en tiros libres de basquetbolistas juveniles: vinculación biomecánica. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37, 63-74.

Hernández Sampieri, R. (2017). *Metodología de la investigación*. México D.F: Mc Graw Hill Education.

José, A. (2009). *Biomecánica deportiva y control del entrenamiento* (Vol. 4). Medellín: Funámbulos Editores.

Mantilla, J. I. (2019). Herramientas tecnológicas para el estudio e intervención de la biomecánica en el deporte de alto rendimiento: una mirada desde fisioterapia. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8, 67-78.

Martínez Ruiz, H. (2016). *Metodología de la investigación con enfoque en competencias*. México D.F: Cengage Learning, Inc.

Molina, P. M.-B. (2017). Pedagogía de la Educación Física: análisis de las revistas españolas más productivas (2005-2014). *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*(31), 14-18.

Peláez, E. L. (2021). Incidencia de los juegos predeportivos en el desarrollo de la técnica del lanzamiento en mini baloncesto. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 26, 116-129.

Perdomo Ogando, J. M. (2018). Premises for Biomechanical Research in Physical Culture. *Revista Cubana de Educación Superior*, vol.37, 104-114.

Reyes, Y. T. (2019). EXERCISES TO CORRECT THE DEFICIENCIES OF THE FREE SHOT IN THE BASKETBALL ATHLETE CATEGORY 11-12 YEARS. *Universidad & Ciencia*, 8, 339-352.

Rojas Soriano, R. (2013). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México D.F: Plaza y Valdés, S. L.

Rubio-Castillo, A. D.-M. (2016). Efectos del Modelo Ludotécnico en el aprendizaje técnico, competencia y motivación en la enseñanza del baloncesto en Educación Física. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 5, 41-46.

Zamora, C. P. (2017). Caracterización de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Física. *Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 12, 4-11.

ANEXOS

Anexo 1

Propuesta de intervención

A. DATOS INFORMATIVOS

Modalidad: Presencial

Autor: Rubén Darío Pérez Toasa

Carrera: Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

Área: Educación

Línea de investigación: Conocimiento social y educación

Periodo: Abril-Septiembre 2021

Antecedentes de la propuesta

La evaluación biomecánica actualmente es considerada un método muy efectivo y que brinda varios beneficios en el desarrollo del proceso de aprendizaje en lo que se refiere a analizar gestos técnicos deportivos para optimizar o aumentar la eficacia de la técnica del lanzamiento libre del baloncesto.

Basándose en la investigación de (Peláez, 2021) con su tema “*Incidencia de los juegos predeportivos en el desarrollo de la técnica del lanzamiento en mini baloncesto*” en donde se plantea mejorar el desarrollo de la técnica del lanzamiento con la aplicación de los juegos predeportivos en categorías inferiores con la duración de cuatro semanas, un total de dos clases (2días) por semana y 1 hora de duración cada clase. En cada jugador se tomó en cuenta la talla, el peso y la edad como en todo test aplicado. Luego de haber aplicado los distintitos juegos se pudo notar el avance que estos proporcionaron al desarrollo del proceso de aprendizaje del lanzamiento en el baloncesto.

Relacionando también con el estudio de Onofre, y Contreras (1998), se menciona que la introducción de los juegos predeportivos en cualquier deporte específico genera el proceso de trabajar la técnica ya que se da un traspaso del juego al deporte aumentando muchas habilidades motoras y por ende mejorando la ejecución técnica.

Justificación

Desde mi punto de vista la aplicación de un plan de actividades basada en los juegos predeportivos es de mucha **Importancia** ya que ayuda a tener un mejor desarrollo del proceso de aprendizaje de los gestos técnicos básicos del lanzamiento libre del baloncesto y que mediante un trabajo didáctico y pedagógico genere beneficios en el proceso de aprendizaje.

Se presta gran **Interés** ya que el plan de actividades para el proceso de aprendizaje del lanzamiento tiene muy buena acogida en los escolares de temprana edad, así como en jóvenes de todas las instituciones educativas, por ende, este plan presenta juegos predeportivos apegados a la didáctica para beneficiar a todos los escolares de las distintas Unidades Educativas.

Los **Beneficiarios** de este estudio claramente serán las autoridades, docentes y estudiantes de las Unidades Educativas, el docente puede crear métodos para sus horas clase de Educación Física que ayuden a mejorar el aprendizaje de los gestos técnicos de lanzamiento libre.

El plan de ejercicios es **Factible** gracias al apoyo de las autoridades que con su ayuda se logró desarrollar de forma correcta y adecuada las actividades planeadas para obtener un plan de actividades eficaz y conforme a optimizar y buscar resultados positivos en el desarrollo del proceso de aprendizaje de la técnica del lanzamiento libre.

Objetivos

Objetivo general:

- Optimizar el desarrollo del proceso de aprendizaje de la técnica del tiro libre en escolares de la Unidad Educativa Teresa Flor en el periodo de mayo-junio del 2021.

Objetivos específicos:

- Presentar un plan de ejercicios de juegos predeportivos relacionados al proceso de aprendizaje del lanzamiento libre en el baloncesto
- Estimular el proceso de aprendizaje de la ejecución técnica del tiro libre mediante juegos lúdicos.
- Mejorar la técnica del lanzamiento libre mediante un plan de actividades basados en los juegos lúdicos.

Fundamentación

(Peláez, 2021) presenta varios juegos predeportivos que fueron adaptados por Buceta, Mondoni, Avakumovic y Kilik en los años 2000, en donde remarca 3 juegos que fueron aplicados constantemente y en los cuales nos hemos centrado más para la presente investigación son:

- **Juego del 21**

Los jugadores se dividen en dos equipos y se alinean en dos líneas de tiros libres. Al principio, el primer jugador tira a la canasta (2 puntos por canasta, de lo contrario el jugador tiene que rebotar y volver a disparar si marca). Cuando el primer jugador completa o usa sus dos tiros disponibles, el segundo jugador comienza a disparar. El primer equipo en anotar 21 puntos gana.

- **Juego del mundo**

Las diferentes posiciones de tiro están marcadas alrededor del área (numeradas en orden) comenzando desde la posición más cercana a la canasta. Si el jugador consigue una canasta, mejorará su posición (si falla, se queda). Gana el jugador que logre llegar al final del círculo. Si falla, el jugador puede intentarlo hasta 3 veces y luego pasar a la siguiente posición.

- **Juego del reloj**

Un juego que se asimila al anterior, excepto que se lanza debajo del marco. Sugirió ideas de relojes, estaban numeradas por orden de participación y solo un ensayo por persona. Si puntúa, avanzará al siguiente nivel, si no lo hace, permanecerá en el mismo nivel y avanzará al nivel actual en el orden de participación. Otra cosa que se marca diferente con el juego anterior es que, si alguien se adelanta porque marcó, habrá menos personas en el nivel anterior. El jugador que alcanza el último nivel gana primero.

Metodología

El plan de actividades de juegos predeportivos se realizó en base a lo ya mencionado y establecido en los objetivos y en la tabla que se muestra posteriormente encontramos el detalle de las actividades realizadas en 4 semanas La duración de cada lección es de 1 hora, la distribución es la siguiente: 10 minutos de calentamiento, 20 minutos de técnica (sin incluir tiro ya que afecta directamente el propósito de la investigación) y el juego previo de 30 minutos. En la primera columna encontrarás el número de cada clase, en la segunda columna está el tiempo de capacitación (2-4 pm), en la tercera columna está la información detallada de las actividades de cada clase, y en la cuarta columna está el tiempo.

Plan de actividades de juegos predeportivos

N°	Horario	Actividades propuestas	t
1	2-3 pm	Calentamiento	5 min
		Aplicación del pretest	50 min
		Aflojamiento y estiramientos para la vuelta a la calma	5 min
2	2-3 pm	Calentamiento	5 min
		Instrucción de la ejecución de la técnica de Lanzamiento libre, pero lanzando a un punto fijo de la pared	20 min
		Realización del juego de tiros libres por equipo en forma de competencia	30 min
		Juego del reloj	
		Aflojamiento y estiramientos para la vuelta a la calma	5 min
3	2-3 pm	Calentamiento	5 min

		Ejercicios de la técnica en parejas con metodología de juego.	20 min
		Lanzar el balón hacia arriba, atraparlo y realizar un lanzamiento al aro	30 min
		Realizar el juego del mundo.	
		Aflojamiento y estiramientos para la vuelta a la calma	5 min
4	2-3 pm	Calentamiento	5 min
		Técnica lanzando a un punto fijo en la pared.	20 min
		Ubicamos a los estudiantes frente al aro y con los balones en el piso, cuando se dé la señal, deben rápidamente agarrar el balón y lanzar al aro.	30 min
		Realización del juego 21.	
		Aflojamiento y estiramientos para la vuelta a la calma	5 min
5	2-3 pm	Calentamiento	5 min
		Hacer ejercicios personalizados de la técnica en la posición de cubito dorsal.	20 min

		Ubicamos a los estudiantes frente al aro y con los balones en el piso, cuando se dé la señal, deben rápidamente agarrar el balón y lanzar al aro.	30 min
		Jugar el juego del Reloj.	
		Aflojamiento y estiramientos para la vuelta a la calma	5 min
6	2-3 pm	Calentamiento	5 min
		En parejas realizar ejercicios de la técnica usando la metodología de juego.	20 min
		Ubicamos a los estudiantes frente al aro y con los balones en el piso, cuando se dé la señal, deben rápidamente agarrar el balón y lanzar al aro.	30 min
		Jugar el juego del mundo.	
		Aflojamiento y estiramientos para la vuelta a la calma	5 min
7	2-3 pm	Calentamiento	5 min
		Ejercicios de la técnica en parejas utilizando el método de juego.	20 min
		Ubicamos a los estudiantes frente al aro y con los balones en el piso, cuando se dé la señal, deben rápidamente agarrar el balón y lanzar al aro.	30 min

Jugar el juego 21.

Aflojamiento y estiramientos para la vuelta a la calma 5 min

8 2-3 pm Calentamiento 5 min

Aplicación del posttest 50 min

Aflojamiento y estiramientos para la vuelta a la calma 5 min

Elaborado por: Darío Pérez

Plan de acción

El plan de actividades fue guiado y propuesto por el autor de la presente investigación y el docente de Cultura Física que estaba a cargo, se llamó a los estudiantes de manera voluntaria debido a restricciones por covid-19 ya que los ejercicios deben ser aplicados de manera presencial.

La docente de la institución brindó los materiales como balanza, cinta métrica y balones con la facilidad de facilitar los ejercicios propuestos y estuvo en todo momento colaborando con las distintas actividades.

Administración

Se adquirió todos los documentos requeridos por el señor rector y docente a cargo de las clases de Cultura Física de la institución educativa lo cual permitió la realización del pre test y post test con la facilidad y ayuda necesaria.

Previsión de la evaluación

Para poder aplicar las distintas actividades se procedió a evaluar a los estudiantes de manera empírica y posteriormente se aplicó el plan de actividades en busca del mejoramiento de la ejecución técnica y una vez terminado el proceso de aplicación del plan de actividades se procedió a evaluar nuevamente la ejecución técnica del lanzamiento libre para luego ya con la debida obtención de los resultados realizar la transferencia de los datos al programa Excel y obtener los datos brutos.

Fundamentación Científica

Biomecánica deportiva

Es un estudio mecánico del movimiento del cuerpo humano mientras estos realizan actividades físicas, su objetivo principal es analizar las habilidades deportivas para aumentar el rendimiento, mejorar técnicas, previene lesiones y ayuda a crear implementos según las necesidades que presentes los deportistas. La biomecánica aplicada al deporte determina un gran aporte en la medicina ayudando al deportista a corregir su postura, prevenir tendinitis, periostitis, etc., es de gran ayuda para obtener datos científicos de gestos técnicos siendo así de mucha ayuda para el deportista entrenador y profesor. (Perdomo Ogando, 2018)

Kinovea

Se lo conoce como un software libre que permite hacer un video análisis para comparar o evaluar aspectos deportivos elaborado específicamente para ayudar a profesores, entrenadores y deportistas a desarrollar una mejora en su rendimiento. Este programa nos permite observar mediante imágenes cortas gestos técnicos, hacer mediciones, etc., Kinovea es muy recomendable para analizar y detectar el movimiento que en este caso nos centraremos en el proceso de aprendizaje de la técnica. (Adnan, 2018)

N°	EDAD	SEXO	CURSO	PESO	TALLA
1	15	1	4	90	173
2	16	1	4	63	176
3	16	1	4	71	183
4	15	1	4	56	165
5	15	1	4	56	170
6	15	1	4	43	159
7	16	1	4	72	180
8	15	1	4	61	172
9	16	1	4	52	160
10	15	2	4	40	151
11	16	2	4	60	152
12	15	2	4	55	157
13	15	2	4	52	157
14	16	2	4	60	158
15	15	2	4	53	170





