

**METODOLOGÍAS QUE SE UTILIZAN EN EL ESPACIO ACADÉMICO ANÁLISIS DE  
MOVIMIENTO Y BIOMECÁNICA EN LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA  
RECREACIÓN Y DEPORTE DE UNIMINUTO.**

**Jefferson Leonardo Cruz Rodríguez**

**Juan Pablo Flórez González**

**Lesslye Marysol Gutiérrez Gómez**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**BOGOTA D.C**

**2015**

**METODOLOGÍAS QUE SE UTILIZAN EN EL ESPACIO ACADÉMICO ANÁLISIS DE  
MOVIMIENTO Y BIOMECÁNICA EN LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA  
RECREACIÓN Y DEPORTE DE UNIMINUTO.**

**PRESENTADO POR:**

**Jefferson Leonardo Cruz Rodríguez**

**Juan Pablo Flórez González**

**Lesslye Marysol Gutiérrez Gómez**

**TUTOR:**

**Mauro Fredy García Celis**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**BOGOTA D.C**

**2015**

NOTA DE ACEPTACIÓN

PRESIDENTE DEL JURADO

---

---

---

---

JURADO

---

---

---

---

JURADO

---

---

---

---

## **AGRADECIMIENTOS**

En esta ocasión queremos agradecer a nuestros padres por haber hecho el esfuerzo inmenso de brindarnos una educación superior y apoyarnos en las dificultades que se nos presentaron, de igual manera nos complace agradecer al profesor Mauro Freddy García Celis quien fue nuestro mentor en el proyecto final de grado, de igual manera queremos agradecer al cuerpo de docentes Corporación Universitaria Minuto de Dios por ser los guías generales en nuestro proceso educativo como futuros profesionales.

## **DEDICATORIAS**

Inicialmente dedicamos este proyecto a todas aquellas personas que siempre confiaron en nuestras capacidades y nos apoyaron para llevar a cabo este gran paso junto con el comienzo de nuevos proyectos; A Dios por llevarnos siempre encaminados hacia la superación y el éxito, rodeándonos siempre de alegría, tranquilidad y esperanza en cada una de nuestros esfuerzos. Especialmente queremos también agradecer a nuestros profesores que han sido los guías y colaboradores.

Igual manera a nuestros compañeros que estuvieron ayudándonos en las buenas y malas ayudándonos en la gestión y elaboración de este proyecto.

## **Resumen Analítico Educativo RAE**

### **1. Nombre completo de autor (es) (filiación institucional)**

CRUZ RODRIGUEZ JEFERSON LEONARDO, FLOREZ GONNZZALEZ JUAN PABLO,  
GUITIERREZ GOMEZ LESSLYE MARYSOL.

### **2. Director del trabajo de grado y línea de investigación**

GARCIA CELIS MAURO FREDDY, CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

### **3. Título del trabajo de grado**

METODOLOGÍAS QUE SE UTILIZAN EN EL ESPACIO ACADÉMICO ANÁLISIS DE  
MOVIMIENTO Y BIOMECÁNICA EN LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA  
RECREACIÓN Y DEPORTE DE UNIMINUTO.

### **4. Palabras clave (Máximo 5)**

BIOMECÁNICA, ENSEÑANZA, METODOLOGÍAS, HERRAMIENTAS Y TEMÁTICAS.

### **5. Introducción**

En esta investigación se quiere indagar cuales son las metodologías de la enseñanza y aprendizaje implementadas por el docente que guía el espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica en la LEFRD en UNIMINUTO.

### **6. Problemática: Antecedentes y pregunta de investigación**

¿Cuáles son las metodologías utilizadas por el docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje del espacio académico análisis del movimiento y biomecánica de la licenciatura en educación física, recreación y deporte de la Corporación Universitaria Minuto de Dios?

## **7. Objetivo General**

Identificar las metodologías de enseñanza y aprendizaje del espacio académico de análisis del movimiento y biomecánica del programa licenciatura de educación física recreación y deporte, en uniminuto.

## **8. Referentes conceptuales, teóricos**

El marco conceptual se encuentra ubicado en la página 26 en donde se definen los conceptos de Biomecánica, Metodología y Enseñanza donde se basa en los siguientes autores

Donskoy, V; Zatsiorsky, V. 1990. Biomecánica de los ejercicios físicos. Manual. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación. 312 p, Suárez. G .Biomecánica deportiva y control del entrenamiento, Medellín (2009), Blazevich. A., (2011). Biomecánica deportiva manual para la mejora del rendimiento humano, García, E y Rodríguez, H., El maestro y los métodos de enseñanza, Editorial Trillas México (1996), Nerici, I. (1970). Hacia una Didáctica General Dinámica. Buenos Aires. Editorial Kapelusz.

## **9. Metodología**

Esta investigación es de tipo cualitativo ya que se basa en la técnica de recolección de datos interpretaciones es un proceso de indagación por varias fuentes y libros, es descubrir nuevas cosas y llevarlas a una forma para entenderla de una mejor manera posible, el enfoque es hermenéutico puesto que se observa de lados diferentes una realidad, se crea un texto a partir de la historia y de las fuentes que tienen respuesta a la pregunta, el enfoque hermenéutico deja claridad del tema que se está observando, la técnica usada en esta investigación es el estudio de caso donde se exploró los diferentes temas que se delimitaron para la investigación, el estudio de caso se usa para investigaciones pequeñas que tiene pocos recursos como entrevistas, diarios de campo además de las búsquedas bibliográficas. Para abordar la temática apropiada del espacio

académico con sus respectivas metodologías de enseñanza, aprendizaje y herramientas utilizadas por el docente.

**10 Páginas:** 147

**11 País:** Colombia.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>Índice de Contenidos</b> .....	9
<b>Índice de Cuadros</b> .....	12
<b>Índice de Figuras</b> .....	13
<b>Introducción</b> .....	14
<b>1. Contextualización</b> .....	15
1.1 Macro contexto.....	15
1.2 Micro contexto.....	17
<b>2. Problemática</b> .....	18
2.1 Descripción del problema.....	18
2.2 Formulación del problema.....	20
2.3 Justificación.....	20
2.4 Objetivos.....	22
2.4.1 Objetivo general.....	22
2.4.2 Objetivos específicos.....	22
<b>3. Marco Referencial</b> .....	24
3.1 Marco de Antecedentes.....	24
3.2 Marco Teórico.....	27
3.2.1 Biomecánica.....	27

3.2.1.1 Herramientas para la enseñanza de la biomecánica.....	29
3.2.1.2 Temáticas para el análisis del movimiento y biomecánica.....	31
3.2.1.3 Estudio de la marcha humana.....	32
3.2.1.4 Biomecánica de la mano.....	33
3.2.1.5 Las Leyes de Newton.....	34
3.2.2 Metodologías de Enseñanza.....	35
3.2.2.1 Tipos de metodología.....	35
3.2.2.1.1 Las metodologías en relación a la forma de razonamiento.....	36
3.2.2.1.2 Las metodologías en cuanto a la coordinación de la materia.....	37
3.2.2.1.3 Las metodologías en cuanto a la concentración de la materia..	38
3.2.2.1.4 Las metodologías en cuanto a la sistematización de la materia.	38
3.2.2.1.5 Las metodologías en cuanto a las actividades de los estudiantes.....	39
3.2.2.1.6 Las metodologías en cuanto a la globalización de los conocimientos.....	40
3.2.2.1.7 Las metodologías en cuanto a la relación entre el profesor y el alumno.....	40
3.2.2.1.8 Las metodologías en cuanto al trabajo del alumno.....	41
3.2.2.1.9 Metodologías en cuanto a la aceptación de lo enseñado.....	42

3.2.2.1.10	Las metodologías en cuanto al abordaje del tema de estudio..	42
3.2.3	Métodos de enseñanza.....	42
3.2.3.1	Métodos de enseñanza individualizada.....	43
3.2.3.2	Método de proyectos.....	43
3.2.3.3	Plan de Dalton.....	44
3.2.3.4	Enseñanza por unidades.....	44
3.2.3.5	Enseñanza programada.....	44
3.2.3.6	Enseñanza personalizada.....	45
3.2.3.7	Métodos de enseñanza socializada.....	45
<b>4.</b>	<b>Diseño Metodológico.....</b>	<b>46</b>
4.1	Tipo de investigación.....	46
4.2	Método de Investigación.....	49
4.3	Fases de la Investigación.....	51
4.4	Población y Muestra.....	53
4.5	Instrumentos de Recolección de Datos.....	53
<b>5.</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>55</b>
5.1	Técnica de Análisis.....	55
5.2	Interpretación de Datos.....	56

<b>6. Conclusiones</b> .....	62
<b>7. Prospectiva</b> .....	64
<b>Referencias Bibliografías</b> .....	65
<b>Anexos</b> .....	68

### **Índice de Cuadros**

<b>Cuadro 1:</b> Definiciones de Biomecánica.....	27
<b>Cuadro 2:</b> Herramientas Básicas para el Análisis del Movimiento Biomecánico.....	30
<b>Cuadro 3:</b> Antecedentes.....	68
<b>Cuadro 4:</b> Tabulación de entrevista número 1 al docente .....	97
<b>Cuadro 5:</b> Tabulación de entrevista número 2 al docente .....	102
<b>Cuadro 6:</b> Tabulación de entrevista número 3 al docente .....	105
<b>Cuadro 7:</b> Organización de la información recolectada en la entrevista estudiante 1.....	111
<b>Cuadro 8:</b> Organización de la información recolectada en la entrevista estudiante 2.....	115
<b>Cuadro 9:</b> Organización de la información recolectada en la entrevista estudiante 3.....	120
<b>Cuadro 10:</b> Diarios de Campo Clases Presenciales .....	123
<b>Cuadro 11:</b> Diarios de Campo Clases Presenciales .....	125

## Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> Tiempos de la marcha.....	32
<b>Figura 2:</b> Ejes de los dedos.....	33
<b>Figura 3:</b> Fases de Investigación.....	51
<b>Figura 4:</b> Interpretaciones de resultados.....	61

## Introducción.

Esta investigación involucró las metodologías de la enseñanza y el aprendizaje utilizada por el profesor encargado del espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica, en la (LEFRD) de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, en la cual se analizó con el docente y los estudiantes sobre los métodos de la enseñanza y el aprendizaje utilizados en el espacio académico, para así comparar y llegar a un estudio, en la que se buscó lo antes mencionado. Lo anterior se desarrolló por medio de entrevistas al docente y los estudiantes. Así mismo, se observaron las clases para constatar cuáles fueron las metodologías para guiar el espacio académico.

En el entorno educativo universitario de la (LEFRD) el docente encargado del espacio académico de análisis de movimiento y biomecánica encuentra que hay estudiantes que llegan con vacíos en conocimientos de matemáticas y física, y es ahí, donde nace la idea de explorar e investigar las metodologías utilizadas en la enseñanza de la biomecánica y cómo cubrir los vacíos de conocimientos que son importantes en el desarrollo del espacio académico.

La (LEFRD) de Corporación Universitaria Minuto De Dios (UNIMINUTO) en su diseño de la carrera no cuenta con ningún prerrequisito es para poder ser partícipe del espacio académico Análisis de Movimiento y Biomecánica, por lo tanto fue de nuestro interés investigar cuáles son las metodologías de la enseñanza – aprendizaje en este espacio académico. **Nota:** prerrequisito es la necesidad o condición previa de algo.

Teniendo un acercamiento teórico al espacio académico Análisis del Movimiento y Biomecánica, el cual es una ciencia que requiere de estudios y de conocimientos previos en

física, matemáticas, anatomía y fisiología. Para la aplicación de estos conocimientos previos enfocados al deporte y a la educación física.

Esta investigación es de carácter cualitativo y tiene como tipo de investigación la hermenéutica la cual busca la recolección de datos para la claridad del tema que se está observando, se efectúa mediante la aplicación de instrumentos diseñados en la metodología, utilizando: observaciones y entrevistas, para la recopilación de información y posteriormente un análisis de los datos recolectados.

Así las cosas la finalidad de esta pesquisa es establecer y analizar las temáticas, los métodos y las herramientas utilizadas en el espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica, para potencializar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## 1. Contextualización.

En el siguiente capítulo se encontrará un breve recuento de la historia de UNIMINUTO desde cuando se inició el colegio del Minuto de Dios como una idea hasta el día de hoy que la universidad cuenta con más de 120.000 estudiantes, posteriormente se realizó el micro contexto donde se observan el recorrido histórico del programa LEFRD en UNIMINUTO.

### 1.1 Macro contexto.

UNIMINUTO es una institución educativa que se fundamenta en formar seres humanos con principios cristianos cuenta con una historia que da sus inicios en el año de 1958 cuando se crea el Colegio Minuto de Dios por obra del P. Rafael García Herreros para la formación de comunidades humanas y cristianas que permitan el desarrollo integral de la persona.

La creación de UNIMINUTO tiene su inicio como lo cuenta la página PORTA UNIMINUTO (2015). El 31 de agosto de 1988 se firma el acta de constitución de la Corporación Universitaria Minuto de Dios y el 5 de septiembre de ese mismo año el Centro Carismático Minuto de Dios y la Congregación de Jesús y María (Padres Eudistas) se unen para fundar la institución, el Padre Mario Hormaza, eudista, y un equipo calificado de profesionales, preparó los lineamientos de la filosofía institucional, de los programas que se ofrecerían, de los estatutos y reglamentos, de la organización administrativa y financiera y llevó a cabo el estudio de factibilidad de la nueva institución.

Posteriormente el 1 de agosto de 1990, Mediante Resolución 10345 el Ministerio de Educación Nacional reconoce la personería jurídica a la Corporación Universitaria Minuto de Dios y aprueba sus estatutos, expedidos por el Consejo de Fundadores el 31 de agosto de 1989 y reformados por el Consejo Directivo provisional el 12 de febrero de 1990, siguiendo las recomendaciones dadas por el ICFES después el 19 de julio de 1991. Mediante acuerdo 126, el



ICFES concede licencia de funcionamiento a los tres programas de Licenciaturas de la Facultad de Educación. El 30 de julio, mediante Acuerdo 145, le concede licencia al programa de Administración para el Desarrollo Social.

En el año 1992 La Corporación Universitaria Minuto de Dios inicia sus actividades educativas con algo más de 200 estudiantes. A fines de 1992 el ICFES concede la licencia de funcionamiento al programa de Ingeniería Civil (Acuerdo 233 del ICFES). Febrero de 1995. Los miembros de las juntas directivas de las instituciones de la Organización Minuto de Dios se reúnen para iniciar un camino de planeación estratégica y UNIMINUTO ha tomado tanta fuerza y ha crecido “Que al día de hoy en día ofrece programas educativos a más de 120.000 estudiantes entre programas, técnicos, tecnólogos, especializaciones, maestrías, diplomados, et.” PORTAL UNIMINUTO (2015)

## **1.2 Micro contexto.**

La Corporación Universitaria Minuto de Dios, desde la facultad de educación ofrece el programa de Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte, ya que es uno de los más recientes de la universidad con tres promociones actualmente, el PROYECTO CURRICULAR DEL PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE - PCP (2015) cuenta cuál fue el inicio con “Acuerdo del Consejo Superior N° 228 del 08 de agosto–2015 Facultad de Educación (2015). De 2006 y se da el registro calificado ante el MEN (Ministerio de Educación Nacional) 54656 del 01 de junio de 2009”. Este programa cuenta con cinco áreas de conocimiento, que son la Educación Física, la Recreación, el Deporte, la Actividad Física y Pedagogía; asimismo el plan curricular del programa cuenta con espacios académicos transversales como lo son morfo fisiología, fisiología, fisiología deportiva, deportes en conjunto, opción de grado, investigación en el énfasis y análisis del movimiento y biomecánica.

El espacio académico ANÁLISIS DE MOVIMIENTO Y BIOMECÁNICA está estipulado en el desarrollo del plan de estudios de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte de UNIMINUTO, el cual se encuentra en el plan que estudian en el currículo sugerido para los estudiantes de quinto semestre de la licenciatura, aunque no se establecen prerrequisitos en matemáticas y física, pero a su vez, es recomendable tener aprobados cursos como morfo fisiología, fisiología y fisiología deportiva para llegar a enfrentarse al análisis de movimiento y biomecánica con ciertos conceptos de anatomía y de fisiología deportiva.

## **1. Problemática.**

### **2.1 Descripción del problema.**

El espacio académico de Análisis del Movimiento y Biomecánica es importante para los estudiantes de LEFRD, pues en este, se ve y se analiza el deporte de manera científica, donde se empieza a entender el ¿por qué? de los movimientos y gestos técnicos de los deportistas y los elementos físicos que intervienen en los deportes.

Como lo dice Vilas – Boas 2001 ( p 48-56), la biomecánica es una asignatura de relevancia indiscutible en el plan de estudios de los cursos de la Educación Física y Deporte sea a nivel de grado o posgrado, por lo tanto, el espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica en el pensum de la LEFRD es importante, ya que la ejecución del desarrollo de los deportes, permite al profesor de educación física, entrenador e instructor; identificar cuáles son las posiciones, movimientos y técnicas correctas para el desarrollo de los deportes. La biomecánica también permite corregir, analizar, entender los movimientos en educación física y gestos técnicos del deporte.

Desde la anterior perspectiva y la importancia de analizar el movimiento humano, el problema es cuando el estudiante llega al espacio académico con falencias en conocimientos en matemática y física , por esta razón el espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica se torna un poco difícil de entender, así que el estudiante debe esforzarse para un mejor y trabajar horas autónomas para un mejor aprendizaje, el docente quien guía el espacio académico tiene que volver y retomar conocimientos de anteriores materias como son morfo fisiología, fisiología del deporte anatomía, además de recordar materias que se ven en la formación básica y media como

son las matemáticas y física, la mayoría de estudiante llegan con falencias en conocimientos y algunos pierden el interés por tomar las clases o fácilmente la cancelan

Según Márquez, Cabral y Moreira (2010), algunos estudiantes llegan pensando que nunca más volverán a ver matemáticas o física y creen que la licenciatura es solo ver el área de deportes y una pasada rápida en la teoría, pero cuando se llega al semestre, donde se empieza a ver este espacio académico los alumnos se dan cuenta que es complejo y le deben dedicar tiempo, esfuerzo y autonomía.

El espacio académico de Análisis del Movimiento y Biomecánica tiene poca intensidad horaria que tiene, esto es la segunda razón por la que se torna difícil para su aprendizaje, aunque con las observaciones que se realizaron, se evidencia, el uso dinámico de software, videos para mejorar las estrategias para la enseñanza de los temas y la metodología del docente.

Lo que se buscó con esta investigación fue analizar, comprender y reconocer las metodologías que tiene el docente que guía el espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica, para enseñar los diferentes temas que están estipulados y se aprenden en cada sesión; de esta manera el docente identifica las dificultades y fallas que tienen los estudiantes de la licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte de la Corporación Universitaria Minuto de Dios en su desarrollo profesional.

## **2.2 Formulación del Problema.**

¿Cuáles son las metodologías que utiliza el docente encargado del espacio académico de análisis de movimiento y biomecánica en el proceso de enseñanza- aprendizaje a los estudiantes de la Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte de la Corporación Universitaria Minuto de Dios?

## **2.3 Justificación.**

Esta investigación quiere mirar las metodologías, para establecer estrategias que contribuyan a la enseñanza de Análisis de Movimiento y Biomecánica y profundizar en el estudio de estas para que sea pertinente, clara y eficaz para los estudiantes de LEFRD. Otro de los propósitos es hacer seguimiento de las herramientas tecnológicas y metodologías como intuitiva deductiva entre otras que usa el docente para enseñar.

Una de las preocupaciones para realizar esta investigación son los requisitos básicos que se necesitan los estudiantes de la LEFRD, estos son: matemáticas, física y profundizar en anatomía que complementarán los saberes del Análisis del Movimiento y Biomecánica.

El espacio académico es fundamental en el proceso pedagógico de los futuros docentes, el cual es complejo, ya que se debe hacer utilización de procesos matemáticos y físicos y esto es algo que los estudiantes de educación física creen que nunca van a hacer uso de ellos. Los autores Marqués, Cabral y Moreira (2010), aseguran: “los alumnos de Educación Física esperan nunca más tener que estudiar física y matemáticas en su vida” (p 686), lo cual dificulta y retrasa el proceso enseñanza y aprendizaje y esto genera dificultades en las de metodologías que el docente usa con los estudiantes, de esta manera Costa y Santiago (2007), afirman: “los estudiantes la consideran compleja y en algunos casos poco aplicable a su vida profesional. (p 121)

Por lo descrito anteriormente, el docente debe regresar a despejar dudas sobre las matemáticas y la física para darle un buen desarrollo al espacio académico, por lo cual Hamil (2007) señala que, “para resolver problemas de Biomecánica, sería razonable que hubiera un curso de preparación, lo que es raro en los currículos de la Educación Física”, lo cual ayudaría a que el docente no tome tiempo del desarrollo de sus clases para equilibrar los conocimientos en estas áreas con los que los estudiantes deberían llegar. A lo anterior se le suma la falta de laboratorios y sitios especializados para el desarrollo de la sesión. Marqués, Cabral y Moreira (2010) que aseguran “Son pocos profesionales que tendrán los laboratorios o equipos sofisticados (y caros)

en sus lugares de trabajo, que les permitan recoger los datos cinemáticos y/o cinéticos (dinámicos)” (p 687) y es por esto que el docente encargado del espacio académico recurre al uso de programas gratuitos y aplicaciones para computadores que le ayuden a recoger y analizar los datos.

En la experiencia de los investigadores en el espacio académico se identificaron vacíos de conocimientos en matemáticas, física y anatomía con las que llegan los estudiantes a participar de Análisis de Movimiento y Biomecánica, de acuerdo a esto se indaga que metodologías utiliza el docente encargado para sortear estos problemas y nivelar a los estudiantes para que se pueda tener un desarrollo provechoso.

Por medio de esta investigación se analiza, comprende y se reconocen las diferentes metodologías que emplea el docente para guiar el Análisis del Movimiento y la Biomecánica que son utilizadas, ya sea por desconocimiento o solo porque el tiempo es muy corto para realizar y abarcar todo el contenido temático que se quiere.

## **2.4 Objetivos.**

### **2.4.1. General.**

Identificar las metodologías de enseñanza del espacio académico de análisis del movimiento y biomecánica del programa Licenciatura de Educación Física Recreación y Deporte, en UNIMINUTO.

### **2.4.2. Específicos.**

- Establecer los temas, métodos y herramientas de la enseñanza en el espacio académico de Análisis del Movimiento y la Biomecánica.
- Reconocer los componentes metodológicos que se utiliza en la enseñanza y el aprendizaje en el espacio académico de Análisis del Movimiento y la Biomecánica.

- Comprender las metodologías en el proceso de la enseñanza del espacio académico de Análisis del Movimiento y la Biomecánica.

### **3. Marco referencial.**

#### **3.1 Antecedentes.**

En la realización de la investigación se encuentran antecedentes a nivel nacional e internacional que se evidencian procesos de enseñanza y aprendizaje en el análisis de movimiento humano. Las metodologías de enseñanza del espacio académico Análisis de Movimiento y Biomecánica ha sido poco indagada, ya que las investigaciones que se encuentran en sitios de búsqueda como son: Repositorios institucionales y bases de datos entre otras, se encuentran temas relacionados con la recreación, la actividad física, el juego, la lúdica y técnicas o estrategias deporte en lo que no se relaciona a esta investigación como es las metodologías o enseñanzas del análisis del movimientos y biomecánica lo cual en la búsqueda encontramos algunas investigaciones que se encuentra en anexos (Cuadro 9. Posibles investigaciones previas referentes a biomecánica y metodología de enseñanza)

En la metodología de la enseñanza del análisis del movimiento y biomecánica, el docente del espacio académico encuentra que algunos estudiantes llegan con falta de conocimientos en matemáticas, física, morfofisiología y fisiología del deporte lo cual retraso el proceso del espacio académico.

En 2003, la National Association for Sport and Physical Education (NASPE) y la Biomechanics Academy “han revisado las directrices para la enseñanza de pregrado de la Biomecánica, y además de establecer como pre-requisito las asignaturas de física y matemáticas” y a su vez el docente cuenta con las habilidades que tienen los estudiantes para la resolución de



problemas matemáticos y física aplicándose en el momento de la práctica dentro los análisis biomecánicos deportivos y de educación física.

Lo cual la investigación que se realizó en Cuba (2005), **REFLEXIONES SOBRE ALGUNAS PROBLEMÁTICA INHERENTES A LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA BIOMECÁNICA EN UNIVERSIDADES CUBANAS** por Felipe Rumbaut León, hace referencia a la falta de conocimientos que llegan los universitarios al espacio académico de biomecánica o sus recursos para obtener una enseñanza con calidad donde también hace referencia que hay dichos procedimiento o conducto regulares para que un estudiante desarrolle competencias con calidad que las herramientas, temas, formas de enseñar, conceptos y los sitios donde un estudiante va a realizar su proceso de aprendizaje son importantes para su formación en el espacio académico de biomecánica y en otras asignaturas.

En el 2014 nueve años luego de la investigación anterior en Ciego de Villa, Cuba se realiza una tesis de investigación sobre **METODOLOGÍA PARA EL CONTROL BIOMECÁNICO DE LA TÉCNICA DEL LANZADOR DE SOFTBOL EN EL ACTO DE LANZAR** realizada por Erik Hernández Solís nos dice que las metodologías de la enseñanza de la biomecánica se puede aplicar en los deportes realizando control biomecánico en jóvenes que practican el softbol donde se inicia la realización de procesos y aplicaciones de la biomecánica en sus estudiantes evaluando el lanzamiento de la pelota.

Lo cual arroja que la biomecánica siendo un espacio académico permite a conocer las importancias que tiene dentro de la utilización de métodos y herramientas para el uso en los deportes, en la ciudad de Bogotá Distrito Capital en la Universidad de Cundinamarca donde su programa es ciencia del deporte lo cual el estudiante Ferney Ignacio Ramos Herrera en el año 2003 realizaron la investigación **PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE DE LA FORMA BÁSICA DEL REMO** se observa

como en Colombia también se aplica el análisis del movimiento como mejora de una técnica utilizada en uno de los deportes olímpicos como es el remos donde se ejecuta una propuesta básica para el aprendizaje de este deporte.

En la revista Internacional de Ciencias del Deporte International Journal of Sport Science, hay un artículo de Ferro Sánchez Amelia y Floría Martín Pablo, titulado **LA APLICACIÓN DE LA BIOMECÁNICA AL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO MEDIANTE LOS ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO. UNA PROPUESTA PARA EL LANZAMIENTO DE DISCO.**

En el 2007 señala que la biomecánica aplicada al entrenamiento es un método importante para saber e identificar una técnica o gesto de cualquier deporte con el análisis y los resultados de los trabajos recogidos del atleta, realizando un análisis cualitativo y cuantitativo en el deporte de lanzamiento de disco, donde recopilaron información, identificaron la técnica y desarrollaron una evaluación del resultado de la importancia del análisis del movimiento.

Muñoz Esteban Ariel y Bustamante Garrido Francisco en la publicación de su artículo en físico de Chile UMCE llamado **CONCEPTUALIZACIÓN DE LA BIOMECÁNICA DEPORTIVA Y BIOMECÁNICA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA** (2009), en su investigación hace referente a la biomecánica aplicada desde el cuerpo humano con sus movimientos, donde participa la educación física mientras en un deporte se analizaba y se comprendía la técnica o gesto técnico base la importancia de la biomecánica para evitar lesiones.

En UNIMINUTO el espacio académico del análisis del movimiento y biomecánica se realizó una investigación titulado el **CICLO MONTAÑISMO EN EL SIGLO XXI, ACERCAMIENTO A NUEVAS TECNOLOGÍAS** (2015). Es una investigación que da la importancia de la tecnología dentro este deporte en la modalidad de cross country como un mecanismo de apoyo para el desarrollo de las competencias. Esta investigación se nombra por ser la primera del

espacio académico de este año lo cual es importante recalcar que el curso del análisis del movimiento y biomecánica es muy útil entre otras materias en el programa de licenciatura de educación física por sus aportes ya que estudia el movimiento del ser humano.

Con las anteriores investigaciones se pudo evidenciar que no hay estudios sobre las metodologías que se usan en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el espacio académico Análisis de Movimiento y Biomecánica, solo se encuentran análisis biomecánicos en distintas disciplinas, metodologías para la enseñanza de deportes y la aplicación de la biomecánica deportiva entre otras.

### **3.2 Marco teórico.**

Para el inicio de esta investigación se toma como eje principal las siguientes categorías la biomecánica, metodología, temática, herramientas y enseñanza como ejes fundamentales para el aprendizaje del Análisis del Movimiento y Biomecánico.

#### **3.2.1 Biomecánica.**

La biomecánica deportiva es una ciencia aplicada, que estudia los fenómenos cinemáticos y mecánicos del movimiento del cuerpo humano mediante la utilización de herramientas tecnológicas, donde se puede explicar la forma detallada la ejecución del movimiento, por lo tanto para fundamentar lo anterior la biomecánica deportiva es:

La ciencia que estudia la aplicación de las leyes del movimiento mecánico a los sistemas vivos. La Biomecánica Deportiva como disciplina docente tiene su propio objeto de estudio. “Estudia el movimiento del hombre en el proceso de los ejercicios físicos, analizando las acciones motoras del deportista como sistema de movimientos activos recíprocamente relacionados”. Su campo de estudio. “Investigar las causas mecánicas y

biológicas de los movimientos y las particularidades de las acciones motoras que dependen de ellas en las diferentes condiciones. Donskoy. D Zatsiorsky. V. (1990. p.11).

El análisis del movimiento y biomecánico, se encuentran una serie de autores que en el pasar del tiempo, ponen en manifiesto su definición como se describe en la siguiente tabla:

<b>AUTORES</b>	<b>DEFINICIONES</b>	<b>AÑO</b>
Donskoy	La ciencia que estudia el movimiento mecánico de los organismos animales, sus causas y manifestaciones.	1971
Hatze	Es el estudio de la estructura y la función de los sistemas biológicos por medio de métodos de la mecánica	1974
Nieto	Se ocupa de los sistemas biológicos, en particular del ser humano, utilizando conceptos, métodos y leyes procedentes de la mecánica.	1982
Berstein	La ciencia de la coordinación de las leyes de los movimientos humanos.	1987
García Manuel	Parte de la biología que estudia la acciones de los agentes exteriores sobre la células y las modificaciones resultantes (transformaciones)	2008

**Cuadro 1:** Definiciones de Biomecánica.

Adaptado de artículo de investigación, Conceptualización de la Biomecánica Deportiva y Biomecánica de la Educación Física. Chile, definición de la biomecánica (p.64).

La biomecánica al pasar de los tiempos se ha complementado con la tecnología y de nuevas investigaciones, haciendo que el análisis del movimiento y biomecánico se convierta en un medio

de correcciones para evaluar las técnicas del análisis de los deportes y el cuerpo humano evitando deformaciones y lesiones como no lo dice García, Herrera y Biosca (2001) “ la biomecánica es la ciencia de conocimientos asociados y orientados al estudio de los movimientos deportivos desde una perspectiva mecánica con el objetivo de mejorar rendimiento y la seguridad eliminando riesgos de lesión” (p.264). La biomecánica se ha convertido en uno de los espacios académicos que refuerza los conocimientos de los entrenadores, docentes de educación física e instructores como mecanismo para el análisis del movimiento y biomecánica para aplicarlo a sus estudiantes como nuevos aprendizajes.

Román y Díez (2001) dice, “El profesor como mediador del aprendizaje elige y selecciona los contenidos (formas de saber) y los métodos (formas de hacer) más adecuados para tratar de desarrollar las capacidades previstas.” Esto nos hace referentes que el docente ejerce y ejecuta su clase de manera que los estudiantes tengan los conocimientos previos para tener la capacidad de resolver problemas y dar respuesta a ellos.

#### 3.2.1.1 Herramientas para la enseñanza de la biomecánica.

En el análisis del movimiento y biomecánica se utilizan herramientas para complementar la enseñanza y el aprendizaje, es así que los espacios académicos deben tener un laboratorio biomecánico, dándole al docente una forma más fácil de compartir sus conocimientos a los estudiantes. Los análisis del movimiento y biomecánica hacen que los deportes y la actividad física utilicen las herramientas que ofrece la biomecánica como no lo pueden decir Brizuela y llana (citado por Soriano y Belloch 2007) que ésta técnica instrumentales permiten cuantificar la calidad técnica de los movimientos de los deportistas elite, crear modelos técnicos patrones de movimiento establecer comparaciones.

Soriano y Belloch (2007) en manifiesto que los precursores de la biomecánica se remontan varios años atrás donde parte fundamentalmente la importancia de la instrumentaría para el análisis de los seres vivos.

Las herramientas básicas utilizadas en el aula o laboratorio de biomecánica para la enseñanza el análisis del movimiento y biomecánica.

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
Podómetro	Es empleado para medir el número de pasos, indirectamente puede servir para medir distancia velocidad cadencia el caminar de una persona
Videos	Análisis cualitativos y cuantitativos y la actividad deportiva hoy en día se utilizan cámaras de alta definición así como programas tridimensionales para investigar los movimientos, para reconstruir la información tridimensional de imágenes planas de dos dimensiones captadas con cámaras de videos
Fotografía	Es el proceso de capturar imágenes y almacenarlas para comprobar en muchas ocasiones un movimiento o gesto técnico para encontrar su gravedad o realizar un análisis
Test de campo	Es la realización de protocolo diseñado para valorar unas o varias facultades de un individuo, dando datos para el control del entrenamiento, la fuerza, la capacidad aeróbica y anaeróbica
Cuentakilómetros	Como su nombre lo dice cuenta el kilometraje que lleva recorrido

Cinta métrica	Hay varios tipos se usa para medir ya sea el cuerpo o parte de él y distancias largas de un espacio
Pie de Rey o calibrador	Sirve para medir dimensiones de objetos relativamente pequeños debe centímetros hasta fracciones de milímetros
Goniómetro	Este instrumento permite medir ángulos entre dos articulaciones en su posición límite posible.
Cronómetro	Reloj de gran precisión que permite medir intervalos de tiempo muy pequeños, hasta fracciones de segundos.
Fotogrametría	Es un sistema y procedimiento para comprobar las propiedades geométricas de los objetos en ciertos espacios, la fotogrametría se utiliza en 2D y en 3D de alta velocidad
Electromiografía	Son traductores de ángulos que al colocarse en una articulación determinada permiten conocer la evolución posición angular en el tiempo
Dinamometría	es una técnica que permite medir la fuerza realiza durante una acción y terminada

**Cuadro 2:** Herramientas Básicas para el Análisis del Movimiento Biomecánico.

Fuente: investigadores Cruz. J, Flórez. J y Gutiérrez. L 2015.

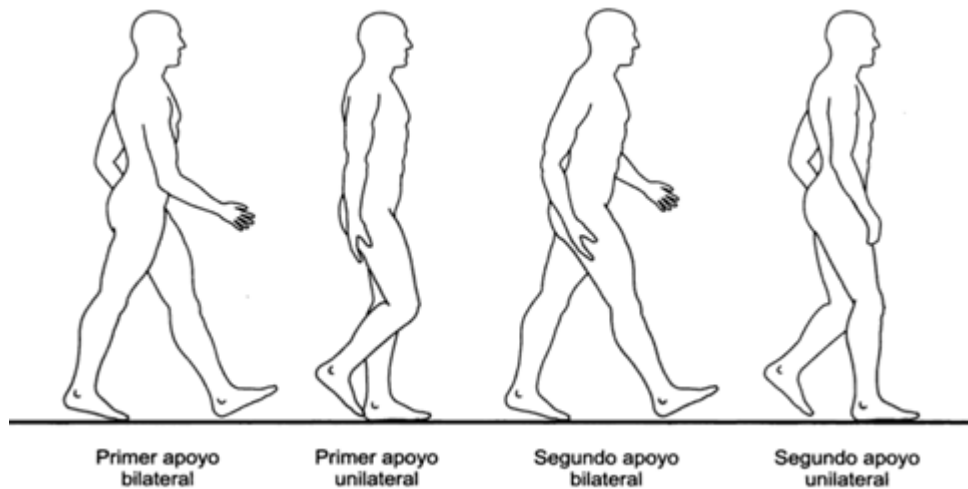
3.2.1.2 Temáticas para el análisis del movimiento y biomecánica.

A partir del postulado de Ramón (2009) la técnica más usual para el estudio de la biomecánica es “el análisis de movimiento” esta se centra en la medición (cuantificación) del movimiento y la valoración del mismo, a través de variables cinemáticas y cinéticas. Para el alcance de dicho

análisis, no basta con la visualización o grabación del movimiento, es por ello que se hace uso de una serie de formatos computarizados, kinegramas, gráficos y cuadros, estableciendo balances entre sujetos o grupos. Así mismo se proponen una serie de temáticas en pro del análisis de movimiento desde una estructura lógica y funcional. Desplegadas en las siguientes.

### 3.2.1.3 Estudio de la marcha humana.

El estudio de la marcha humana es importante obtener información en su proceso de realización ya que es un movimiento generado por el cuerpo humano donde podemos ver una técnica que varios atletas realizan en atletismo desarrollando un análisis del movimiento cuando se realiza, Viladot (2001) la marcha es un proceso que cada persona desarrolla con características propias, se puede diferir la longitud de los segmentos de cuerpo. En la figura 1 se observa los tiempos que se realiza en la marcha donde es importante conocer los tiempos de marcha para evitar lesiones en la realización y realizar un análisis del movimiento para el espacio académico del análisis del movimiento y biomecánica.



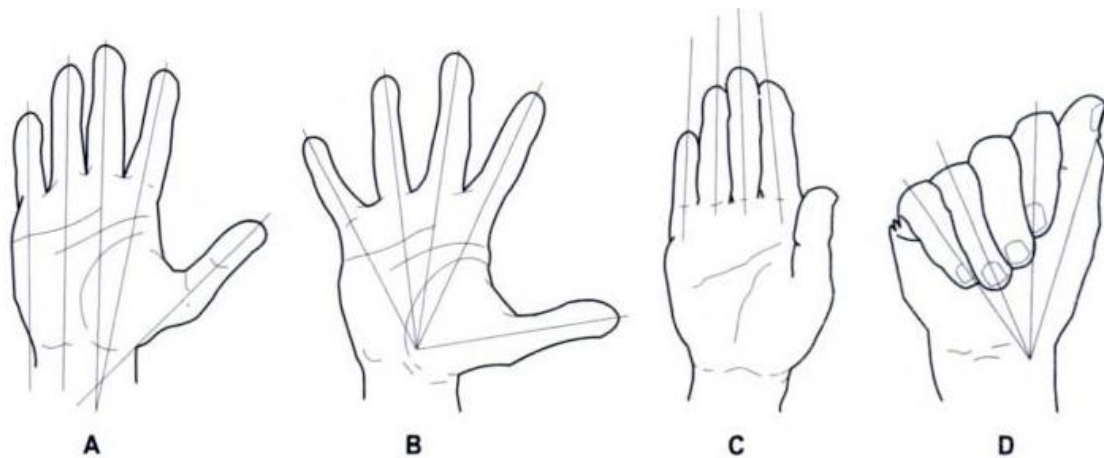
**Figura 1:** Tiempos de la marcha.

Tomado del libro: Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor, (2001, p 246)

### 3.2.1.4 Biomecánica de la mano.



El análisis del movimiento de la mano es importante, ya que es una parte del cuerpo que realiza movimientos y desarrollan habilidades como lanzar, atrapar, escribir entre otras. Sierras y González (2001) nos afirman que en la humanidad el ser humano ha dominado el planeta por su capacidad de cerebro y sus manos por la presencia de un pulgar oponible. En la vida del ser humano se ha desarrollado varias maneras de vivir en un entorno donde la participación de la mano es fundamental para el desarrollo de sus actividades cotidianas pero en la realización de las tareas de la vida la mano cuenta con cinco dedos que hacen que la mano sea más útil en la (figura 2) demuestran los movimientos que puede generar la mano.



**Figura 2:** Ejes de los dedos

Tomado del libro: Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor, (2001, p 271)

El análisis del movimiento de la mano es importante, ya que es una parte del cuerpo que realiza movimientos y desarrollan habilidades como lanzar, atrapar, escribir entre otras. Sierras y González (2001) afirman que en la humanidad el ser humano ha dominado el planeta por su capacidad de cerebro y sus manos por la presencia de un pulgar oponible. En la vida del ser humano se ha desarrollado varias maneras de vivir en un entorno donde la participación de la mano es fundamental para el desarrollo de sus actividades cotidianas pero en la realización de las

tareas de la vida la mano cuenta con cinco dedos que hacen que la mano sea más útil en la figura 2 demuestran los movimientos que puede generar la mano.

### 3.2.1.5 Las Leyes de Newton.

En la antigüedad los griegos con su filosofía los lleva a pasar más tiempo pensando y experimentando situaciones. Aristóteles se hace la pregunta ¿cuáles es el estado natural de un cuerpo? en el pasar del tiempo hace unos 400 años Galileo se realiza la misma pregunta, en el siglo XVII Newton generalizó la respuesta de los movimientos en todos los planos a partir de sus estudios dando tres leyes del movimiento Blazeovich, (2011)

En las tres leyes del movimiento se ejecutan de una manera numerada de la primera a la tercera ley Newton (citado por Blazeovich, 2011) Primera ley de Newton afirma que todo objeto se mantendrá en reposo o seguirá en movimiento con una velocidad constante y cuando la fuerza neta sea cero en el cuerpo al mantener su estado de movimiento o reposo se denomina como inercia en un cuerpo con una masa tiene inercia cuando la masa del cuerpo sea mayor, el cambio del movimiento se generara con menor dificultad.

La segunda ley de Newton dice que la aceleración de un cuerpo es directamente proporcional a la fuerza neta que actúa sobre el e investigación proporcional a la masa del cuerpo:  $F=ma$ , en esta ley se aplica que un cuerpo en movimiento actúa una fuerza neta a la fuerza modificara el estado del movimiento cambiando la velocidad o dirección.

La tercera ley de Newton en toda acción, las fuerzas siempre actúan por pares iguales y opuestos, Newton nos afirma que las dos primeras ya habían sido propuestas de otras maneras por Galileo, Hooke y Huygens) y hace de las leyes de la mecánica un conjunto lógico y completo.

(2013, p 5) lo cual en la tercera ley si aplicamos una fuerza a algo que no se mueva esta fuerza no vence una inercia lo cual el cuerpo ejercerá una fuerza de resistencia.

Es muy importante recalcar las leyes de Newton por su importancia en la física y la biomecánica donde se realiza con la aplicación de fórmulas que ayuda a despejar las incógnitas del análisis del movimiento lo cual dentro del espacio académico se aplica como un temática fundamental para la enseñanza de del análisis biomecánico.

### 3.2.2 Metodologías de Enseñanza.

Etimológicamente la palabra la palabra metodología proviene de método y esta a su vez proviene del griego en las palabras (meta= meta) y (todos=camino) por lo que método significa el camino para llegar alcanzar un objetivo (Nerici, 1970 p, 363).

En la educación el término metodología se utiliza para describir el camino de la enseñanza para el desarrollo del conocimiento. La metodología en el entorno educativo se utiliza como un medio por parte del docente para conducir al educando en el camino del aprendizaje donde el sujeto que aprende debe ser protagonista con su autonomía en el desarrollo del conocimiento (Nerici 1970).

En este orden de ideas los métodos de enseñanza se clasifican según una serie de aspectos que intervienen en una organización del espacio académico. Según García y Rodríguez (1996) todo método se debe desarrollar por medio de unas técnicas de enseñanza las cuales son las formas adecuadas para él la orientación del aprendizaje (p.26)

#### 3.2.2.1 Tipos de metodología.

La metodología es utilizada en muchos campos según la finalidad que se tenga, tales como son metodología de investigación, metodología de organización y metodología de enseñanza.

La metodología de investigación se refiere al camino por el cual se llega al descubrimiento de lo desconocido, a lo no investigado a destapar los enigmas del mundo, esta metodología se pueden realizar investigaciones en campos como la religión, la filosofía, la ciencia y en cualquier campo donde se generen inquietudes sobre alguna problemática a resolver.

Por otro lado la Metodología de Organización como su nombre lo indica es la encargada de la organización de los recursos humanos y materiales para un mejor desarrollo de una sociedad específica, dedica todos los pasos para alcanzar un propósito por medio de la asignación de tareas a cada uno de sus individuos para llegar a un fin colectivo. García y Rodríguez (1996)

En el ámbito educativo se denomina Metodología de Enseñanza los pasos utilizados por el docente para encaminar al estudiante en el proceso de desarrollo del conocimiento. Se profundizó en las Metodologías de Enseñanza para ser identificadas en el espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica.

Para García y Rodríguez (1996) Las Metodologías de Enseñanza tienen una clasificación general y se da por una serie de aspectos relacionados a la forma de razonamiento, coordinación de la materia, concretización de la enseñanza, sistematización del espacio académico, actividades del alumno, globalización del conocimiento, relación del profesor con el alumno, aceptación de lo que es enseñado trabajo del estudiante y abordaje del tema de estudios (p.30)

Están clasificadas en una serie características específicas según necesidades, tipo de espacio académico, actividades realizadas por el estudiante, relación estudiante docente, coordinación de la materia, como lo podemos apreciar a continuación.

#### 3.2.2.1.1 Las metodologías en relación a la forma de razonamiento.

- Metodología deductiva: En esta metodología se encuentra una característica fundamental que lleva de lo general a lo particular, donde el docente muestra la globalidad del tema y los estudiantes sacan sus propias conclusiones y/o tomar una posición crítica frente al

tema tratado, se estimula la capacidad de deducción del estudiante, es impulsado a pensar y generar conocimiento con cierta autonomía es decir que en la metodología deductiva la conclusión es forzosa y se obtiene por juicio que le profesor presenta Ortiz, (2000).

- Metodología inductiva: La metodología inductiva se caracteriza por llevar un camino contrario a la deductiva ya que esta parte de casos pequeños y particulares y va encaminada a lo general del tema, da al estudiante la oportunidad de pensar conceptos globales partiendo de partes pequeñas o casos de los temas tratados. (Nerici, 1970. p 367). cabe señalar que el método inductivo cuando el docente presenta elementos para llegar a la conclusión es decir va de lo particular a lo general García y Rodríguez (1996)
- Metodología Analógica o Comparativa: Esta metodología permite la posibilidad de comparar los casos que lleven a unas conclusiones, como su nombre lo indica es por analogía que se hacen comparaciones nombrando las similitudes de dos conceptos, casos, acciones, et. (Nerici, 1970. p 367).

Es decir que la metodología analógica o comparativa afirma García y Rodríguez (1996) permite establecer comparaciones que llevan a una solución por semejanza que consiste en el pensamiento que va de lo particular a lo particular (p.34).

#### 3.2.2.1.2 Las metodologías en cuanto a la coordinación de la materia.

- Metodología lógica: Este proceso se caracteriza por tener llevar un orden secuencial, esto quiere decir que van desde un inicio llegando a unas consecuencias, en otras palabras está ordenado en causa y efecto. Esta metodología es principalmente utilizada en lo estudiantes de los últimos cursos del colegio y en la educación universitaria. (Nerici, 1970. p.368) dicho de otra manera los datos son presentados en un orden determinado es decir que va de lo simple a lo complejo García y Rodríguez (1996)

- Metodología psicológica: En este tipo de metodología no se lleva un orden estipulado sino que se dan los temas de una manera menos formal y se le permite al individuo o educando explorar, es decir que no sigue un orden lógico sino que se determina por los intereses, necesidades, actitudes, y experiencias y está más basado a los intereses que tenga el estudiante y llegar a unas conclusiones de acuerdo a las experiencias (García y Rodríguez, 1996, p.31).

#### 3.2.2.1.3 Las metodologías en cuanto a la concentración de la materia.

- Metodología simbólica o verbalístico: En esta metodología su mayor característica es llevar a la escritura el lenguaje oral, lo que quiere decir que es que los estudiantes deben reproducir con su imaginación y llevar al papel lo que el docente quiere transmitirle. (Nerici, 1970, p.638). “cuando la labor de enseñanza es realizada principalmente a través de la palabra, decimos que está usando el método verbalístico ” (García y Rodríguez, 1996, p.31)
- Metodología intuitiva: Este tipo de metodología está basada en la utilización de material didáctico que acerque al estudiante lo que más se pueda a la realidad de los temas tratados, por medio de materiales audiovisuales, carteleros, esquemas, cuadros, imágenes, esto genera que el educando se aproxime más a la realidad de la clase. (Nerici, 1970, p.669). este método busca que el estudiante forme su propia visión de las cosas mediante experiencias directas objetivas y concretas García y Rodríguez (1996)

#### 3.2.2.1.4 Las metodologías en cuanto a la sistematización de la materia.

- Metodologías de sistematización: Esta metodología está dividida en dos tipos de acuerdo a sus características.

- Rígido: Se caracteriza por tener una secuencia en el orden temático que no permite ninguna flexibilidad, es como si fuera guiada punto por punto por un libro donde se deben ver todas las temáticas que se estipulan en el mismo
- Semirrígida: Es cuando se tiene alguna flexibilidad en algunos momentos de la clase pero que no afecten notablemente el desarrollo de la clase. (Nerici, 1970, p.69)
- Metodología ocasional: Esta metodología es caracterizada por dejarse llevar por el momento no es tan estricta en el orden de las sesiones si no que se puede desviar en ocasiones a tratar otros temas que surjan en el momento, es muy utilizada en los primeros años de la primaria que su nivel de exigencia en cuanto al orden no es muy estricto (García y Rodríguez, 1996, p.32).

#### 3.2.2.1.5 Las metodologías en cuanto a las actividades de los estudiantes.

- Metodología pasivo: Está caracterizada por el papel que juega el estudiante como receptor de conocimiento sin ser partícipe activo ante la experiencia del aprendizaje, el método es pasivo cuando existen procedimientos rígidos como la exposición dogmática (García y Rodríguez, 1996, p.32). estos conocimientos son presentados al estudiante por medio de dictados, lecciones marcadas en los libros de texto, preguntas y respuestas con la obligación de ser memorizadas, (Nerici, 1970, p. 370).
- Metodología activo: Este tipo de metodología está basada en la participación activa del estudiante siendo el pieza clave en la construcción de su propio conocimiento, dándole la posibilidad de participar, defender y dar su punto de vista de los temas tratados, algunas técnicas que utiliza esta metodología son los trabajos grupales, debates, discusiones, interrogatorio (Nerici, 1970, p.370).

#### 3.2.2.1.6 Las metodologías en cuanto a la globalización de los conocimientos.

- Metodología de globalización: Los temas vistos en esta Metodología son varios que se interrelacionan entre ellos son abarcados seguido uno tras otro sin darle mayor profundización a ninguno, es más utilizada en los primeros años de la secundaria en el colegio para luego ser profundizados en los años posteriores; el profesor deja de ser un simple trasmisor y se convierte en un guía utilizando los recursos del medio que puede lograr que los estudiantes obtengan un aprendizaje más significativo. García y Rodríguez (1996).
- Metodología de especialización: Los conocimientos adquiridos en esta metodología son profundizados, ya que no van articulados con otros, se consideran únicos por parte del docente el cual no articula con otros campos también tratados en el colegio como lo muestra (Nerici, 1970, p. 371) cuando nos dice que “ las cátedras afines como latín e idioma nacional, geografía e historia, matemáticas y dibujo” nada impide que sean articuladas y esto causaría que se enriqueciera el conocimiento adquirido por los estudiantes.

#### 3.2.2.1.7 Las metodologías en cuanto a la relación entre el profesor y el alumno.

- Metodología individual: Esta metodología es poco utilizada para la educación de las personas del común, ya que consiste en un tener un profesor para un estudiante se ve más en las personas con altas posibilidades económicas y por eso es llamada la como lo dice (Nerici, 1970, p. 372) “la educación del príncipe”.
- Metodología recíproca: Esta metodología consiste en encaminar a sus alumnos para que les enseñen a sus otros alumnos, esta metodología es propuesta por Lancaster, quien debido a la falta de profesores nombró a sus mejores alumnos monitores para que les enseñaran a sus otros estudiantes no tan destacados. (Nerici, 1970, p. 372).



- Metodología colectiva: La metodología colectiva quiere decir que se tiene un profesor para muchos estudiantes, lo ideal sería como lo dice (Nerici, 1970, p. 372) tener clases de 20 o 25 estudiantes alumnos lo que permitirá un trabajo colectivo e individualizado”, aunque con grupos algo más grandes no se debe dejar a un lado al educando como individuo y es donde el profesor o guía debe dar a sus estudiantes una enseñanza colectiva para cada individuo.

#### 3.2.2.1.8 Las metodologías en cuanto al trabajo del alumno.

- Metodología de trabajo individual: Se basa en las necesidades de cada individuo, por medio de trabajos y tareas individuales las cuales dejan al descubierto las dificultades y fortalezas de cada educando para ser atendidas y/o explotar según sea el caso, según García y Rodríguez (1996) este método permite establecer tareas diferenciadas de acuerdo con las capacidades del alumno
- Metodología del trabajo colectivo: Por medio de la incentivación del trabajo grupal, lo que se quiere es explotar las capacidades de cada individuo en su trabajo en grupo, hacerlo partícipe activo, puede ser muy eficiente en espacios tales como laboratorios y salas de informática o realizando trabajos de campo y exploración.(Nerici, 1970, p. 373 ) para García y Rodríguez (1996) el método de trabajo colectivo fomenta el trabajo en equipo y permite reunir esfuerzos en función de una sola tarea
- Metodología mixta de trabajo: En la implementación de esta metodología se pueden realizar trabajos individuales y posteriormente ser socializados y discutidos o también se pueden realizar trabajos tanto individuales como grupales en el desarrollo del espacio académico.

#### 3.2.2.1.9 Metodologías en cuanto a la aceptación de lo enseñado.

- Metodología dogmática: Esta metodología se caracteriza por tener al estudiante como un receptor de información sin poder discutir lo que el docente enseña, siendo esto la única verdad. Las matemáticas son un claro ejemplo de eso ya que el estudiante solo observa y aprende de lo que el profesor dice.
- Metodología heurística: Se le permite al educando ser partícipe de las clases, ya que el profesor tiene su temática pero el educando puede investigar y a raíz de esto puede participar y discutir con el profesor según su punto de vista.

#### 3.2.2.1.10 Las metodologías en cuanto al abordaje del tema de estudio.

- Metodología analítica: Esta metodología se basa en la descomposición del conocimiento, lo que quiere decir es como lo dice (Nerici, 1970, p. 374) “es que para entender un fenómeno, es necesario conocerlo en las partes que lo constituyen”, separar el conocimiento en sus partes para poder entenderlo y aplicarlo.

Una parte fundamental de la metodología en la enseñanza son las pautas y actividades que pueden ser utilizadas en los espacios académicos dentro y fuera del aula como lo son las exposiciones, trabajos tan en grupo como individuales, proyectos de clase, discusiones, debates, trabajos de análisis, conformación de grupos de trabajo e investigativos donde se promueva la participación del individuo en una sociedad con sus compañeros.

#### 3.2.3 Métodos de enseñanza.

La enseñanza se divide en dos tipos de métodos individualizada y socializada, en el primer método se atiende al individuo y sus capacidades y en el segundo la integración del estudiante. Estas metodologías tienen características específicas cada una.

### 3.2.3.1 Métodos de enseñanza individualizada.

Con esto se busca explorar y desarrollar las capacidades individuales del individuo como ser único. La enseñanza individualizada ofrece algunas ventajas como, puede ser mejor subdividida según las dificultades encontradas en unas categorías (inferior, media, alta), se puede llevar un proceso de recuperación o nivelación para aquellos estudiantes que se atrasan, la motivación se es más fuerte ya que cada alumno comprende que los objetivos de la enseñanza son efectivos y están a su alcance, el esfuerzo va de acuerdo a las capacidades de cada alumno.(Nerici, 1970, p. 373).

Por otro lado con los métodos individualizados también se puede promover la socialización del alumno su mayor prioridad es que el individuo trabaje según sus fortalezas y debilidades. Los principales métodos de enseñanza individualizada son:

### 3.2.3.2 Método de proyectos.

El método de proyectos es creado por W.H. Kilpatrick en 1918, este método busca hacer que el estudiante realice y actúe en una serie de eventos donde se determina una tarea y se le pide al alumno que la realice; este método tiene su mayor aplicación en la escuela primaria y busca desarrollar la iniciativa y la responsabilidad. En el método de proyectos se pueden apreciar cuatro tipos de proyectos principales, proyecto de tipo constructivo el cual propone desarrollar tareas concretas; proyecto de tipo estético el cual propone desarrollar los dotes artísticos del estudiante en el desarrollo del espacio académico; proyecto de tipo problemático está diseñado para resolver problemas de tipo intelectual del alumno; proyecto de aprendizaje es con el que el estudiante adquiere conocimientos y habilidades útiles.(Nerici, 1970, p. 378).

Estos proyectos cuentan con unas fases o etapas para su desarrollo, estas etapas son el descubrimiento en donde el docente sensibiliza al estudiante para la realización de la tarea; definición y formulación donde el docente guía ayuda a los alumnos a mirar la viabilidad del

proyecto y delimitarlo; planeamiento y compilación de datos el cual ayuda a los alumnos para la elaboración del plan de trabajo e identifiquen las dificultades que se encuentran en el proceso; ejecución donde se estimula al estudiante que de marcha a su proyecto; evaluación es aquí donde se realiza una autocrítica y se ven los resultados finales.(Nerici, 1970, p. 378).

#### 3.2.3.3 Plan de Dalton.

Con este plan se busca la actividad individual y el desenvolvimiento intelectual del estudiante y la disciplina del alumno para la realización y ejecución de los momentos para realizar los trabajos. Cada espacio académico tiene un lugar y unas especificaciones que se llevan a cabo en semanas, meses y el año, el estudiante escoge qué actividades y de qué espacios académicos realizar semanalmente y él trabaja a su ritmo y capacidades. Este plan tiene una división interna la cual consiste en el trabajo del año se divide en diez tareas mensuales, y estas son subdivididas en cuatro partes semanales y las semanales se dividen en 5 partes una para cada día. (Nerici, 1970, p. 378).

#### 3.2.3.4 Enseñanza por unidades.

Es también denominada “enseñanza por unidades didácticas” las cuales llevan un proceso por pasos:

1. Preparación del nuevo tema a explorar.
2. Presentación del nuevo tema a los alumnos.
3. Comparación del tema tratado con otros temas similares.
4. Recapitulación se da profundización al tema central.
5. Aplicación de conceptos por medio de pruebas orales y escritas.

#### 3.2.3.5 Enseñanza programada.

Es la más reciente tentativa para individualizar la enseñanza para que el estudiante trabaje a su ritmo y sus capacidades individuales. En esta enseñanza se tiene como guía libros,

herramientas que designan un aprendizaje lineal, lo cual permite que cada estudiante trabaje a su ritmo y le permite al docente asistir a cada individuo en las correcciones pertinentes al proceso educativo.(Nerici, 1970, p. 373).

#### 3.2.3.6 Enseñanza personalizada.

Como su nombre lo indica es una enseñanza que se basa en centrarse en un solo individuo que no necesita de otro educando al lado para alcanzar los objetivos educativos planteados por el profesor. La enseñanza personalizada tiene como cuenta con unos objetivos específicos:

1. Permitir que el educando estudie a su propio ritmo.
2. Permitir que el educando organice sus estudios de acuerdo a sus capacidades y posibilidades.
3. Permite que el educando estudie en el lugar que más crea apropiado.
4. Hacer que el educando siga los resultados de su propio proceso educativo.
5. Que el educando estudie por sí mismo y adquiera responsabilidad.

#### 3.2.3.7 Métodos de enseñanza socializada.

La enseñanza socializada tiene como objetivo la integración social, como el educando se desenvuelve en trabajos en grupo sin dejar a un lado la individualización en el proceso educativo, se realiza de tal manera que se genera una organización grupal con un fin en común. La enseñanza socializada es una práctica escolar que ayuda a fortalecer el espíritu de grupo, lleva al educando a la coordinación con sus compañeros, socializa el educando en un entorno grupal con fines y necesidades en común con su grupo y lleva al estudiante a desarrollar un comportamiento que lo conduce a cooperar en el entorno social. (García y Rodríguez, 1996, p.39-49)

## **4. Diseño Metodológico**

### **4.1 Tipo de investigación.**

Esta investigación es de tipo cualitativa según Vasilachis (2006) en esta investigación se encuentran estrategias, métodos, técnicas de recolección de datos, interpretaciones, además de analizar todo lo encontrado en la investigación establecida, se desarrolla en diferentes áreas cada una por una orientación metodológica, y por todos los conceptos e ideologías acerca de la verdad.

También se considera como un proceso interpretativo de indagación, que se basa en distintas formas de observar y examinar un problema, así se busca construir cosas pocas nombradas ni vistas y así conduce a llegar a un estudio de un problema real, utilizando una gran variedad de materiales como lo que se ha nombrado anteriormente, como estudios de caso, experiencias personales, historias e investigaciones de libros e informes ya realizados anteriormente.

Asimismo, Basco (1989) nos dice que tiene como objetivo la descripción de algo que se está realizando o se va a realizar, buscando así un concepto que pueda contar la realidad, se trata de descubrir nuevas cosas, de igual manera darles a entender de una mejor manera posible, conociendo, explorando y así llevándolo a la realidad.

Unas de las principales características de la investigación cualitativa es que se realizan estudios interpretativos, que después se representan en el entender la realidad social, para luego hacer énfasis a través de las indagaciones al tema escogido, no es un análisis estadístico se incorporan hallazgos, como textos, artículos y relaciones con autores, sus planteamiento no son tan específicos.

Para que la investigación sea cualitativa hay que tener variedad de recursos para poder realizarla, se debe tener variedad de estrategias y diferentes técnicas, si se tiene claro el cómo se

va a realizar y el por qué se hará, así será un poco más fácil y ya solo se recolectan datos para realizar un trabajo eficaz y concreto donde se verá reflejado en el análisis de los datos.

Los componentes importantes para una investigación cualitativa según Strauss y Corbin (1990:20), son los datos de las entrevistas y la observación así mismo la interpretación de los datos que aborden unos buenos resultados, para así realizar un buen informe escrito o verbal y tener constancia que se tiene relación con la pregunta de la investigación, ya que esta va ligada a un propósito, fundamentos, criterios de calidad y diferentes metodologías.

Se busca ver el por qué para los alumnos de la Licenciatura en Educación Física Recreación y Deporte es tan difícil pasar el espacio académico de análisis de movimiento y biomecánica, lo importante es saber la razón por la cual los estudiantes no dedican un buen tiempo a esta materia, ya que como se ha dicho en esta investigación el estudiante debe darle la importancia que se merece a este espacio académico. Se puede evidenciar una falta de conocimientos al momento de recibir la clase de análisis del movimiento y biomecánica cuando se hacen las preguntas ¿por qué es impartida de esta manera?, ¿con que fin se realizan talleres donde se pone la práctica frente a la teoría?, ¿por qué se debe indagar acerca de lo que nos dice la teoría? Estas preguntas son muy frecuentes ya hacen parte de un trabajo autónomo por parte del estudiante. En el proceso educativo de este espacio académico no es una cátedra convencional donde el docente da todo y solo propone actividades de investigación, sino que va más allá y solo da ciertos parámetros claves los cuales son complejos y entra el estudiante a ser protagonista, ya que se evidencia una participación activa de él, donde se convierte en investigador, investigado y juez. Así las cosas, debido a que este campo no ha sido explorado no se tiene evidencia de estudios de la forma correcta en que debe enseñarse este espacio académico, este proceso ha sido autónomo del docente, él ha sabido cómo poner en práctica sus conocimientos y la teoría para hacer una clase didáctica y un entorno de aprendizaje completo.

Esta investigación es cualitativa ya que se formó un documento lingüístico donde se cuenta paso a paso la forma de realizar el trabajo, con ayuda de las entrevistas, búsqueda en libros y observaciones, en esta investigación no hay datos numéricos ni estadísticas, con poca información se realiza un trabajo autónomo donde se muestran cosas verdaderas y coherentes sin tener que dar un valor y comprobación a lo dicho.

El enfoque de la investigación es hermenéutico según, Cifuentes (2011), se busca reconocer la diversidad de lo que se encuentra para cada tema establecido por la investigación, comprender la realidad observándola desde otros lados diferentes a lo que se acostumbra, construir sentido a partir de la comprensión de la historia que se encuentra al indagar y buscar algún tipo de información sobre el tema escogido para la investigación histórica del mundo simbólico, de allí el carácter fundamental de la participación y el conocimiento, del contexto como condición para hacer la investigación, no se comprende desde afuera, por esta razón en el enfoque hermenéutico se entra a mirar hasta lo que no se puede ver para tener claridad del asunto y no dejar nada suelto, hay que participar de cada cosas realizada para poder comprender, en este enfoque se busca comprender las cosas, indagar situaciones y buscar los temas de textos para poderlos afianzar con la investigación, se interpretan las situaciones para poderla comprender de una mejor manera, la investigación de tipo hermenéutica busca la recolección de datos.

El enfoque busca indagar con la persona implicada en el asunto o buscar mediante indagaciones algo que se lleve a una respuesta de la pregunta problema, es llevar la imaginación a un contexto real y observar completamente paso por paso realizado que sirva para adjuntar a la investigación, intenciones que se llevan a trabajar sobre algo de la vida cotidiana, vivir y conocer el contexto hace que la investigación tenga un enfoque hermenéutico, hace que la experiencia y relaciones lleve a que la investigación se vuelva un poco más real dentro del ámbito que se está trabajando, y así se empieza a diseñar el proyecto de investigación.



Las características que se deben tener son el por qué la investigación es de enfoque hermenéutico según Cifuentes (2011) hay que interactuar con el objeto que se investiga, hay que reconocer cada una de las fuentes de información dialogando y comunicando para una mejor comprensión, se debe construir conocimiento de una forma objetiva, se construye desde relaciones históricas y relaciones de cada participante, la investigación se torna histórica. Se realizan conceptos de comparación para un mejor análisis.

De esta manera, esta pesquisa es hermenéutica, puesto que se hace un diálogo, comprensión y relación interpretativa por parte del docente, estudiantes e investigadores.

#### **4.2 Método de Investigación.**

Se realiza mediante un estudio de caso, donde aborda lo particular priorizando una sola cosa, según Cifuentes (2011) es la lección de un objeto a ser estudiado, es definido por un interés de casos individuales antes de escoger el método de investigación, es un estudio de caso instrumental, ya que busca el interés de un problema de un concepto y así generar conocimiento a partir de su estudio.

El estudio de caso muestra intencionalmente los intereses temáticos de la investigación, se transforma en algo único, cuando es elegido se empieza a realizar una observación como un diario de campo que es lo que se hizo con esta investigación, se realizó mediante un estudio de caso en particular, donde se abordaron diferentes temáticas para poder llegar a una sola y así dejar la investigación más sencilla, se empezó a ver y observar cada objetivo establecido para poderle dar una respuesta a cada uno de ellos, luego se buscaron diferentes antecedentes para ver si la investigación era única, también para poder referenciar cada una de las cosas antes mencionadas y darle base a cada tema que se aborda, luego se recogieron diferentes respuestas a preguntas realizadas por una entrevista estudiando y dándole una finalidad como triangulación y escritura sobre lo que tenía que ver cada respuesta con nuestro marco teórico, se observan

diferentes sesiones del docente del espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica para realizar lo mismo que se hizo con las entrevistas y así realizar una triangulación de todo para poder dar conclusión a la recolección de datos y contar cada paso realizado en la realización de la investigación. Donde se le dio prioridad al docente y su entrevista y a los estudiantes con sus respuestas donde a raíz de eso surgieron unas categorías donde se organizaron las respuestas según correspondiera o sirvieran para dar información a la categoría.

La recolección de la información se lleva a trabajar con un plan realizado para poder dar solución a la pregunta de investigación y su variedad de fuentes utilizadas para esta apreciación.

Está dirigido por un método de investigación cualitativa que se utiliza para entender ampliamente la profundidad de cualquier realidad en tipos de investigación, esto lleva a una descripción y análisis detallados del tema abordado, en otros términos es estudiar lo particular o complejo de un tema para así comprender su actividad en cualquier circunstancia.

Es necesario decir que en el estudio de caso, puede haber estudios de un solo tema o de varios temas, su propósito siempre será el mismo comprender lo particular y llevarlo a un estudio donde se interpreten todos los datos ya observados e identificados con el tema escogido, esto es una manera de profundizar un proceso de investigación a partir de los primeros datos que obtenemos.

Se usa también para investigaciones pequeñas, que tienen poco espacio además de pocos recursos, ayuda a realizar una investigación abierta donde lo importante es la escritura que los investigadores llevan a su trabajo basándose en los recursos encontrados como entrevistas, diarios de campo y búsqueda de bibliografía.

El estudio de caso que se trabajó en esta investigación se derivó de tres fases, explorativo, los resultados dan bases para formulación de preguntas, descriptivo, se describe paso a paso lo que se

encontró a lo largo de la investigación, explicativo se realiza para facilitar la interpretación del lector y dar solución a las pregunta paso a paso.

### 4.3 Fases de la Investigación

Se encontrara el paso a paso de la forma como se construyó la investigación, después de haber establecido el tema y con los aportes dados por los antecedentes por esta razón se empezó de la siguiente manera.



**Figura 3:** Fases de la investigación.

Fuente investigadores Cruz. J, Flórez. J y Gutiérrez. L (2015)

En esta figura se evidencia el proceso que se llevó a cabo para la realización de la investigación.

En las fases de la investigación se buscó una problemática que se pudiera estudiar de una forma donde se indago y se observó las diferentes metodologías y temas que contenía la pregunta de investigación, se busca observar y dar precisión a la problemática dando así un solo punto de partida sin temor a que se distorsionara por otros lados diferentes a lo establecido.

Los objetivos se realizan con el fin de dar apertura a la pregunta de investigación y relación de cada uno con esta investigación, dan el punto de partida para la observación de las metodologías del docente al enseñar el espacio académico, las temáticas que se tienen y la forma en la que los estudiantes aprenden, los objetivos llevan la investigación a buscar diferentes formas de realizarla y de probar como se realizo

En el marco teórico se buscó darle acogida a la temática más importante del proyecto ya que es ahí donde se explica poco a poco cada paso realizado, además de mirar y dar a conocer los diferentes tipos de definiciones, herramientas y metodologías que tiene el tema de biomecánica deportiva, además de dar a conocer la definición y la realidad del espacio académico de análisis de movimiento y biomecánica.

Con el estudio de caso se realizó una recolección de datos donde se buscó dar respuesta a cada pregunta establecida desde un principio para abordarla y darle cuerpo a la investigación, además de realizar diarios de campo observando minuciosamente las clases de Análisis de Movimiento y Biomecánica realizadas por el docente, para así llegar a un análisis de la información utilizando herramientas como cuadros de comparación y triangulación de datos donde se podía contar paso a paso cada respuesta dada en las entrevistas y la similitud con los diarios de campo.

Se llegan a unas conclusiones donde se abarca toda la investigación y se le da respuesta a algo que empezó siendo general y se convirtió en particular mostrando así el final de una investigación y recontando algo en unas solas frases.

#### **4.4 Población y Muestra.**

La población con la que se trabajó en la investigación fue el docente del espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica, tres estudiantes que estaban viendo el espacio académico en el momento que se realizó la investigación, se efectúa mediante la aplicación de instrumentos diseñados en la metodología, utilizando la observación, recopilación de documentos y recolección de datos.

#### **4.5 Instrumentos de Recolección de Datos.**

La forma en la que se recolectaron los datos y el instrumento una entrevista. Según Vasilachis (2006), la recolección de datos usa la entrevista como su instrumento, utilizándola como alternativa y más acogida la observación y diálogos informales, para este caso se utilizaron por un lado las entrevistas semiestructuradas, Días (2015), pág 15, lo cual es obtener información de una forma oral y personalizada. La información es sobre acontecimientos vividos y aspectos de la persona tales como, opiniones, contar su vida o lo que realiza diariamente utilizando la situación con la que se está estudiando.

También se realizaron observación de las clases, buscando las diferentes metodologías de la que tiene el docente con sus estudiantes, igualmente se realizó un análisis de datos cualitativos, ya que es necesario tomar cada dato analizarlo y llevarlo a una conclusión donde se pueda ver si realmente la información es coherente y precisa, interpretando los resultados y mirando si tienen sentido el proceso de estudio.

La observación y conversaciones realizadas en el escenario por los investigadores se registran como diarios de campo, los libros, investigaciones e indagaciones se utilizan como una fuente más de información.

## **5. Resultados**

### **5.1 Técnicas de análisis de resultados.**

Se dio inicio a la recolección de los datos por medio de diarios de campo, tres entrevistas al docente y tres entrevistas a estudiantes que participan del espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica en LEFRD en UNIMINUTO. Luego de la recolección de datos se comienza el procesamiento de estos teniendo en cuenta el planteamiento de Becker (citado en Mckernan, 2001) el cual menciona “clasificar datos y ubicarlos en categorías claras, de manera que se puedan establecer patrones coherentemente” (p.244).

Se dividió en tres categorías la investigación que fueron temáticas, metodologías y herramientas en cuadros, en donde se ubicaron los datos recolectados, posteriormente se realizó un análisis donde se extraían los aspectos más relevante y cruciales de cada cuadro.

Se realizaron tres entrevistas pensando en obtener datos del espacio académico de análisis de movimiento y biomecánica además de obtener información personal del docente, la primera entrevista se realizó pensando en obtener datos de los estudios realizados por el docente, la razón por la cual era guía de este espacio académico entre otras cosas personales, en la segunda entrevista se abordó más el tema de la biomecánica como espacio académico, y la última se quería ver el pensamiento que el docente tenía frente a las falencias de los estudiantes y cuales, eran los prerrequisitos requerido por el docente para un buen aprendizaje del espacio académico.

Se realizaron veinticuatro preguntas al docente donde se dividió de la forma antes mencionada, las entrevistas que se hicieron a los estudiantes se realizaron de una forma específica se utilizaron las mismas preguntas para los estudiantes que entrevistamos, se hicieron ocho preguntas donde se quería ver si los estudiantes conocían los prerrequisitos para poder ver el

espacio académico de análisis de movimiento y biomecánica, se observó la forma en la que los estudiantes percibían al docente en el espacio académico, además de la sugerencias que hacían para poder aprender este espacio académico de una mejor forma, como es la falta de horas a la semana y falta de algunos materiales tecnológicos, se vio el gusto por el espacio académico y por las metodologías aplicadas por el docente, además se dio a entender que las fallas por la cual algunos estudiantes pierden este espacio académico es culpa de ellos mismos y su falta de estudio.

La clasificación de las respuestas y su análisis para las entrevistas del docente y del estudiante, se utilizó un cuadro que buscaba sistematizar las respuestas en torno a las categorías de temática, metodología y herramientas.

## **5.2 Interpretación de los datos**

Luego de ello se compararon los datos recolectados de los análisis realizados de los cuadros y la información recolectada del marco teórico, lo cual arrojó las principales metodologías utilizadas por el docente del espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica y cuáles son las herramientas y ayudas implementadas para el desarrollo de las temáticas tratadas durante el semestre.

En esta tabla está organizada en las categorías la información recolectada en la entrevista realizada al estudiante 3.

En estas tablas se encuentra organizada la información recolectada en las entrevistas a los tres estudiantes que asisten al espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica.

En la interpretación de datos realizada se evidenció cuáles son metodologías, temáticas y herramientas para el desarrollo del espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica



en UNIMINUTO por medio de diarios de campo de las sesiones y entrevistas realizadas a tres estudiantes y al docente encargado del espacio académico así como en el marco teórico.

En el cuadro 10 de los diarios de campo se vieron dos de los temas que se tratan en el semestre, en el espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica como lo son hallar el centro de gravedad del cuerpo humano en los diferentes gestos técnico deportivos, mediante el método segmental y cuáles son las palancas del cuerpo humano y sus partes y como se puede apreciar en el marco teórico, Donkoy. (1971) dice que “Estudia el movimiento del hombre en el proceso de los ejercicios físicos, analizando las acciones motoras del deportista como sistema de movimientos activos”. Al igual como la describió el docente en el cuadro 5 que dijo “biomecánica deportiva, es una ciencia que intenta describir y analizar los gestos y patrones de movimiento del deportista”.

El docente en la cuadro 6, dio a conocer otros temas que son desarrollados en el espacio académico durante el semestre como lo son análisis de la carrera de 100 metros planos, aplicamos fórmulas cinemáticas de velocidad, velocidad final, velocidad inicial, aceleración, distancia los cuales se vieron ligados a lo que mostro el marco teórico con el estudio de la marcha como la define Viladot Voegeli (2001) “ la marcha es un proceso que cada persona desarrolla con características propias”; todos los fenómenos de fuerza, impulso, momento, potencia, estos términos como se menciona en el marco teórico, que muestra que entre las temáticas tratadas en la biomecánica deportiva también se encuentra el lanzamiento de proyectil el cual Blazeovich (2011) nos dice que “en el análisis de movimiento y biomecánica también se encuentra el lanzamiento o trayectoria de un elemento, el paso de un objeto en movimiento que se proyecta con varios ángulos y direcciones que permite observar que la gravedad con la resistencia del aire afectan este objeto”.

Estos son las temáticas abordadas durante el semestre en el espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica. El docente mostró su interés en poder abordar más temas, pero como él cuenta en el cuadro 5, que los estudiantes llegan con demasiados vacíos en conocimientos en física, matemáticas y anatomía y él toma el primer mes del semestre para realizar repasos en esos conceptos, cantando también, que los estudiantes se ayuden a sí mismos con repaso autónomo fuera del aula.

De la misma manera, en el cuadro 8 el estudiante expreso “que para ser una materia tan importante debería aumentar su intensidad horaria a dos veces a la semana” lo cual como lo dice el estudiante ayudaría a que no fueran tan apresurados los temas por el tiempo que se tiene para ser abordados.

Estas temáticas son tratadas con unas metodologías específicas las cuales fueron analizadas, reconocidas y comprendidas a continuación.

Para la enseñanza de la biomecánica deportiva es necesario que el docente haga uso de una serie de pasos para la explicación de las temáticas a los estudiantes para que sean entendidas, y aplicadas a la vida real.

Las metodologías utilizadas en el espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica, como se ve en los cuadros número 10 y 11, de los diarios de campo en los anexos se apreció que se comienza dando una explicación del tema por medio de imágenes de deportes reales una foto por persona, que como se ve en el marco teórico es metodología intuitiva (cuanto a la concentración de la materia) la cual como la describe (Nerici, 1970, p 369) en el marco teórico está basada en” la utilización de material didáctico que acerque al estudiante lo que más se pueda a la realidad de los temas tratados, por medio de materiales audiovisuales, carteleras,

esquemas, cuadros, imágenes, et” lo cual le da al estudiante una proximidad a la realidad del caso.

Esto se puede evidenciar en los dos cuadros de los diarios de campo, donde se ve la utilización de medios visuales, y audiovisuales para las explicaciones de los temas tratados en las sesiones, y este método está acompañado por la metodología deductiva (según la forma de razonamiento) que Nerici. (1970, p 367) define como dar la explicación general del tema hasta llegar a cada parte concreta que compone la temática tratada en el espacio académico.

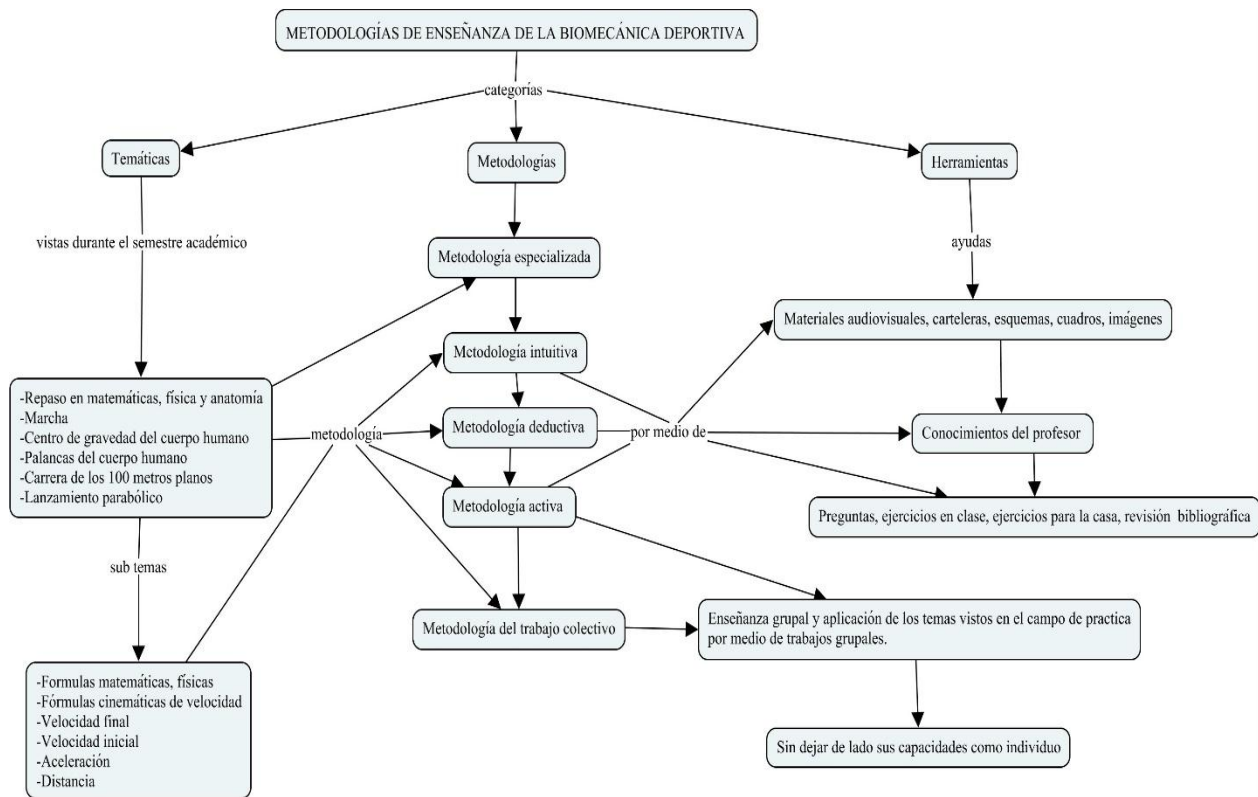
Luego de realizar la explicación del tema se proponen ejercicios para practicar lo aprendido en la sesión con ayuda de los materiales didácticos ya nombrados y donde los estudiantes participan activamente dando su punto de vista y defendiendo con argumentos su posición, esto es lo que Nerici. (1970, p 370) llama metodología activa (en cuanto a las actividades de los estudiantes) en donde el educando es participe en la construcción de su conocimiento, esto lo acerca más a la materia que como su nombre lo indica es “Análisis del Movimiento” y con esto se prepara para lo que viene después en la parte autónoma y de trabajo extra clase.

Como el docente conto, entre el diseño del espacio académico están estipuladas unas actividades extra clase con el fin de llevar al campo de práctica lo aprendido en la sesión, como se puede ver en el cuadro 5 el docente, el propone unos talleres teorico-practicos por grupos, lo cual según (Nerici, 1970, p 373) metodología de trabajo colectivo (en cuanto al trabajo del alumno) en el marco teórico dice que en la enseñanza esto tiene muchas ventajas en el proceso de aprendizaje como la responsabilidad que adquieren los estudiantes al tener que responder a sus grupos con aportes significativos para el desarrollo de los talleres, se generan liderazgos positivos de algunos estudiantes en sus grupos de trabajo y con esto se consigue que cada uno realice lo que le corresponde para el trabajo.

El taller teórico-práctico por grupos como se ve en el cuadro 5 el desarrollo del taller está dividido en tres momentos “el primer momento se hace todo una contextualización teórica, es decir se hace una reflexión teórica donde hay que entender el movimiento, el gesto técnico, y va desde distintos puntos de vista, la física, la trigonometría, morfo fisiología, fisiología” y es acá donde se puede ver una metodología de especialización (en cuanto a la globalización de los conocimientos) que como nos muestra (Nerici, 1970, p 371) en el marco teórico, se realiza una explicación a profundidad de los contenidos de la temática tratada los cuales son importantes para el desarrollo del taller a realizar.

En la segunda parte del taller el estudiante debe comprobar por medio de la práctica si todo lo que le dice la teoría es verdad, donde el demuestra si la teoría al ser llevada a la práctica, en este paso se puede encontrar metodología de trabajo colectivo (en cuanto al trabajo del alumno) como (Nerici, 1970, p 372) muestra que el estudiante realiza el trabajo grupal sin dejar a un lado sus capacidades como individuo y la metodología analítica que como se puede apreciar en el marco teórico, permite al estudiante ser partícipe de la construcción del conocimiento por medio de los talleres teorico-practicos.

Ya en el campo de practica los alumnos se pueden ayudar de algunas herramientas como la cámara de video y para realizar el análisis y sacar los fotogramas del video una aplicación para computador como kinovea en la cual se pueden trabajar ángulos, distancia, cuadrículas y otras herramientas útiles para el análisis cualitativo y cuantitativo, por otro lado existen herramientas como las que son nombradas en el marco teórico en la tabla número 2 Como son la cinta métrica y cronometro.



**Figura 4:** interpretaciones de resultados

Fuente investigadores Cruz. J, Flórez. J y Gutiérrez. L (2015)

En la figura anterior se puede ver las temáticas vistas durante el semestre y las distintas metodologías que se aplican para el desarrollo del semestre en el espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica por el docente.

## 6. Conclusiones

1. Esta investigación recolecto datos por medio de entrevistas, diarios de campo de sesiones y revisión bibliográfica que posteriormente se organizó en cuadros que contaban con las siguientes categorías temática, metodología y herramientas, luego se realizó un análisis de toda la información y arrojó las metodologías que utiliza el docente que guía el espacio académico Análisis del Movimiento en LEFRD en UNIMINUTO.
2. Las temáticas desarrolladas en el espacio académico Análisis del Movimiento y Biomecánica de la Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, durante el semestre son la marcha, centro de gravedad, palancas del cuerpo humano, carrera de los 110 metros planos, para ser abordadas se utilizaron las siguientes metodologías:
  - Metodología Intuitiva: esta metodología se basa en la utilización de materiales didácticos como videos, carteleros, diagramas, carteleros, imágenes.
  - Metodología Deductiva: el docente muestra la globalidad de la temática tratada y los estudiantes analizan y deducen las particularidades del tema lo cual les permite tener una posición crítica frente al docente.
  - Metodología Activa: el docente le da la oportunidad al estudiante de participar activamente en el desarrollo del conocimiento y a su vez se le permite dar su punto de vista y defenderlo argumentando.
  - Metodología de Trabajo colectivo: se incentiva el trabajo en grupo, donde se quiere incentivar sus capacidades individuales en contacto y trabajo con otros estudiantes. Se fortalecen las capacidades de liderazgo de algunos estudiantes.

- Metodología Especializada: se procura profundizar en las temáticas tratadas dándole la mayor importancia a cada explicación para que la puesta en práctica sea eficiente.
3. La metodología intuitiva la cual se basa en la utilización de materiales didácticos es bien utilizada en el espacio académico ya que con esto se puede dar un acercamiento al estudiante de cómo es la realidad en el campo deportivo del Análisis del Movimiento. La metodología deductiva le permite al estudiante analizar a profundidad cada componente de las temáticas planteadas en las sesiones. La metodología activa genera que el estudiante sea participe en la construcción de su conocimientos y le proporciona adoptar una posición donde haga aportes e incentiva su capacidad de defenderlo con argumentos. La metodología de trabajo colectivo incentiva que los estudiantes desarrollen sus capacidades comunicativas, la tolerancia a las opiniones de los demás. La metodología especializada muestra que a pesar del corto espacio que tiene el espacio académico el docente se esfuerza para profundizar y dejar en claro todas las inquietudes que se presentan en el desarrollo de las temáticas propuestas.
  4. Las metodologías mencionadas anteriormente son las adecuadas para el proceso enseñanza y aprendizaje, ya que con ellas el docente consigue aclarar dudas de los conceptos en matemáticas, física y anatomía y a su vez abarca con éxito las temáticas propuestas para el espacio académico.
  5. Las actividades teórico practicas propuestas por el docente, llevan al acercamiento del estudiante con el propósito final del espacio académico, con lo que consigue una postura practica y analítica por parte de los aprendices de los fenómenos que intervienen en los distintos gestos deportivos.

## 7. Prospectiva

En esta investigación se indago sobre las metodologías utilizadas por el docente del espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica de la LEFRD en UNIMINUTO, dio un análisis cualitativo de estas metodologías. Con lo que pretende ayudar a los futuros licenciados a tener un acercamiento a las temáticas, metodologías y herramientas utilizadas en el desarrollo del espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica.

Para los futuros investigadores esta monografía puede dar un punto de partida ya que en las universidades de la ciudad de Bogotá que tienen carreras afines con la educación física, la recreación y el deporte no se tiene registro literario de las metodologías que se implementan o son recomendadas al momento de guiar un espacio académico tan importante como lo es el Análisis de Movimiento y Biomecánica; también puede servir como ayuda y guía teórica de los conceptos de metodología, enseñanza y biomecánica para los estudiantes que van a empezar su camino investigativo.

A su vez sirve para los docentes de Educación Física, Recreación y Deporte y Biomecánica puedan utilizar de guía las metodologías descritas en el marco teórico para su implementación e investigación en los procesos educativos y de desarrollo de conocimiento.

En el espacio académico de Análisis de Movimiento y Biomecánica esta investigación dio un soporte teórico de las diferentes metodologías que utiliza el docente y as cuales pueden ser implementadas en otros espacios de aprendizaje de las distintas licenciaturas que dan en UNIMINUTO.



## Referencias Bibliográficas

- Aedo, E. y Bustamante, A. Conceptualización de la Biomecánica Deportiva y Biomecánica de la Educación Física.,Chile.Artículos de Investigación,.UMCE
- Centro de Investigación del Deporte Universidad Miguel Hernández <http://www.cid-umh.es/es/laboratorio-de-biomecanica-y-salud.html>.
- Blazeovich. A., (2011). Biomecánica deportiva manual para la mejora del rendimiento humano
- Cifuentes, R. (2011) Diseño de Proyectos de Investigación Cualitativa. Editorial Nuveduc.
- Costa, P. H. L., Santiago, P. R. P., Fundamentos de Biomecânica: uma experiência de ensino na licenciatura em Educação Física, Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte 6, 121-131 (2007).
- Donskoy, V; Zatsiorsky, V. 1990. Biomecánica de los ejercicios físicos. Manual. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación. 312 p.
- Donskoy, D. (1971). Biomecánica de los Ejercicios Físicos. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- García, A., Herrera, F y Biosca, F. (2001). Lecciones básicas de la biomecánica del aparato locomotor, Barcelona. España: Editorial Springer.
- García, E y Rodríguez, H., El maestro y los método de enseñanza, Editorial Trillas México (1996).
- Izquierdo Redin, M. (2008). Biomecánica y Bases Neuromusculares de la Actividad Física y el Deporte. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.

- Marqués A, Cabral S, Moreira M Dificultades de alumnos de una Diplomatura en Educación Física en la resolución de problemas tipo de cinética y cinemática en una asignatura de Biomecánica 608-698 (2010)
- Mackernan, J. Investigación-Acción Curriculum. Madrid. Ediciones Morata. (1999).
- Nerici, I. (1970). Hacia una Didáctica General Dinámica. Buenos Aires. Editorial Kapelusz.
- Nieto, L., (1974) Biomecánica básica.
- Ortiz, A., Metodología de la enseñanza problémica en el aula de clase, Editorial asiesca, Barranquilla Colombia (2000).
- Osses, S. y Jaramillo, S. Metacognición: Un Camino para Aprender a Aprender, Estudios Pedagógicos (2008).
- Prieto, M. (1993). Fundamentos del movimiento humano. México.
- Facultad de Educación (2015) Proyecto Curricular del Programa Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte– PCP
- Ramon, G. (2009). Biomecánica deportiva y control de entrenamiento, Antioquia Colombia; Editorial Funámbulos
- Román, M., E. Diez. La nueva función del profesor como mediador del aprendizaje y arquitecto del conocimiento, Buenos Aires: Novedades Educativas (2000).
- Serra. V y González. J. (2001). Lecciones básicas de la biomecánica del aparato locomotor, Barcelona. España: Editorial Springer.
- Soriano, J y Belloch, M. (2007). Biomecánica con fundamentos de la técnica deportiva. La Habana, Playa, Cuba: Pueblo y Educación
- Suárez. G ., Biomecánica deportiva y control del entrenamiento, Medellín (2009)

- UNIMINUTO (2015) Historia de uniminuto. recuperado de <http://www.uniminuto.edu/historia>.
- Valles, M. (1999). Técnicas Cualitativas de Investigación Social. Editorial Síntesis.
- Vasilachis, I. (2010) Estrategias de Investigación Cualitativa. Barcelona. Editorial Gedisa
- Vilas-Boas, J. P., Biomecânica hoje: enquadramento, perspectivas didáticas e facilidades laboratoriais, Revista Portuguesa de Ciências do Deporto 1, 48-56 (2001).
- Viladot, A. (2001). Lecciones básicas de la biomecánica del aparato locomotor, Barcelona. España: Editorial Springer.

## Anexos

TITULO	INVESTIGACION	ARTICULO	TESIS
<p><b>LA APLICACIÓN DE LA BIOMECÁNICA AL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO MEDIANTE ANÁLISIS CUALITATIVO CUANTITATIVO. PROPUESTA PARA EL LANZAMIENTO DE DISCO.</b></p>	<p><b>Introducción</b></p> <p>La biomecánica deportiva juega un papel importante en el logro de una técnica deportiva eficaz puesto que puede ayudar a comprenderla, a mejorar su enseñanza y su entrenamiento (Bartlett,1997). En los años 70, cuando todavía la biomecánica no estaba tan extendida en el ámbito científico y deportivo como lo está actualmente, Nelson (1973) afirmó que las mayores mejoras en el rendimiento deportivo deberían producirse a través de la aplicación de los resultados de los estudios biomecánicos. Años más tarde, se ha comprobado que esta hipótesis era cierta, aunque con matices.</p>	<p>X</p>	

El conocimiento de la terminología, de las bases y de los principios biomecánicos por parte de los entrenadores resulta fundamental para el control del entrenamiento, la mejora de la técnica deportiva y del rendimiento. Para ello, el establecimiento de un nexo que relacione el lenguaje y expresiones de los entrenadores con las variables y principios utilizados por los biomecánicos, es la clave para el aprovechamiento de la información y de los resultados del trabajo realizado por ambos colectivos. La interpretación de los principios biomecánicos no es sencilla, por lo que es necesario trazar una estrategia que establezca la relación de dichos principios con la práctica deportiva. El análisis biomecánico cualitativo facilita la

comprensión de los principios que rigen las habilidades motrices básicas y las deportivas. Si esa información se complementa con los resultados proporcionados por los estudios biomecánicos procedentes de los análisis cuantitativos, obtenidos utilizando tecnología sofisticada, la comprensión de dicha información será completa y dará una idea más global al entrenador sobre las claves que determinan la técnica.

**Objetivos:**

Con objeto de identificar, clasificar y ordenar las variables que permitirán el análisis y valoración biomecánica de la técnica del lanzamiento de disco se elaboró una estructura ordenada en forma de tabla o cuadro que albergaría indicadores de eficacia, tanto cualitativos y como cuantitativos.

Se llevó a cabo a lo largo de las siguientes etapas

- Recopilar la información relevante del gesto técnico.
- Fijar el objetivo final del movimiento.
- Dividir el movimiento en fases.
- Fijar los criterios de eficacia biomecánica de cada fase.
- Identificar los aspectos técnicos utilizados por los entrenadores para enseñar la técnica y mejorarla.
- Identificar y definir las variables biomecánicas que están relacionadas con dichos aspectos técnicos.
- Señalar los criterios de valoración.
- Anotar los valores aportados por la bibliografía para esas mismas variables biomecánicas.

### **Conclusiones**

1. Se han interrelacionado los estudios cualitativos procedentes de los técnicos deportivos con los estudios cuantitativos biomecánicos realizados con técnicas de campo y laboratorio fiables y precisas, permitiendo relacionar el lenguaje de los técnicos deportivos con el de los biomecánicos.

2. Se han identificado, definido y aportado valores de las variables de eficacia biomecánicas que guardan relación con la técnica en el instante de liberación del disco permitiendo la valoración de los aspectos técnicos.

3. El Cuadro de Indicadores de Eficacia Técnica-Biomecánica del lanzamiento de disco muestra un formato novedoso de aportar información dado que vincula aspectos técnicos observables



con variables biomecánicas  
 cuantificables en un mismo marco,  
 ofreciendo soluciones claras a  
 problemas concretos.

4. Con el diseño de este cuadro se  
 abren nuevas líneas de  
 investigación encaminadas, por un  
 lado, a optimizar el proceso de  
 retroalimentación biomecánica  
 dirigida al técnico deportivo y al  
 deportista y, por otro, a  
 profundizar en el estudio  
 biomecánico del lanzamiento de  
 disco.

---

<b>PROPUESTA</b>	<b>Introducción</b>	<b>X</b>
<b>METODOLÓGICA</b>	La utilización cada día más	
<b>PARA EL</b>	aceptado de la práctica deportiva	
<b>DESARROLLO DEL</b>	nos brinda la oportunidad de	
<b>APRENDIZAJE DE LA</b>	expresarnos mediante movimiento	
<b>FORMA BÁSICA DEL</b>	coordinados con la mente y el	
<b>REMO</b>	cuerpo siendo este el objetivo de la	
	educación física que la	
	coordinación se haga en una forma	

exacta, con el menor gasto de energía en los diferentes movimiento realizados haciéndolos de forma lógica.

Presentamos la forma básica del remo como una propuesta metodológica para a educación ya que tienen un contenido inmensamente rico en posibilidades metodológicas de aplicación en cualquier nivel de enseñanza.

La forma básica del remo es aplicado en actividades en campo abierto con el canotaje, el kayak y el rafting donde los competidores o navegantes surcan por diferentes ríos, océanos, laguna, cascadas etc., a una velocidad que ellos mismos quieran hasta culminar en cierto punto ya determinado.

### **Descripción del problema**

Se ha visto por falta de recursos, espacios y una propuesta metodológica para el desarrollo de la forma básica del remo en la práctica del canotaje este deporte no es practicado en nuestro país como es debido ya que el canotaje no se conocía ni se utilizaba como en la actualidad ya que era y es en realidad un medio de caza, pesca y medio de transporte llamado piragua y es extraño que un medio como la canoa patrimonio autóctono de Colombia no se den los recursos y los espacios con los debidos apoyos y patrocinios para la práctica del canotaje, lo cual hace necesario desarrollar una metodología para su enseñanza en sus distintos contextos educativos y posibilitar el uso del medio practico coherente para la práctica

de este mismo con los elementos que cuentan las instituciones como por ejemplo materiales reciclables (neumáticos, palos, tarros, etc.) no siendo costosos haciendo más interesante la incursión a este deporte y su práctica más viable.

### **Objetivo general**

Diseñar y aplicar una propuesta metodológica para el aprendizaje de la forma básica del remo.

### **Objetivos específicos**

Mejorar los niveles de equilibrio para garantizar la eficiencia en el manejo del remo teniendo en cuenta las situaciones cambiantes del medio acuático.

Desarrollar el proceso enseñanza – aprendizaje para la construcción de superficies flotantes con materiales

como madera y plástico.

Realizar juegos, formas jugadas, ejercicios para desarrollar el gesto de la forma básica del remo.

Fundamentar al grupo en las maniobras básicas como giros, tracciones, propulsión.

### **Conclusiones**

Se observa el desaprovechamiento y completo desconocimiento de las formas de desplazamiento en las superficies flotantes en todos los niveles de la comunidad estudiantil, lo que nos impulsa a diseñar y aplicar propuestas metodológicas para despertar un verdadero interés en las prácticas de actividades de remo.

El proceso de aprendizaje es más enriquecedor cuando el niño gracias a las actividades que se proponen, busca nuevas innovaciones en la construcción de

elementos desarrollando la parte creativa. Lo cual, es importante ya que el niño tiene la oportunidad de aportar sus conocimientos e ideas para crear soluciones a necesidades involucradas en cualquier proceso metodológico.

Las posibilidades que dan los diferentes medios acuáticos (piscinas, lagos, ríos), nos brindan diferentes e ilimitadas formas de aprendizaje en la parte lúdica involucrando al individuo al juego y a la recreación llevando al niño a un mejoramiento en su desarrollo motor.

---

<b>CONCEPTUALIZACIÓN DE LA BIOMECÁNICA DEPORTIVA Y BIOMECÁNICA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA.</b>	<b>Introducción</b> En una frase planteada por Kelvin (1824-1907) "...suelo repetir con frecuencia que sólo cuando es posible medir y expresar de forma numérica aquello que se habla, se sabe algo acerca de ello; nuestro	<b>X</b>
--	--	----------

saber será deficiente e insatisfactorio mientras no seamos capaces de traducirlo en números...” (GUTIÉRREZ DÁVILA, 2007).

La perfecta comprensión del sistema humano como una maquina con funcionamiento biológico es la que soporta las diversas tareas que el hombre lleva a cabo, algunas veces, al borde de sus capacidades. (VERKOSHANSKY, 2004) Por aspectos de maduración es comprensible que el ser humano tenga por fin alcanzar el máximo nivel de los patrones motores (caminar, correr, saltar, atrapar y lanzar), el lograr esta categoría recalca el aspecto motor de lo definido como “normal”, siendo a su vez una de las temáticas centrales de la educación

física. Sin embargo cualquier expresión del movimiento que no se interprete como patrón motor - inclusive la restricción, sumación, modificación o exclusión - de uno de ellos o de alguna de sus partes, podría clasificarse como “anormal”, algunos autores plantean que las técnicas deportivas son “patrones motores modificados y secuenciados” (COLLAZO, 2007), otros plantean que las técnicas deportivas son “secuencia de movimientos organizados que resuelven una tarea motora concreta acorde a las reglas de competición” (BARRIOS RECIO & RANZOLA RIBAS, 1998), es decir las técnicas deportivas salen de los parámetros normales (patrones motores), por el hecho de ser modificaciones, reducciones ó



aumentos de la estructura.

Las alteraciones del aparato locomotor producto de alguna lesión o patología, generan modificaciones disminuyendo la eficiencia del patrón motor generalmente – por ejemplo un esguince restringe los grados de libertad de la articulación y si este fuese en la rodilla reduce la velocidad de la marcha, carrera y salto principalmente – por este acontecimiento se logra describir que las personas que tiene alguna lesión o patología en el aparato locomotor.

### **Biomecánica de la Educación Física**

Este tipo de biomecánica tiene como objeto de estudio los patrones motores básicos, uno de los primeros intentos por establecer un campo disciplinar propio fue el

propuesto por Luttgens & Wells en 1985, detallando algunas características cuantitativas de los patrones motores básicos, tales como la marcha, carrera, salto, lanzamiento y recepciones (LUTTGENS & WELLS, 1985), generando un traspaso de la formulación verbal al lenguaje matemático.

Las tareas de la biomecánica de la Educación Física, se distribuye en dos áreas con sus respectivas tareas:

• **Material Didáctico.**

- Aumentar la durabilidad de los materiales.
- Materiales más seguros para los usuarios.
- Diseño de materiales que aumenten el aprendizaje.

• **Patrones Motores.**

- Describir patrones motores

relacionados con los estadios de desarrollo.

.- Cinética.

.- Cinemática.

- Detectar anomalías en el patrón motor.

### **Biomecánica del Deporte**

La biomecánica deportiva, para algunos autores relatan que se origina desde la cinesiología<sup>3</sup>, por la razón de que las técnicas deportivas son adaptaciones de los movimientos básicos (patrones motores básicos) (GUTIÉRREZ DÁVILA, 2007). El objeto de estudio en esta disciplina de la biomecánica son las técnicas deportivas, las cuales se agrupan por deportes según sus similitudes (IZQUIERDO REDIN, 2008).

- Deportes de fuerza rápida:  
Intensidades máximas de ejecución

durante breve periodo de tiempo (ejemplos: saltos, lanzamientos atléticos y 100 metros planos).

- Deportes de resistencia: Elevada exigencia de soportar la fatiga (ejemplos: fondo y medio fondo atletismo).

- Deportes de exactitud y expresión: Precisión en la ejecución de las acciones, que pueden ir unidas con solicitaciones estéticas y expresivas (ejemplos: gimnasia rítmica y nado sincronizado).

- Juegos deportivos y deportes de combate: Interacción activa entre los participantes y aplicación combinada de elementos técnicos (ejemplos: futbol, boxeo y tenis).

La existencia de otras agrupaciones para clasificar a los deportes es conocida en la literatura, pero es relevante una propuesta trabajada

por Neumaier (2002), donde las técnicas se dividen en:

- Orientadas al resultado: deportes de tiempo y marca (ejemplos: fútbol, atletismo y halterofilia), donde lo relevante es el resultado.

- Orientadas al proceso: Disciplinas de elevado componente técnico y donde estos movimientos es calificada como resultado (ejemplos: gimnasia artística, rítmica y aeróbica).

Las tareas de la biomecánica deportiva se dividen en tres áreas con sus respectivas tareas (Aguado, 1993):

- **Material Deportivo.**

- Reducción de peso del material deportivo sin la pérdida de sus características.

- Ofrecer nuevos aparatos y metodologías de registros.

- Aumentar la durabilidad del

material deportivo.

- Materiales que mejoren las marcas deportivas.

- **Deportista.**

- Describir las técnicas deportivas.

- Corregir defectos de la técnica deportiva.

- Proponer técnicas más eficientes y eficaces.

- **Medio Ambiente**

- Minimizar las fuerzas de resistencia.

- Optimizar la propulsión en los diferentes medios.

Las definiciones, objeto de estudio y tareas en biomecánica se encuentran determinadas actualmente por el continuo traspaso de un lenguaje verbal hacia una formulación matemática de las distintas manifestaciones del movimiento humano, relacionadas con los medios de análisis

otorgados por la mecánica.

---

<b>REFLEXIONES SOBRE</b>	<b>Introducción</b>	<b>X</b>
<b>ALGUNAS</b>	En el presente trabajo se	
<b>PROBLEMÁTICA</b>	identifican algunos de los	
<b>INHERENTES A LA</b>	problemas esenciales que atentan	
<b>ENSEÑANZA DE LA</b>	contra el carácter científico de la	
<b>ASIGNATURA</b>	enseñanza de la Biomecánica en	
<b>BIOMECÁNICA EN</b>	nuestras universidades.	
<b>UNIVERSIDADES</b>	Reflexionando sobre ellos,	
<b>CUBANAS</b>	proponemos estrategias a seguir	
	para solucionar en parte los	
	mismos, adoptando caminos	
	alternativos que pueden tomarse	
	teniendo en cuenta el soporte	
	material que en computación	
	poseen las instituciones	
	universitarias, y el desarrollo que	
	en el mundo tiene la creación de	
	multimedia al permitir simular	
	fenómenos físicos de la vida y el	
	deporte en particular; así como	
	programas y software educativos,	
	que ofrecen la alternativa de	

adopción de una táctica adecuada para garantizar la concepción científica de las ciencias en la interpretación de los fenómenos naturales asociados a la educación física y el deporte.

### **OBJETIVO**

Identificar algunos de los problemas que se presentan en la enseñanza de la Biomecánica en las universidades de deportes debido a las condiciones económicas existentes en la actualidad, y su impacto en el carácter científico de la enseñanza.

### **DESARROLLO**

Como todas las ciencias, el proceso de enseñanza de la Biomecánica como asignatura, debe cumplir con determinados requisitos que garanticen su carácter científico. En toda ciencia natural, estrechamente vinculada con el



mundo objetivo, la fuente inicial de conocimiento se debe buscar en la realidad de los sucesos cotidianos que ocurren en el mundo exterior, de donde deben tomarse para poner de manifiesto las leyes y propiedades que deben redescubrir los estudiantes.

## **CONCLUSIONES Y**

## **RECOMENDACIONES**

El uso adecuado de la infraestructura tecnológica existente en universidades del país, facilitaría la confección de software educativo, multimedia, sistemas simuladores y filmaciones, que influiría favorablemente en el tratamiento de la Biomecánica permitiendo consolidar la concepción científica con que se imparte la asignatura.

Es fundamental la preparación del

personal docente en el uso y manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, lo que nos ubicaría favorablemente ante las desventajas que ocasiona el no poder contar con un laboratorio para la enseñanza de la asignatura Biomecánica.

Es fundamental la adopción de estrategias en cuanto al camino que deben tomar las universidades cubanas respecto a la superación y la investigación, considerando inmediato el dominio de lenguajes de programación por parte del personal docente así como el logro de un proyecto investigativo que de salida a elevar el carácter científico de la enseñanza de la Biomecánica a partir de la creación o utilización de programas simuladores y multimedia.

**METODOLOGÍA PARA  
EL CONTROL  
BIOMECÁNICO DE LA  
TÉCNICA DEL  
LANZADOR DE  
SOFTBOL EN EL ACTO  
DE LANZAR.**

**Introducción**

**X**

Estas reflexiones en torno a la relación que se establece entre la calidad de los atributos que componen una adecuada representación motora del gesto deportivo y el desempeño técnico motivó a los profesores que integran el colectivo de Judo de la Facultad de Cultura Física de Villa Clara, a implementar una investigación dirigida a confirmar desde la empírea lo constatado desde la teoría y cuál de los componentes de la representación motora presentaba dificultades al aplicar los instrumentos de investigación. La misma se desarrolló en el marco del Campeonato Provincial de Judo celebrado en la ciudad de Santa Clara los días 21, 22 y 23 de abril de 2007.

**situación problemática:**

Existen carencias en el tratamiento metodológico empleado en las estrategias de corrección técnica de la organización de la estructura y la secuencia del gesto en judokas escolares de Villa Clara.

De ahí deriva el **problema científico siguiente:**

¿Cómo mejorar la organización de la estructura secuencial del gesto técnico en la etapa de iniciación de los judokas escolares de la provincia de Villa Clara?

**El objeto de estudio** se enmarca en el proceso de organización psicomotriz del gesto técnico y su perfeccionamiento en Judo.

La solución debe considerar la incidencia de la mejora de la representación motora del gesto en

el desempeño técnico de los judokas escolares sobre la base de procederes encaminados al tratamiento de la organización de la estructura secuencial del gesto técnico. De ahí que se formule como

**objetivo general:**

Diseñar una metodología basada en tareas didácticas desarrolladoras para la organización de la estructura secuencial del gesto técnico en judokas escolares de la provincia de Villa Clara.

**CONCLUSIONES:**

1. El nivel de desempeño técnico de los judokas escolares en la categoría 11-12 años objeto de estudio es regular, en la evaluación del grado de aprovechamiento del potencial motriz que interviene en el ataque, ubicándose la calidad de ejecución técnica de movimientos

en un nivel medio de dominio de la efectividad de realización de las tareas planteadas en las dos esferas de actuación del Judo (Tachi-waza, Judo de pie y Ne-waza, Judo abajo).

2. En el Ne-waza los judokas escolares prefieren el trabajo individual sobre la base de viradas con palanca; el mejor desempeño técnico se aprecia en las acciones y las operaciones en continuidad a los controles laterales en tres puntos de apoyo, y el más discreto en virajes al control en cuatro puntos mediante el empleo de viradas con envoltura; mientras que en el Tachi-waza es adecuada la efectividad de realización de las tareas de orientación técnico-táctica en los grupos de técnicas de hombro y cadera, a diferencia de las ejecuciones técnicas de pierna

que resultaron las de más pobre desempeño técnico por parte de los sujetos evaluados.

3. En la fuerza técnica del eslabón de base en la categoría objeto de estudio, los entrenadores carecen de conocimientos y habilidades para instrumentar la estrategia de corrección de la ejecución técnica a partir de la determinación de la asequibilidad de las tareas con la complicación ulterior gradual de la preparación técnico-táctica y el tratamiento destinado a la organización de la estructura secuencial del gesto técnico en condiciones de oposición, teniendo en cuenta las posibilidades de los judokas escolares en determinada etapa del programa de enseñanza en Judo.

#### **RECOMENDACIONES:**

1. Profundizar los análisis en el

plano teórico-metodológico acerca de los requisitos de carácter cualitativo y cuantitativo que conducen a la determinación de la asequibilidad de las tareas con la complicación ulterior gradual de la preparación técnico-táctica, teniendo en cuenta las particularidades individuales de los judokas escolares en cada etapa del programa de enseñanza.

2. Continuar trabajando en el diseño de tareas de entrenamiento planteadas por etapas de enseñanza de la técnica deportiva y su perfeccionamiento, desde el enfoque de una concepción didáctica desarrolladora en el contexto en que opera el judoka escolar.

**Cuadro 3:** Antecedentes.

Fuente investigadores Cruz. J, Flórez. J y Gutiérrez. L (2015)



Se realiza un marco de antecedentes donde buscamos tesis ya realizadas que tengan que ver con la investigación que se está realizando para así poder comparar y establecer si esta investigación es única y original para poder realizar su presentación.

Entrevista #1 al docente

P1	Temáticas	Metodologías	herramientas	Subjetividad del profesor
1				yo soy licenciado en educación física recreación y deporte de la universidad pedagógica nacional, soy magister en educación de la Pontificia Universidad Javeriana
2				Yo he trabajado en la universidad libre he trabajado en la universidad Santo Tomas de Aquino, he trabajado de universidad escuela de

Si si se ha trabajado en  
investigaciones  
referentes con la rama de  
la biomecánica acabado  
de terminar una en  
cinemática de ciclo  
montañismo un estudio  
comparado con las  
nuevas tecnologías de la  
modalidad en ciclo  
montañismo en especial  
mente en cros country y  
estamos adelantando un  
estudio comparativo  
ciclo relacional entre la  
biomecánica de la  
tecnología de la

3 cinemática de dos tipos

de bicicletas y su  
gerencia en la fisiología  
del deporte.

---

...cuando llegamos a  
sexto semestre del  
programa pues ninguno  
de los profesores que en  
ese momento se  
encontraba en la  
universidad  
trabajando se animó a  
dictar la materia y yo ya  
tenía experiencia como  
monitor de la materia en  
la universidad cuando  
estaba estudiando  
el pregrado entonces me  
llamo la atención que yo  
quería asumir el reto de  
tomar la materia.

4

---

Más mas me

5

ha parecido complejo

que los estudiantes no traen una disciplina de estudio, es decir que los estudiantes llegan a la asignatura con hábitos de estudio muy pobres, como no tiene hábitos de estudios de dedicarles eee horas a leer a investigar indagar

---

...es muy importante porque ahí hay un salto cualitativo y cuantitativo de observar el deporte desde otra mirada y otro punto de vista lo cual hace que el estudiante cambie radicalmente su concepto, desde punto vista social

...es tener la sensación que los estudiantes que se involucran con la materia que le ven sentido a la asignatura he pueden evidenciar que uno puede ver el deporte de un punto de vista científico...

psicológico emotivo  
político del  
deporte...

---

...lo tengo pero, es decir  
hay unas condiciones  
que todavía la  
universidad no tiene  
para poder desarrollar  
ese proyecto uno de los  
principales proyectos  
que hemos desarrollado  
en la universidad es que  
la universidad cuente  
con un laboratorio de  
biomecánica pues para  
eso se requiere una gran  
inversión económica...

7

**Cuadro 4:** Tabulación de entrevista número 1 al docente guía.

Fuente investigadores Cruz. J, Flórez. J y Gutiérrez. L.

En este cuadro está organizada en las categorías, la información recolectada en la entrevista numero 1 al docente guía.

Entrevista #2 al docente

P2	Temática	Metodología	Herramientas
	<p>...obviamente toca planearlo o es mi objetivo es planearlo desde la preparación y la base que traen desde semestre anteriores con materias como morfo fisiología, fisiología, fisiología del ejercicio donde es el soporte o el sustrato para poder</p>	<p>...yo al planear la clase de biomecánica y al montar el micro currículo o el silabo o el rediseño como lo llamamos aquí en UNIMINUTO, lo primero que piense en la utilidad que el estudiante y la competencia que el estudiante tiene que</p>	
1	trabajar en biomecánica...	desarrollar...	<p>Se necesita un laboratorio, por un lado, he pero bueno digamos que hemos sortear esa situación y que hacemos laboratorios pero los laboratorios los hacemos en sitios es decir en los mismos campos</p>
2			

deportivos ya sea en la  
cancha de baloncesto, de  
voleibol en la pista atlética,  
en el salón de gimnasia en  
la piscina

---

3

---

enfoque pedagógico que se  
utilice sea de corte fraseológico  
donde los estudiantes pues  
analices sus cuatro procesos ver,  
juzgar, actuar y la evolución  
creativa y lo estoy aplicando  
juiciosamente con cada uno de  
los talleres que propongo

4

---

Si si llegan con  
conocimientos  
insuficientes

5

---

repasar hay que volver a repasar  
todo esos conceptos y eso es lo  
que hago el primer mes del  
semestre, empezar a repasar

6

todo eso conceptos cinema  
ticamente pero también  
dependemos que los estudiantes  
en sus horas de aprendizajes  
autónoma aprovechen el tiempo

---

7

---

8

Si los propongo todo los talleres son de carácter teórico prácticos.	Si los propongo todo los talleres son de carácter teórico prácticos.
--	--

---

9

Las tutorías se realizan en un  
horario que ya especificado con  
los estudiantes haces  
periódicamente se hacen  
semanalmente, donde los  
estudiantes pues les aclaro toda  
las inquietudes que tienen  
frente a los trabajos a las  
competencias no desarrolladas o  
no adquiridas.

---

10

...Programas similares a la licenciatura que	...el contexto nacional, internacional, mundial
---	--



nosotros manejamos en                      donde visite varias páginas  
 uniminuto y lo adecue a las                de universidades donde  
 condiciones específicas en                dictan la materia...  
 nuestros programas según el  
 número de créditos de la  
 asignatura y la dedicación  
 semanal...

**Cuadro 5:** Tabulación de entrevista número 2 al docente guía.

Fuente investigadores Cruz. J, Flórez. J y Gutiérrez. L.

En esta tabla se encuentra organizada en las categorías, la información recolectada en la entrevista 2 al docente.

Entrevista # 3 al docente

P3	Temática	Metodología	herramientas
	<p>...en uniminuto existe algo que se llama ruta sugerida, al cual se le sugiere a los estudiantes que antes de ver biomecánica deportiva,</p>		
1	vean materias como		

morfo fisiología,  
fisiología, fisiología  
del deporte, para que  
puedan entender la  
biomecánica como tal,  
pero muchos estudiantes  
llegan con esos vacíos  
conceptuales por que no  
ven esas materias  
previamente a la  
biomecánica...

---

biomecánica deportiva,  
es una ciencia que  
intenta describir y  
analizar los gestos y  
patrones de movimiento  
del deportista, que se  
ayuda de las ciencias  
2 básicas de la física,

física newtoniana,  
cinética y cinemática.

---

que debe tener

conocimiento básicos de

morfo fisiología, es

decir debe tener claro

cuál es la anatomía del

cuerpo humano, cual es

el origen y la inserción

del musculo, saber de

qué trata la fisiología de

la contracción muscular,

saber los grandes y

principales grupos

musculares, como

funcionan todas las

articulaciones del

cuerpo humano, sistema

óseo muscular, óseo,

sistema endocrino, eso

por un lado y por el otro

3 tiene que tener muy

muy claro todo el tema  
de las matemáticas y es  
básicamente

---

la metodología es por taller y  
se basa en momentos, el  
primer momento se hace todo  
una contextualización teórica,  
es decir se hace una reflexión  
teórica donde hay que  
entender el movimiento, el  
gesto técnico...

Un segundo momento, los  
estudiantes deben realizar una  
guía, del taller donde ponen a  
prueba la teoría, es decir, el  
taller es teórico – práctico,  
donde tienen que coger la  
práctica y aplicar todos los  
teoremas y teorías...

4

---

recoge competencias y  
conocimientos previos

5 de otras asignaturas,

como ya previamente se  
lo he mencionado,  
morfología, fisiología,  
fisiología del deporte,  
entonces creo es una  
materia nuclear para el  
desarrollo de la  
competencia de la  
licenciatura en  
educación física,  
recreación y deporte

---

sistema osteomuscular,  
entender la biomecánica  
del aparato locomotor  
humano...

análisis de la carrera de  
100 metros planos,  
aplicamos fórmulas  
cinemáticas de  
velocidad, velocidad

6 final, velocidad inicial,

aceleración, distancia ...  
el centro de gravedad  
corporal, por el método  
segmentario...  
es la cinemática y por el  
otro lado la cinética,  
estudiamos todos los  
fenómenos de fuerza,  
impulso, momento,  
potencia...

---

Ese es un tema de la asignatura, que los estudiantes aprendan a realizar fotografía y 7 video...	requiere que los estudiantes tengan cámara de filmación, cronometro... . Kino vea..
--	---

---

podríamos ver temas  
como colisiones,  
profundizar en torques,  
8 palancas...

**Cuadro 6:** Tabulación de entrevista número 3 al docente guía.

Fuente investigadores Cruz. J, Flórez. J y Gutiérrez. L (2015)

En esta tabla está organizada en las categorías la información recolectada en la entrevista 3 al docente guía.

Entrevista a estudiante 1

E1	Temática	Metodología	Herramientas
1	<p>La exigencia que tiene el docente con los estudiantes, la aplicación de los temas, pienso que esa es la manera más adecuada que se puede adquirir un conocimiento</p>		
2	<p>Las explicaciones en ocasiones son rápidas, no todos tienen las mismas capacidades para entender rápido, hay falencias matemáticas precisamente porque en la carrera no se</p>	<p>Las explicaciones en ocasiones son rápidas, no todos tienen las mismas capacidades para entender rápido, hay falencias matemáticas precisamente porque en la carrera no se aplica estas y biomecánica es la única que utiliza y aplica las matemáticas, más tiempo a la explicación de temas</p>	

aplica estas y  
biomecánica es la  
única que utiliza y  
aplica las  
matemáticas, más  
tiempo a la  
explicación de temas

---

3

Por supuesto, pues  
esta materia hace  
entrar en razón a  
muchos estudiantes lo  
importante que es esta  
carrera y el punto de  
vista científico desde  
el que se puede mirar  
un deporte y dejar de  
lado las incoherencias  
de estudiar esta  
carrera solo por el  
gusto de algún  
deporte,  
adicionalmente



muestra  
científicamente que  
falencias puede tener  
un deportista y como  
se le puede mejorar.

---

4 Saber las mínimas  
funciones del  
organismo, de la  
manera en que  
funcionan los  
músculos los huesos  
y demás, tener unas  
bases mínimas para  
matemáticas y física.

---

5	Las bases que me de fisiología y fisiología deportiva, en cuanto a las matemáticas tengo las bases del colegio.	Las bases que me de fisiología y fisiología deportiva, en cuanto a las matemáticas tengo las bases del colegio.
---	---	---

---

6 En ocasiones si y un poco más,

esto lo empleo en la realización de trabajos puestos por el docentes, ya que estos ponen en práctica lo que se enseñó en la clase

---

7 El tiempo que sea necesario hasta que los temas queden claros.

---

8 Es muy bueno e interesante, pero lo único que le faltaría es no apresurar al estudiante en la realización de ejercicios, debido a la falta de bases, tampoco es que se extienda mucho por un solo ejercicios, es que se le dé un tiempo prudente para que el tema quede más claro y no queden dudas

---

9 Si, realmente son los prudentes.

---

10 Pienso que sería muy interesante hacer tal vez un cuestionario

para saber las bases  
de los estudiantes, así  
mismo exigirles y  
hacer énfasis en estas  
falencias para que  
queden claras.

**Cuadro 7:** Organización de la información recolectada en la entrevista estudiante 1

Fuente investigadores Cruz. J, Flórez. J y Gutiérrez. L (2015)

En esta tabla está organizada en las categorías la información recolectada en la entrevista realizada al estudiante 1.

Entrevista a estudiante 2

E2	Temática	Metodología	Herramientas
1	Relaciona el deporte con trigonometría y física, puesto que nos permite ampliar nuestro conocimiento como una herramienta más, al ser más estratégicos al momento de enseñar y		

potencializar las  
cualidades de nuestros  
alumnos.

---

2 No me gusta la intensidad horaria,  
me parece que al ser una  
asignatura tan importante debería  
verse dos veces a la semana,  
puesto que los temas vistos en  
clase se tienen que ver de una  
manera muy apresurada

---

3 Es fundamental ya  
que es muy útil al  
reunir conocimientos  
anteriores y al  
ponerlos en práctica,  
es una de las pocas  
asignaturas donde  
ponemos en  
experiencia lo  
aprendido de una  
manera real.

4 Para poder ver esta  
asignatura de una  
manera más profunda  
me parece que debería  
existir una asignatura  
donde nos recuerden  
ciertos aspectos  
matemáticos y físicos,  
para poder estar más  
preparados.

Para poder ver esta  
asignatura de una  
manera más profunda  
me parece que debería  
existir una asignatura  
donde nos recuerden  
ciertos aspectos  
matemáticos y físicos,  
para poder estar más  
preparados.

---

5 Conocimientos de  
Morfo fisiología,  
fisiología y fisiología  
deportiva, puesto que  
son asignaturas donde  
se evidencian aspectos  
biológicos  
encaminados hacia el  
deporte.

---

6 Si, con los trabajos asignados en  
clase, se debe investigar, poner en  
práctica y analizar  
constantemente.

7

Cojo mis cuadernos  
de anteriores  
semestres y recuerdo  
todo lo visto, además  
de enciclopedias e  
internet y por ultimo  
nuevamente realizo  
los ejercicios visto en  
clase; estudio media  
hora por día para que  
todo no se me  
recargue la noche  
anterior a clase.

---

8

Admiro la metodología del  
docente, su firmeza y paciencia es  
un docente que aprueba el trabajo  
de sus alumnos porque en verdad  
se lo merecen al presentar  
trabajos sobresalientes, que  
estudian y se esfuerzan, realmente  
hace valer su labor como docente.

---

9

Si, los medios

tecnológicos son  
 aceptables, aunque  
 si no los tuviera el  
 docente continuaría  
 dando clase de manera  
 que no afectara nada

---

10	<p>Es una clase importante que nos permite esforzarnos porque ningún semestre es igual, es un ejemplo para las demás asignaturas al probarnos intelectualmente y demostrarnos que la Licenciatura no es solo correr.</p>	<p>Es una clase importante que nos permite esforzarnos porque ningún semestre es igual, es un ejemplo para las demás asignaturas al probarnos intelectualmente y demostrarnos que la Licenciatura no es solo correr.</p>
----	--	--

**Cuadro 8:** Organización de la información recolectada en la entrevista estudiante 2

Fuente investigadores Cruz. J, Flórez. J y Gutiérrez. L (2015)

En esta tabla está organizada en las categorías la información recolectada en la entrevista realizada al estudiante 2.

Entrevista a estudiante 3

E3	Temática	Metodología	Herramientas
1	Conocer el funcionamiento del cuerpo y aplicarlo para mejorar el rendimiento de un deportista.		
2			Que no contamos con los instrumentos necesarios para el óptimo aprendizaje de la materia.
3		Para una parte de la carrera es fundamental, la parte de deportes, ya que en educación física y recreación no lo es.	
4	Tener claros los conceptos de fisiología deportiva, anatomía humana, conocer bien el		



software para ser el  
análisis del  
movimiento.

---

5 Morfo fisiología,  
fisiología deportiva,  
entrenamiento  
deportivo.

---

6 Sí, es una materia que exige  
dedicación

---

7 Reviso apuntes, hasta que me  
sienta preparado.

---

8 Es un poco conductista, dentro de  
las temáticas que da los abordajes  
teóricos y prácticos evidencia que  
hay un gran conocimiento

---

9 Sí, pero hay que  
explicar mejor el uso  
del software.

---

10 Está bien, deberían  
haber más horas para  
el desarrollo de la  
clase, además de  
laboratorios y

experimentos, para  
que la aplicación de  
los conceptos sea más  
real, y veraz

**Cuadro 9:** Organización de la información recolectada en la entrevista estudiante 3

Fuente investigadores Cruz. J, Flórez. J y Gutiérrez. L (2015).

Temática

Metodología

Herramientas

---

---

<p>El tema propuesto por el docente encargado de guiar el espacio académico el día de hoy fue el centro de gravedad del cuerpo humano, mediante el método segmental.</p>	<p>Los orden de la sesión se dio, primero por medio de una explicación con imágenes de deportes reales, donde los estudiantes cada uno individualmente con una foto de un gesto técnico realizo una division de cuadrícula en la foto y se dispuso a encontrar los puntos de gravedad de cada segmento corporal, luego de acuerdo a eso encontrar el punto de gravedad del gesto deportivo, en un plano cartesiano y al final se hizo una retroalimentación de los procesos de los estudiantes en la actividad, despejando dudas.</p> <p>Luego el docente encargado hizo la introducción del trabajo por grupos para</p>	<p>En esta sesión se evidenciaron herramientas utilizadas por parte del docente y del alumno, el docente utilizo un computador con proyección al tablero para la explicación de la teoría del tema, y la explicación del taller a realizar en clase; las herramientas utilizadas por el estudiante fueron su calculadora científica, lápices, reglas y una fotografía de un gesto deportivo.</p>
--	--	--

---

entregar 15 días después,  
que consistía en realizar lo  
mismo que en clase con un  
mínimo de 10 fotogramas  
sacados de un video de  
algún alumno del grupo,  
luego compararlo con un  
gesto técnico de un  
deportista y realizar un  
análisis cualitativo y  
cuantitativo con lo que se ve  
y lo que dice la teoría y al  
final realizar una planeación  
de 10 sesiones para mejorar  
las falencias vistas en los  
fotogramas.

**Cuadro 10:** Diarios de Campo Clases Presenciales Fecha: 16 sep. 2015 hora: 9:15-11:30

Fuente investigadores Cruz. J, Flórez. J y Gutiérrez. L. (2015)

En esta tabla se encuentra organizada en las categorías, la información recolectada en las clases presenciales.

Temática	Metodología	Herramientas
El tema tratado en esta sesión fueron las palancas del cuerpo humano y sus partes.	Se dio comienzo con una explicación teórica de las palancas en general, posteriormente se explicaron sus partes y los tipos de palancas y por medio de videos se realizaron explicaciones. Con esos videos el docente los colocaba a reproducir, y los detenía antes de la explicación y les preguntaba a los estudiantes ¿tipo de palanca era?, ¿cuantas palancas había en el movimiento del cuerpo en esa imagen? Y los estudiantes participaban, por medio de análisis de las imágenes cada uno daba su	Se utilizaron como herramientas el televisor, computador, videos y diapositivas para el desarrollo del tema.

---

punto de vista y explicaba  
porque. Por último se  
planteó un trabajo para la  
casa donde con una imagen  
de una persona remando se  
debía realizar la  
identificación de las  
palancas y de sus partes.

**Cuadro 11:** Diarios de Campo Clases Presenciales Fecha: 21 oct 2015 hora: 9:15-11:30

Fuente investigadores Cruz. J, Flórez. J y Gutiérrez. L. (2015)

En esta tabla se encuentra el registro de diarios de campo de los espacios académicos presenciales a los que se asistió para la recolección de datos.

Formato de entrevista	
#1	
Tema: Análisis de la metodología y biomecánica.	
Sitio: Corporación Universitaria Minuto de Dios	
Entrevistador: Jefferson Leonardo Cruz Rodríguez	
Tiempo de realización: 15 minutos	
Datos del entrevistado	
Nombre:	Docente.
Cargo:	Docente de Análisis del movimiento y biomecánica
Presentación: Buenos días, le haré una serie de preguntas con base al proceso de investigación que se está realizando con la asignatura de análisis del movimiento y biomecánica	
Preguntas:	
<p><b>1. ¿Cuáles son sus estudios profesionales?</b></p> <p>R/ Buenos días yo soy licenciado en educación física recreación y deporte de la universidad pedagógica nacional, soy magister en educación de la Pontificia Universidad Javeriana, esos son mis estudios</p>	

**2. ¿En qué otras universidades ha trabajado anteriormente?**

R/ Yo he trabajado en la universidad libre he trabajado en la universidad Santo Tomas de Aquino, he trabajado de universidad escuela de administración de negocios y eeee trabajado aquí en la uniminuto y heeee trabajado bueno ya en educación básica en otros colegios.

**3 ¿Ha realizado investigaciones referentes con la rama de la biomecánica?**

R/ Si si se ha trabajado en investigaciones referentes con la rama de la biomecánica acabado de terminar una en cinemática de ciclomontañismo un estudio comparado con las nuevas tecnologías de la modalidad en ciclomontañismo en especialmente en Cross country y estamos adelantando un estudio comparativo ciclo relacional entre la biomecánica de la tecnología de la cinemática de dos tipos de bicicletas y su gerencia en la fisiología del deporte.

**4 ¿Qué lo motivó a ser guía de la asignatura de biomecánica?**

R/ Cuando estaba construyendo cuando yo llego a la universidad el programa iba en tercer semestre hasta ahora entonces cuando llegamos a sexto semestre del programa pues ninguno de los profesores que en ese momento se encontraba en la universidad trabajando se animó a dictar la materia y yo ya tenía experiencia como monitor de la materia en la universidad cuando estaba estudiando el pregrado entonces me llamó la atención que yo quería asumir el reto de tomar la materia.

**5 ¿Dentro de su experiencia como docente qué es lo más difícil que le ha**



**parecido guiando la asignatura de biomecánica?**

R/ Más más me ha parecido complejo que los estudiantes no traen una disciplina de estudio, es decir que los estudiantes llegan a la asignatura con hábitos de estudio muy pobres, como no tiene hábitos de estudios de dedicarles horas a leer a investigar indagar eso me ha parecido más complejos, que no tienen hábitos de estudios los estudiantes.

**6 ¿Cuál es la mejor experiencia que ha tenido, siendo docente de biomecánica?**

La mejor experiencia que yo he tenido, dirigiendo la materia es tener la sensación que los estudiantes que se involucran con la materia que le ven sentido a la asignatura he pueden evidenciar que uno puede ver el deporte de un punto de vista científico y eso para mí es muy importante porque ahí hay un salto cualitativo y cuantitativa de observar el deporte desde otra mirada y otro punto de vista lo cual hace que el estudiante cambie radicalmente su concepto, desde punto vista social psicológico emotivo político del deporte.

**7 ¿Propondría un proyecto en la universidad para los estudiantes que quieren especializarse en la asignatura de biomecánica?**

R/ Si me gustaría proponerlo incluso lo tengo pero, es decir hay unas condiciones que todavía la universidad no tiene para poder desarrollar ese proyecto uno de los principales proyectos que hemos desarrollado en la universidad es que la universidad cuente con un laboratorio de biomecánica pues para eso se requiere una gran inversión económica hemos hecho la gestión y todavía la universidad está en

crecimiento, tenemos la esperanza que se metalice y se haga realidad.
Observación: se realiza esta entrevista para conocer el profesor que guía la materia de análisis del movimiento biomecánica de la universidad corporación minuto de dios

Formato de entrevista	
#2	
Tema: Análisis de la metodología y biomecánica.	
Sitio: Corporación Universitaria Minuto de Dios	
Entrevistador: Jefferson Leonardo Cruz Rodríguez	
Tiempo de realización: 15 minutos	
Datos del entrevistado	
Nombre:	Docente.
Profesión:	Docente
Cargo:	Análisis del movimiento y biomecánica
Presentación: Buenos días, le haré una serie de preguntas con base al proceso de investigación que se está realizando con la asignatura de análisis del movimiento y biomecánica	

Preguntas:

**1. ¿Cómo es la forma en la que planea las clases de biomecánica?**

R/ Bueno lo primero que uno planea una clase de biomecánica yo al planea la clase de biomecánica y al montar el micro currículo o el sílabo o el rediseño como lo llamamos aquí en uniminuto, lo primero que piense en la utilidad que el estudiante y la competencia que el estudiante tiene que desarrollar y entonces he debo pensar primero que tan solo es un semestre donde se sintetiza dos materias es análisis del movimiento por un lado y por el otro lado biomecánica deportiva entonces obviamente planeaba a la luz de la periodización, es decir en el calendario solamente son quince semanas o donde dieciséis semanas donde el estudiante debe abordar unos conceptos he que son fundamentales para el desarrollo de la materia, eso por un lado por el otro es obviamente toca planearlo o es mi objetivo es planearlo desde la preparación y la base que traen desde semestre anteriores con materias como morfo fisiología, fisiología, fisiología del ejercicio donde es el soporte o el sustrato para poder trabajar en biomecánica.

**2. ¿Qué se necesita para poder enseñar la clase biomecánica?**

R/ Se necesita un laboratorio, por un lado, he pero bueno digamos que hemos sortear esa situación y que hacemos laboratorios pero los laboratorios los hacemos en sitios es decir en los mismos campos deportivos ya sea en la cancha de baloncesto, de voleibol en la pista atlética, en el salón de gimnasia en la piscina heee eso por un lado.

**3 ¿Cree usted que es muy importante un laboratorio para enseñar la materia**

**Biomecánica?**

R/ Si si es muy importante.

**4 ¿Cuál es el enfoque pedagógico que utiliza usted?**

R/ No la universidad está, la facultad de educación está heee muy enfocada que el enfoque pedagógico que se utilice sea de corte fraseológico donde los estudiantes pues analices sus cuatro procesos ver, juzgar, actuar y la evolución creativa y lo estoy aplicando juiciosamente con cada uno de los talleres que propongo en la asignatura.

**5 ¿Considera usted, que lo estudiantes llegan con conocimientos insuficientes en matemáticas, física y Anatomía a la clase de Biomecánica?**

Si si llegan con conocimientos insuficientes

**6 ¿Cuál cree que es la mejor metodología para las personas que no llegan con bases de matemática, física y anatomía para poder enseñarle la clase de biomecánica?**

Hay que repasar hay que volver a repasar todo esos conceptos y eso es lo que hago el primer mes del semestre, empezar a repasar todo eso conceptos cinematicamente pero también dependemos que los estudiantes en sus horas de aprendizajes autónoma aprovechen el tiempo y se dedique a recuperar estos aprendizajes

**7 ¿Usted cree que la asignatura de biomecánica debería tener algún curso nivelatorio antes de ser inscrita por los estudiantes para que no lleguen con falencias?**

Sí podría ser es una buena posibilidad.

**8 ¿Propone trabajos teórico práctico para la resolución de problemas referentes a la asignatura?**

R/ Si los propongo todo los talleres son de carácter teórico prácticos.

**9 ¿Cómo realiza las tutorías a las personas que necesitan de ellas?**

R/ Las tutorías se realizan en un horario que ya especificado con los estudiantes haces periódicamente se hacen semanalmente, donde los estudiantes pues les aclaro toda las inquietudes que tienen frente a los trabajos a las competencias no desarrolladas o no adquiridas.

**10 ¿Que tuvo en cuenta para realizar el rediseño de la materia?**

Que tuve cuenta pues, el contexto nacional, internacional, mundial donde visité varias páginas de universidades donde dictan la materia, en programas similares a la licenciatura que nosotros manejamos en uniminuto y lo adecue a las condiciones específicas en nuestros programas según el número de créditos de la asignatura y la dedicación semanal.

Observación:

<p>Formato de entrevista</p> <p>#3</p>	
<p>Tema: Análisis de la metodología y biomecánica.</p>	
<p>Sitio: Corporación Universitaria Minuto de Dios</p>	
<p>Entrevistador: Jefferson Leonardo Cruz Rodríguez</p>	
<p>Tiempo de realización: 15 minutos</p>	
<p>Datos del entrevistado</p>	
Nombre:	Docente.
Profesión:	Docente
Cargo:	Análisis del movimiento y biomecánica
<p>Presentación: Buenos días, le haré una serie de preguntas con base al proceso de investigación que se está realizando con la asignatura de análisis del movimiento y biomecánica</p>	
<p>Preguntas:</p> <p><b>1 ¿Existen prerrequisitos a nivel curricular para poder inscribir la materia de biomecánica?</b></p> <p>R/ A nivel curricular desde hace unos años en el ministerio de educación nacional, ha dado como posibilidad y le ha dado carta abierta a las universidades para que tenga flexibilidad curricular, eso es lo que pasa aquí en la uniminuto, es decir que el estudiante puede escribir las materias de una forma libre y espontánea, en uniminuto existe algo que se llama ruta sugerida, al cual se le sugiere a los</p>	

estudiantes que antes de ver biomecánica deportiva, vean materias como morfo fisiología, fisiología, fisiología del deporte, para que puedan entender la biomecánica como tal, pero muchos estudiantes llegan con esos vacíos conceptuales por que no ven esas materias previamente a la biomecánica, pero la población en la generalidad si lo hace.

## **2 ¿Usted cómo concibe la biomecánica deportiva?**

R/ La biomecánica deportiva, es una ciencia que intenta describir y analizar los gestos y patrones de movimiento del deportista, que se ayuda de las ciencias básicas de la física, física newtoniana, cinética y cinemática. La descripción científica del movimiento, tratar de analizar sus causas, consecuencias y sus variaciones.

## **3 ¿Cuáles son las competencias previas que cree usted debe tener el estudiante para poder ver la materia de Biomecánica?**

R/ Las competencias previas son que debe tener conocimiento básicos de morfo fisiología, es decir debe tener claro cuál es la anatomía del cuerpo humano, cuál es el origen y la inserción del músculo, saber de qué trata la fisiología de la contracción muscular, saber los grandes y principales grupos musculares, como funcionan todas las articulaciones del cuerpo humano, sistema óseo muscular, óseo, sistema endocrino, eso por un lado y por el otro tiene que tener muy muy claro todo el tema de las matemáticas y es básicamente donde los estudiantes de la licenciatura tienen más debilidades a nivel de competencias, que tienen unos problemas muy fuertes en la aplicación de la física newtoniana, es decir en

biomecánica se estudia mucha cinética donde tiene que entender el movimiento rectilíneo uniforme, movimiento parabólico, donde tiene que entender muchas cosas de la física, tienen mucho problema con esa relación físico matemática, junto con problemas de abstracción en el mismo manejo de la calculadora, despejar una formula, todas esas competencias deben de venir previamente bien desarrolladas para que la materia la puedan cursar con sus competencias previas, y así tener éxito académico.

**4¿Cuál es la metodología que emplea usted para orientar en la asignatura de biomecánica a los estudiantes de educación física?**

R/ Bueno la metodología es por taller y se basa en tres momentos, el primer momento se hace todo una contextualización teórica, es decir se hace una reflexión teórica donde hay que entender el movimiento, el gesto técnico, y va desde distintos puntos de vista, la física, la trigonometría, morfo fisiología, fisiología, donde se contextualiza que es lo que se quiere estudiar. Un segundo momento, los estudiantes deben realizar una guía, del taller donde ponen a prueba la teoría, es decir, el taller es teórico – práctico, donde tienen que coger la práctica y aplicar todos los teoremas y teorías desde el punto de vista físico y científico, es decir estamos haciendo laboratorios de comprobación donde se demuestra la parte teórica en la realidad, en la cancha de fútbol, en la piscina, pista de atletismo, independientemente del deporte donde se quiere hacer el análisis deportivo, se hace la comprobación teórico – práctico. De eso se trata la metodología.

**5 ¿Qué importancia tiene la asignatura de biomecánica dentro de la**



**licenciatura de educación física que hay en esta universidad?**

R/ Yo creo que, que la biomecánica desde el punto de vista disciplina del educador físico, es muy muy importante, es una materia trascendental, es una materia que a nivel curricular tiene una carga de tres créditos y obviamente recoge competencias y conocimientos previos de otras asignaturas, como ya previamente se lo he mencionado, morfología, fisiología, fisiología del deporte, entonces creo es una materia nuclear para el desarrollo de la competencia de la licenciatura en educación física, recreación y deporte, en la universidad minuto de Dios.

**6 ¿Cuáles son las temáticas más relevantes que hay en la materia de biomecánica?**

R/ Bueno, en primer lugar empezamos a ver todo el sistema osteomuscular, entender la biomecánica del aparato locomotor humano, y después de entenderlo desde el punto de vista fisiológico aplicado a la biomecánica, luego empezamos a ver cinemática, dentro de la misma vemos, movimiento rectilíneo uniforme donde hacemos análisis de la carrera de 100 metros planos, aplicamos fórmulas cinemáticas de velocidad, velocidad final, velocidad inicial, aceleración, distancia, donde miramos frecuencia de zancada, de cadencia, longitud de zancada, entre otras más, donde se analiza el atleta desde el punto de vista técnico y cinemático. También se aprende hallar el centro de gravedad corporal, por el método segmentario y todos talleres hemos ido elaborando en la asignatura, debido a que no tenemos laboratorio, por eso los laboratorios los hacemos en el campo real, con las escasitas herramientas que tenemos eso básicamente es la cinemática y por el otro

lado la cinética, estudiamos todos los fenómenos de fuerza, impulso, momento, potencia, esos son básicamente los temas relevantes de la asignatura.

**7 ¿Cuáles son los materiales tecnológicos que utilizan para la enseñanza de la asignatura a sus educandos de la licenciatura de Educación Física, Recreación y Deporte?**

R/ La tecnología obviamente tiene que estar muy relacionada con esta asignatura, requiere que los estudiantes tengan cámara de filmación, cronómetro. Ese es un tema de la asignatura, que los estudiantes aprendan a realizar fotografía y video deportivo, para que puedan hacer unas buenas tomas y registros, para posteriormente hacer sus análisis biomecánicos. Kino vea que es una herramienta muy importante, la cual es de carácter libre, gratuito y se debe aprovechar de la mejor manera, un software de biomecánica es mucho más costoso y poder adaptarlo a las plataformas de fuerza y todo esto, se requiere de un laboratorio.

**8 ¿Qué temas cree que deberían implementarse o darse en la asignatura de biomecánica para los futuros estudiantes de la licenciatura en educación física, recreación y deporte?**

Hay temas muy interesantes que se pueden desarrollar, pero pues las limitaciones el tiempo, lastimosamente la asignatura solo se ve una vez a la semana, tres horas académicas, y aquí la hora académica es de 45 minutos, podríamos ver temas como colisiones, profundizar en torques, palancas, son muchísimos los temas en los que

se podrían profundizar, pero debido al tiempo no se puede hacer,

Observación:

#### Formato de entrevista

#4

Tema: Análisis de la metodología y biomecánica.

Sitio: Corporación Universitaria Minuto de Dios

Entrevistador: Lesslye Marysol Gutiérrez Gómez

Tiempo de realización: 15 minutos

Datos del entrevistado

Nombre: Estudiante número 1

Cargo: Estudiante

Presentación: Buenos días, le haré una serie de preguntas con base al proceso de investigación que se está realizando con la asignatura de análisis del movimiento y biomecánica

Preguntas:

**1 ¿Qué es lo que más le gusta de la materia biomecánica deportiva?**

R/ La exigencia que tiene el docente con los estudiantes, la aplicación de los temas,

pienso que esa es la manera más adecuada que se puede adquirir un conocimiento.

**2 ¿Qué es lo que no le gusta de la biomecánica deportiva?**

R/ Lo que no me parece adecuado en biomecánica es que las explicaciones en ocasiones sean tan rápidas, pues si bien es cierto no todos tienen las mismas capacidades para entender rápido, adicionalmente hay que tener en cuenta que muchos vienen con falencias matemáticas precisamente porque en la carrera no se aplica estas y biomecánica es la única que utiliza y aplica las matemáticas, por esta razón es que se le debería dar un poco más de tiempo a la explicación de temas

**3 ¿Cree usted que la materia es fundamental para la carrera?**

R/ Por supuesto, pues esta materia hace entrar en razón a muchos estudiantes lo importante que es esta carrera y el punto de vista científico desde el que se puede mirar un deporte y dejar de lado las incoherencias de estudiar esta carrera solo por el gusto de algún deporte, adicionalmente muestra científicamente que falencias puede tener un deportista y como se le puede mejorar.

**4 ¿Cuáles son los prerrequisitos que debería haber en la carrera para poder ver la materia análisis de movimiento y biomecánica?**

R/ Saber las mínimas funciones del organismo, de la manera en que funcionan los músculos los huesos y demás, tener unas bases mínimas para matemáticas y física.

**5 ¿Cuáles son las bases con las que llega usted a la clase de biomecánica**

**deportiva?**

R/ Las bases que me de fisiología y fisiología deportiva, en cuanto a las matemáticas tengo las bases del colegio.

**6 ¿Realiza usted el trabajo autónomo que se debe hacer por cada hora de clases?**

R/ En ocasiones si y un poco más, esto lo empleo en la realización de trabajos puestos por el docentes, ya que estos ponen en práctica lo que se enseñó en la clase.

**7 ¿Cómo es la forma en la que estudia y que tiempo le dedica a los parciales realizados por el docente?**

R/ El tiempo que sea necesario hasta que los temas queden claros.

**8 ¿Cuál es su punto de vista personal sobre la metodología que tiene el docente en sus clases?**

R/ Es muy bueno e interesante, pero lo único que le faltaría es no apresurar al estudiante en la realización de ejercicios, debido a la falta de bases, tampoco es que se extienda mucho por un solo ejercicios, es que se le dé un tiempo prudente para que el tema quede más claro y no queden dudas.

**9 ¿Le gustan los medios tecnológicos que usa el profesor para enseñar la materia?**

R/ Si, realmente son los prudentes.

10 **¿Cuál es su punto de vista acerca del rediseño de la clase?**

R/ Pienso que sería muy interesante hacer talvez un cuestionario para saber las bases de los estudiantes, así mismo exigirles y hacer énfasis en estas falencias para que queden claras.

Observación:

Formato de entrevista

#5

Tema: Análisis de la metodología y biomecánica.

Sitio: Corporación Universitaria Minuto de Dios

Entrevistador: Lesslye Marysol Gutiérrez Gómez

Tiempo de realización: 15 minutos

Datos del entrevistado

Nombre: Estudiante número 2

Cargo: Estudiante

Presentación: Buenos días, le haré una serie de preguntas con base al proceso de investigación que se está realizando con la asignatura de análisis del movimiento y biomecánica

Preguntas:

1 **¿Qué es lo que más le gusta de la materia biomecánica deportiva?**

R/ Lo que más me gusta es como se relaciona el deporte con trigonometría y física,

puesto que nos permite ampliar nuestro conocimiento como una herramienta más, al ser más estratégicos al momento de enseñar y potencializar las cualidades de nuestros alumnos.

**2 ¿Qué es lo que no le gusta de la biomecánica deportiva?**

R/ No me gusta la intensidad horaria, me parece que al ser una asignatura tan importante debería verse dos veces a la semana, puesto que los temas vistos en clase se tienen que ver de una manera muy apresurada.

**3 ¿Cree usted que la materia es fundamental para la carrera?**

R/ Si, hablo por la mayoría de estudiantes de la licenciatura que realmente quieren exprimir la carrera, es fundamental ya que es muy útil al reunir conocimientos anteriores y al ponerlos en práctica, es una de las pocas asignaturas donde ponemos en experiencia lo aprendido de una manera real

**4 ¿Cuáles son los prerrequisitos que debería haber en la carrera para poder ver la materia análisis de movimiento y biomecánica?**

R/ Ya tenemos prerrequisitos de algunas asignaturas anteriores, sin embargo para poder ver esta asignatura de una manera más profunda me parece que debería existir una asignatura donde nos recuerden ciertos aspectos matemáticos y físicos, para poder estar más preparados.

**5 ¿Cuáles son las bases con las que llega usted a la clase de biomecánica deportiva?**

R/ Conocimientos de Morfofisiología, fisiología y fisiología deportiva, puesto que

son asignaturas donde se evidencian aspectos biológicos encaminados hacia el deporte.

**6 ¿Realiza usted el trabajo autónomo que se debe hacer por cada hora de clases?**

R/ Si, sencillamente con los trabajos asignados en clase es imposible no hacerlo, cada una de las personas que están en esta asignatura debe investigar, poner en práctica y analizar constantemente.

**7 ¿Cómo es la forma en la que estudia y que tiempo le dedica a los parciales realizados por el docente?**

R/ Utilizo diferentes maneras de estudiar, puesto que cojo mis cuadernos de anteriores semestres y recuerdo todo lo visto, además de enciclopedias e internet y por ultimo nuevamente realizo los ejercicios visto en clase; como lo visto en clase es tanto mínimo estudio media hora por día para que todo no se me recargue la noche anterior a clase.

**8 ¿Cuál es su punto de vista personal sobre la metodología que tiene el docente en sus clases?**

R/ Admiro la metodología del docente en todo sentido, su firmeza y paciencia para con todo y todos, es uno de los pocos docentes que se puede decir que aprueba el trabajo de sus alumnos porque en verdad se lo merecen al presentar trabajos sobresalientes, que estudian y se esfuerzan, realmente hace valer su labor como docente.



**9 ¿Le gustan los medios tecnológicos que usa el profesor para enseñar la materia?**

R/ Si, los medios tecnológicos son aceptables, aunque cabe resaltar que si no los tuviera el docente continuaría dando clase de manera que no afectara nada.

**10 ¿Cuál es su punto de vista acerca del rediseño de la clase?**

R/ A parte de ser una de las clases más importantes es una clase que nos permite esforzarnos porque ningún semestre es igual, es un ejemplo para las demás asignaturas al probarnos intelectualmente y demostrarnos que la Licenciatura no es solo correr.

Observación:

Formato de entrevista

#6

Tema: Análisis de la metodología y biomecánica.

Sitio: Corporación Universitaria Minuto de Dios

Entrevistador: Lesslye Marysol Gutiérrez Gómez

Tiempo de realización: 15 minutos

Datos del entrevistado

Nombre:	Estudiante numero 3
Cargo:	Estudiante
Presentación: Buenos días, le haré una serie de preguntas con base al proceso de investigación que se está realizando con la asignatura de análisis del movimiento y biomecánica	
Preguntas:	
<b>1 ¿Qué es lo que más le gusta de la materia biomecánica deportiva?</b>	
R/ Conocer el funcionamiento del cuerpo y aplicarlo para mejorar el rendimiento de un deportista.	
<b>2 ¿Qué es lo que no le gusta de la biomecánica deportiva?</b>	
R/ Que no contamos con los instrumentos necesarios para el óptimo aprendizaje de la materia.	
<b>3 ¿Cree usted que la materia es fundamental para la carrera?</b>	
R/ Para una parte de la carrera es fundamental, la parte de deportes, ya que en educación física y recreación no lo es.	
<b>4 ¿Cuáles son los prerrequisitos que debería haber en la carrera para poder ver la materia análisis de movimiento y biomecánica?</b>	
R/ Tener claros los conceptos de fisiología deportiva, anatomía humana, conocer bien el software para ser el análisis del movimiento.	
<b>5 ¿Cuáles son las bases con las que llega usted a la clase de biomecánica</b>	

**deportiva?**

R/ Morfofisiología, fisiología deportiva, entrenamiento deportivo.

**6 ¿Realiza usted el trabajo autónomo que se debe hacer por cada hora de clases?**

R/ Sí, es una materia que exige dedicación

**7 ¿Cómo es la forma en la que estudia y que tiempo le dedica a los parciales realizados por el docente?**

R/ Reviso apuntes, hasta que me sienta preparado.

**8 ¿Cuál es su punto de vista personal sobre la metodología que tiene el docente en sus clases?**

R/ Es un poco conductista, dentro de las temáticas que da los abordajes teóricos y prácticos evidencia que hay un gran conocimiento.

**9 ¿Le gustan los medios tecnológicos que usa el profesor para enseñar la materia?**

R/ Si, pero hay que explicar mejor el uso del software.

**10 ¿Cuál es su punto de vista acerca del rediseño de la clase?**

R/ Está bien, deberían haber más horas para el desarrollo de la clase, además de laboratorios y experimentos, para que la aplicación de los conceptos sea más real, y veraz

Observación: