



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**

**CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD**

**FÍSICA, DEPORTES Y RECREACIÓN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTES  
Y RECREACIÓN**

**TEMA: “INCIDENCIA DE LA FLEXIBILIDAD ENTRE PRINCIPIANTES  
Y EXPERIMENTADOS EN LA FASE DE EMPUJE Y RECUPERACIÓN  
EN EL PATINAJE DE VELOCIDAD EN LA ESCUELA DE PATINAJE  
LIGHT SPEED SKATERS EN EL SECTOR DE PARQUE  
BICENTENARIO, COTOCOLLAO”.**

**AUTOR: GUALLASAMIN QUEZADA, EMERSON PAUL**

**DIRECTOR: MSC. CORAL APOLO, GABRIEL EXCEHOMO**

**SANGOLQUÍ**

**2020**



**CARRERA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTES Y  
RECREACIÓN**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que el trabajo de titulación, “**INCIDENCIA DE LA FLEXIBILIDAD ENTRE PRINCIPIANTES Y EXPERIMENTADOS EN LA FASE DE EMPUJE Y RECUPERACIÓN EN EL PATINAJE DE VELOCIDAD EN LA ESCUELA DE PATINAJE LIGHT SPEED SKATERS EN EL SECTOR DE PARQUE BICENTENARIO, COTOCOLLAO.**” fue realizado por el señor **Guallasamin Quezada Emerson Paul**, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustenten públicamente.

**Sangolquí, 20 de enero 2020**

Firma:

**Msc. Coral Apolo, Gabriel Excehomo**



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**

**CARRERA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTES Y  
RECREACIÓN**

**AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Guallasamin Quezada Emerson Paul**, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **“INCIDENCIA DE LA FLEXIBILIDAD ENTRE PRINCIPIANTES Y EXPERIMENTADOS EN LA FASE DE EMPUJE Y RECUPERACIÓN EN EL PATINAJE DE VELOCIDAD EN LA ESCUELA DE PATINAJE LIGHT SPEED SKATERS EN EL SECTOR DE PARQUE BICENTENARIO, COTOCOLLAO.”** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

**Sangolquí, 20 de enero 2020**

**Firma:**

**Guallasamin Quezada, Emerson Paul**

**C.C 1723982714**



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE  
COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN TURÍSTICA Y HOTELERA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Guallasamin Quezada Emerson Paul**, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación; **“INCIDENCIA DE LA FLEXIBILIDAD ENTRE PRINCIPIANTES Y EXPERIMENTADOS EN LA FASE DE EMPUJE Y RECUPERACIÓN EN EL PATINAJE DE VELOCIDAD EN LA ESCUELA DE PATINAJE LIGHT SPEED SKATERS EN EL SECTOR DE PARQUE BICENTENARIO, COTOCOLLAO.”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

**Sangolquí, 20 de enero 2020**

Firma:

**Guallasamin Quezada, Emerson Paul**

**C.C 1723982714**

## DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a todas las personas que estuvieron en mi camino de formación tanto como personal y al nivel profesional ya que de todas estas son muy gratas las experiencias y enseñanzas que e podido compartir aprender y debatir dependiendo de su situación.

Agradezco a mis padres por el apoyo moral económico que me supieron brindar sin dejarme decaer de una manera muy especial, de la misma manera agradezco a Silvia mi novia la cual me impulso siempre a seguir a delante a aspirar a ser una mejor persona y profesional cada día.

Agradeciéndole al profesor Gabriel Coral el cual me supo brindar su ayuda para la elaboración de todos los elementos a investigar ayudándome con su sabiduría y conocimientos.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a todos mis familiares por estar pendientes de mí a mis amigos a mis maestros que han sido el pilar fundamental para seguir adelante en la obtención de mis metas profesionales sin embargo hay personas que se merecen mis más sinceros agradecimientos.

Agradezco a mi tutor ya que gracias a él me dio la oportunidad de realizar un trabajo en su área en campo de la ciencia de su gusto que termina por ser el mío también gracias por sus consejos y conocimientos para realizar el presente trabajo de titulación.

## INDICE DE CONTENIDOS

### Contenido

CERTIFICACIÓN.....	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD .....	ii
AUTORIZACIÓN .....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
INDICE DE CONTENIDOS.....	vi
INDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURA .....	xi
RESUMEN .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
CAPITULO I.....	1
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.1. Tema.....	1
1.2. Formulación del problema .....	1
1.3. Objetivo de la investigación.....	1
1.4. Ubicación y contextualización del problema .....	1
1.5. Justificación e importancia.....	1

1.6. Planteamiento del Problema.....	3
1.7. Objetivos.....	5
1.7.1. Objetivos Generales.....	5
1.7.2. Objetivos Específicos.....	5
1.8. Declaración de las variables.....	5
1.9. Operacionalización de las variables.....	6
1.10. Formulación de la hipótesis.....	7
1.10.1. Hipótesis General.....	7
1.10.2. Hipótesis Nula.....	7
CAPITULO II.....	7
2. MARCO TEORICO.....	7
2.1. Patinaje.....	7
2.1.1. Historia del patinaje de velocidad.....	7
2.2. Patinaje de velocidad.....	8
2.3. Indumentaria.....	9
2.4. Pruebas oficiales.....	9
2.5. Técnica de desplazamiento en el patinaje de velocidad.....	10
2.5.1. Empuje.....	10
2.5.2. Inclinación.....	11

2.5.3. Extensión.....	12
2.5.4. Recuperación.....	12
2.6. Flexibilidad.....	13
2.6.1. Historia flexibilidad.....	13
2.6.2. Funcionamiento.....	13
2.6.3. Clasificación.....	14
2.6.4. Factores que influyen en la flexibilidad.....	15
2.6.5. Entrenamiento de flexibilidad.....	16
2.7. Biomecánica.....	16
2.7.1. Utilización de la biomecánica.....	16
2.7.2. Objetivo de la biomecánica.....	16
2.7.3. Métodos de utilización de la biomecánica.....	17
2.7.4. Función de la biomecánica deportiva.....	18
CAPITULO III.....	19
3.METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
3.1. Metodología.....	19
3.2. Diseño.....	19
3.3. Técnica de Recolección de Datos.....	19
3.3.1. Aplicación de la recolección de datos.....	19

3.4. Población y muestra .....	20
3.5. Instrumentos.....	21
3.6. Criterios de Calidad.....	22
3.6.1. Criterios de calidad del test.....	22
CAPITULO IV .....	23
4. ANALISIS DE RESULTADOS.....	23
4.1. Presentación De Los Resultados. ....	23
4.1.1.Presentación de resultados en la fase de empuje y recuperación. ....	23
CAPITULO V.....	34
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	34
5.1. Conclusiones. ....	34
5.2. Recomendaciones.....	35
BIBLIOGRAFÍA .....	36

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1 <i>Variable flexibilidad</i> .....	6
Tabla 2 <i>Variable fase de empuje y recuperación</i> .....	6
Tabla 3 <i>Nómina de deportistas</i> .....	20
Tabla 4 <i>Rango del ángulo de la cadera en la fase de empuje.</i> .....	24
Tabla 5 <i>Análisis estadístico del ángulo de cadera en la fase de empuje</i> .....	24
Tabla 6 <i>Rango de análisis del ángulo de rodilla en la fase de empuje.</i> .....	25
Tabla 7 <i>Análisis estadístico del ángulo de rodilla en la fase de empuje.</i> .....	26
Tabla 8 <i>Rango de análisis del ángulo de tobillo en la fase de empuje.</i> .....	27
Tabla 9 <i>Análisis estadístico del ángulo de tobillo en la fase de empuje.</i> .....	27
Tabla 10 <i>Rango de análisis del ángulo de cadera en la fase de recuperación.</i> .....	29
Tabla 11 <i>Análisis estadístico del ángulo de cadera en la fase de recuperación.</i> .....	29
Tabla 12 <i>Rango de análisis del ángulo de rodilla en la fase de recuperación.</i> .....	30
Tabla 13 <i>Análisis estadístico del ángulo de rodilla en la fase de recuperación.</i> .....	31
Tabla 14 <i>Rango de análisis del ángulo de tobillo en la fase de recuperación.</i> .....	32
Tabla 15 <i>Análisis estadístico del ángulo de tobillo en la fase de recuperación.</i> .....	32

**ÍNDICE DE FIGURA**

<i>Figura 1.</i> Fase de empuje. ....	11
<i>Figura 2.</i> Fase de recuperación.....	12
<i>Figura 3.</i> Representación gráfica de la media del ángulo de cadera. ....	23
<i>Figura 4.</i> Representación gráfica de la media del ángulo de rodilla. ....	25
<i>Figura 5.</i> Representación gráfica de la media del ángulo de tobillo. ....	26
<i>Figura 6.</i> Representación gráfica de la media de tobillo cadera y rodilla. ....	28
<i>Figura 7.</i> Representación gráfica de la media del ángulo de.....	28
<i>Figura 8.</i> Representación gráfica de la media del ángulo de rodilla en la fase de .....	30
<i>Figura 9.</i> Representación gráfica de la media del ángulo de tobillo en la fase de .....	31
<i>Figura 10.</i> Representación de los ángulos de la cadera, tobillo y rodilla en la recuperación. ...	33

## **RESUMEN**

La investigación presenta el estudio de la incidencia de la flexibilidad en el patinaje de velocidad. Se podría decir que la flexibilidad tiene un grado de importancia significativo ya que es primordial para la ejecución de la técnica global y otras características como son las fases de empuje y recuperación, las cuales son utilizadas para trasladarse en este deporte.

El trabajo fue realizado en la localidad de Pichincha cantón Quito en el sector de Cotocollao, en la escuela Light Speed Skaters la cual en el momento de la investigación estaba conformada por un grupo de cincuenta deportistas entre principiantes y experimentados. Estos deportistas fueron puestos en observación para la realización de la investigación: se tomó en cuenta los datos individuales de cada uno de los deportistas; se realizó la toma de los datos con ayuda de cámara de video y programas informáticos para el análisis de datos como son el KINOVEA para el análisis antropométrico y biomecánico de cada uno de los deportistas. Luego pasamos los datos al programa estadístico SPSS.22 el cual ayudó en la elaboración de tablas y gráficos aplicando las medidas de tendencia central y su variación estándar de cada uno de los ángulos a estudiar. Esto, finalmente, evidenció datos significativos que servirán para la deducción de los resultados, el cruce de conclusiones y las recomendaciones basadas en los resultados obtenidos.

### **PALABRAS CLAVE**

- **PATINAJE DE VELOCIDAD**
- **FLEXIBILIDAD**
- **KINOVEA**

## **ABSTRACT**

The research presents the study of the incidence of flexibility in speed skating. It could be said that flexibility has a significant degree of importance since it is essential for the execution of the global technique and other characteristics such as the push and recovery phases, which are the modifications to move in this sport.

The work was carried out in the town of Pichincha canton Quito in the Cotocollao sector, at the Light Speed Skaters school which at the time of the investigation was made up of a group of fifty athletes between beginners and experienced. These athletes were put under observation for the conduct of the investigation: the individual data of each of the athletes will be taken into account; Data collection was carried out with the help of a video camera and computer programs for data analysis such as the KINOVEA for the anthropometric and biomechanical analysis of each of the athletes. Then we passed the data to the statistical program SPSS.22 which helped in the elaboration of tables and graphs applying the measures of central tendency and its standard variation of each one of the angles to study. This, finally, evidences specific data that will serve for the deduction of the results, the crossing of conclusions and the recommendations based on the results obtained.

### **KEYWORDS**

- **SPEED SKATING**
- **FLEXIBILITY**
- **KINOVEA**

## CAPITULO I

### 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Tema

Incidencia de la Flexibilidad entre principiantes y experimentados en la fase de empuje y recuperación en el patinaje de velocidad en la escuela de patinaje Light Speed Skaters en el sector de parque Bicentenario, Cotocollao.

#### 1.2. Formulación del problema

¿Cómo incide la práctica constante en la ejecución de la fase de empuje y recuperación en el patinaje de velocidad en la flexibilidad del tren inferior entre alumnos principiantes y experimentados en la Escuela de patinaje Light Speed Skaters sector parque Bicentenario, Cotocollao?

#### 1.3. Objetivo de la investigación

Determinar las diferencias en la flexibilidad entre principiantes y experimentados en la ejecución de la fase de empuje y recuperación en el patinaje de velocidad.

#### 1.4. Ubicación y contextualización del problema

La investigación se va realizar en la Escuela de patinaje Light Speed Skaters sector parque Bicentenario, Cotocollao.

#### 1.5. Justificación e importancia

La práctica moderna de esta disciplina deportiva se va abriendo camino con el tiempo ya que en la actualidad va estar presente en los próximos juegos olímpicos del 2020 cada vez es más frecuente no solo para mantener una vida equilibrada (cuerpo y mente), sino para mantenerse en forma ya que es un deporte que lo puede realizar toda clase de personas desde niños hasta adultos

El patinaje que es un deporte que exige la combinación perfecta entre mente y cuerpo puesto que para su desempeño es necesaria una coordinación sensorio-motriz que compromete desarrolla y agudiza el sentido del equilibrio, así como el manejo del espacio, este factor de especial importancia debido al riesgo mismo del deporte.

Actualmente es necesario realizar un estudio científico los requerimientos técnicos que hay en el patinaje de velocidad y la flexibilidad del tren inferior, por lo que en el presente estudio se verificara el análisis biomecánico, utilizando un software especializado, para determinar las diferencias biomecánicas en miembros inferiores entre principiantes y experimentados en la ejecución de la fase de empuje y recuperación en el patinaje de velocidad.

El patinaje, el deporte que la mayoría de las personas han practicado alguna vez en su vida. Es realizado frecuentemente como actividad recreativa y deportiva. Tiene muchos ámbitos característicos, es decir, se puede realizar enfocándonos en diferentes aspectos, algunos de estos son: el patinaje artístico sobre hielo o pista (individual o grupal), freeskate, freestyle slalom, patinaje callejero, patinaje agresivo, patinaje de gravedad o descensos, patinaje de velocidad sobre hielo y el tema en el que me centro en esta tesis es el patinaje de velocidad en pista.

La falta de un estudio biomecánico sobre el empuje y recuperación en el patinaje de velocidad aportara no solo a los docentes de la escuela de patinaje, sino que a futuro el estudio podrá ser replicado en otros clubs o escuelas que tengan el mismo interés en comprobar científicamente la importancia de la flexibilidad que tiene en el patinaje de velocidad.

## **1.6. Planteamiento del Problema**

El patinaje de velocidad en nuestro país está logrando tener una mayor acogida al nivel nacional ya que este deporte es nuevo al nivel de competencias y espectáculos federados con resultados sobresalientes al nivel de Sudamérica ya que a pesar del tiempo de trabajo en el país y la falta de recursos e indumentaria por los costos de las mismas merma el auge y la masificación al nivel social en todo el país.

La parte esencial para el patinaje es el echo de movilizarse de un lado al otro con la mayor velocidad posible en line recta esto involucra el trabajo del tren inferior y una postura adecuada del tren superior para obtener una mayor velocidad. En todo caso esto intervienen un sin número de variables a estudiar como la que se tiene en consideración la cual es la flexibilidad en lo que es el movimiento de empuje y recuperación del patinador para su traslado correspondiente el ver la incidencia que tiene esta variable en la realización de experimentados y principiantes

Al no ser un movimiento propio del ser humano se necesita un grado de flexibilidad adecuado para su ejecución en si el traslado del peso de un lado a otro debe tener un ritmo determinado que le permita organizar su energía constante mente la cual deberá también ver bien lo que interviene la zancada de cada persona que este realizando el ejercicio, se llega a la conclusión de que es necesario en el empuje de la pierna un grado que es determinante y marca una gran diferencia en la velocidad de las personas que realizan el trabajo.

En el país el patinaje esta respaldado por la F.E.P "Federación Ecuatoriana De Patinaje" que tiene en la constitución la ejecución de un campeonato nacional de patinaje como resa de la siguiente manera: "Art.51. Cada año se realizará cuando menos un campeonato nacional de las tres modalidades de patinaje, la organización de cada evento se determinará en reglamento que la F.E.P,

dicte para el efecto, acogiendo las normas internacionales de este deporte. " (Salgado, 2016), dejando esto como objetivo principal de los diferentes clubes a participar en este evento a realizarse.

Buscando una línea de trabajo constante se plante también un seguimiento de una planificación estructurada por parte de los entrenadores y capacitación constante de los entrenadores o preparadores físicos los cuales llevan acabo la manera acorde a impartir sus conocimientos de la técnica y táctica a implementar en la competencia a desarrollarse.

La importancia de la flexibilidad en el entrenamiento de patinaje de velocidad es muy importante ya que esta nos va ayudar en mejorar la amplitud de movimiento del tren inferior ya que con una constancia de trabajo se puede ganar esta capacidad física básica para lograr desarrollarla de manera acorde a la necesidad esperada. (Procopio, 2012)

Tomando en cuenta la mayor amplitud del movimiento esta es determinada por tres simples factores los cuales son los músculos involucrados en el movimiento los ligamentos incluyendo la capsula articular tomando en cuenta todo lo que dicen en el estudio de la flexibilidad de (Martha Braganca, 2008)

La flexibilidad y la práctica deportiva van de la mano ya que son necesarias para el desarrollo de las demás capacidades físicas determinantes ya que todo movimiento realizado por el cuerpo tiene una flexibilidad normal para el movimiento articular en el caso de caminar o correr en el caso del patinaje en el momento de realizar el desplazamiento

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivos Generales**

Determinar las diferencias en la flexibilidad entre principiantes y experimentados en la ejecución de la fase de empuje y recuperación en el patinaje de velocidad en la Escuela de patinaje Light Speed Skaters sector parque Bicentenario, Cotocollao.

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

- Fundamentar los antecedentes teóricos y metodológicos de la incidencia de la flexibilidad en la ejecución de la fase de empuje y recuperación entre novatos y experimentados.
- Diagnosticar los ángulos de la flexibilidad en la ejecución de la ejecución de la fase de empuje y recuperación en principiantes y experimentados.
- Comparar la incidencia del tiempo de práctica de la ejecución de la fase de empuje y recuperación en la flexibilidad en principiantes y experimentados.

## **1.8. Declaración de las variables**

Las variables en esta investigación son:

Flexibilidad **variable independiente**

Fase de empuje y recuperación **variable dependiente**

## 1.9. Operacionalización de las variables

**Tabla 1**

*Variable flexibilidad*

<b>Definición</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Instrumentos</b>
Para Martínez-López (2003), la flexibilidad expresa la capacidad física para llevar a cabo movimientos de amplitud de las articulaciones, así como la elasticidad de las fibras musculares.	Ángulo de extensión de la cadera. Distancia de apertura de miembros inferiores	Grado de apertura de miembros inferiores	Software Kinovea, programa de estudio biomecánico.

**Tabla 2**

*Variable fase de empuje y recuperación*

<b>Definición</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Instrumentos</b>
Secuencia de movimientos previamente establecidos para realizar la traslación de un punto a otro previamente establecidos de manera técnica en el patinaje de velocidad.	Morfología	Ángulos y amplitud del movimiento	Kinovea programa de estudio biomecánico.

## **1.10. Formulación de la hipótesis**

### **1.10.1. Hipótesis General**

¿Incide la flexibilidad entre principiantes y experimentados en la fase de empuje y recuperación en el Patinaje De Velocidad en la escuela de patinaje Light Speed Skaters en el sector de parque Bicentenario, Cotocollao?

### **1.10.2. Hipótesis Nula**

¿No incide la flexibilidad entre principiantes y experimentados en la fase de empuje y recuperación en el patinaje De Velocidad en la escuela de patinaje Light Speed Skaters en el sector de parque Bicentenario, Cotocollao?

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEORICO**

#### **2.1. Patinaje**

##### **2.1.1. Historia del patinaje de velocidad**

El patinaje de velocidad o el patinaje en línea tiene su nombre de la forma en la que se colocaron las ruedas en el patín ya que en una forma tradicional el patín con sus cuatro ruedas dos en la punta y dos en la parte posterior del chasis la transformación, como lo que se puede observar en la bota o zapato ajustado sin mucho relleno solo una pieza de recubrimiento de cuero y fibra de carbono o a su vez compuesto también de fibra de vidrio lo cual también protegía la bota también durante los entrenamientos y competencias para su durabilidad, mejor rendimiento la bota debe ser ajustada estrechamente a la forma del pie ya que esto ayudara a un mejor desempeño dando así la factibilidad de que las botas sean termo moldeables para poder calzárselas con mayor facilidad y echas a su medida. (sialdeporte , 2012)

La creación de los primeros patines lineales se basaron en los patines de hielo basado sin un documento que respalde esta información se atribuye la creación del patín de ruedas a John Joseph Merlin originario de Belgica en el año de 1760 tuvo la idea de adaptar el patinaje de hielo para pasarlo al patinaje sobre tierra fijando de esta manera ruedas metálicas a la placa de madera. (Alexander, 2015)

Según desde el patín de ruedas alineadas de Tyers que consta de 5 ruedas alineadas linealmente muy parecidas al patín de velocidad de hoy en día tomado así encuentra para la evolución de este como lo que es el materia de construcción de sus ruedas hasta el del chasis y su respectiva bota buscando siempre una mejor sensación al momento de desplazarse dependiendo de la utilidad a darle a cada uno de los patines. (Alexander, 2015)

En 1819 nace el primer diseño serio del patinaje en línea que contaba de una bota de cuero que se atornillaba a una plataforma de madera y la cual tenía entre 4 a 6 ruedas por Monseiur Petibledin. (Patinaje.info, 2002)

## **2.2. Patinaje de velocidad**

Es una de las 11 modalidades que tiene el patinaje que toma en cuenta la Federación Internacional De Patinaje este deporte se puede desarrollar tanto en exteriores como en interiores para su desempeño dependiendo de la ubicación de cada una en sus sedes, los patinadores tienen como referencia a sus respectivas federaciones por cada país y velan por su bienestar.

Como características principales tiene que su participación se realiza en superficies como en el asfalto hormigón o terrazo recubierta por una capa de poliuretano resina sintética, etc. Estas superficies especificas se las puede encontrar para las competencias en pistas o circuitos exepcto

para lo que es la prueba de larga duración que se desarrollan en calles y carreteras por su distancia. (Ayala, 2015)

Viendo desde el punto del entrenamiento es muy importante el trabajo que se genera en el deportista ya que este debe ser enfocado de una manera que pueda explotar su potencial en las diferentes pruebas por ello es un deporte aeróbico ya que requiere el consumo constante de oxígeno para lo que son las pruebas de larga duración y los entrenamientos frecuentes, sin dejar de lado la necesidad de trabajar la capacidad anaeróbica para las pruebas de corta duración. (Ayala, 2015)

Teniendo como fin mas importante en el patinaje de velocidad es el Campeonato Del Mundo De Patinaje De Velocidad sobre patines en línea, este magno evento es generado u organizado por la Federación Internacional de Patinaje (en francés, Fédération Internationale de Roller Sports, conocida por su acrónimo FIRS), con sus mejores exponentes en el deporte que son Colombia y Estados Unidos. (Ayala, 2015)

### **2.3. Indumentaria**

La indumentaria necesaria para realizar este deporte es necesaria y obligatoria para competencias. (SKATERS, 2019)

- Rodamientos
- Patín de velocidad
- Planchas o chasis
- Casco
- Licra

### **2.4. Pruebas oficiales**

En la actualidad las pruebas de pista son las siguientes a realizarse en los juegos designados:

- 500m +distancia.
- 3000m relevos.
- 200m meta-contra meta.
- 1000m sprint.
- 10.000m eliminación.
- 10.000m combinada (puntuación-eliminación)

Como también en las pruebas de circuitos son las siguientes para tomar en consideración para su preparación física:

- 100m carriles
- 1 vuelta sprint
- 10000m puntuación
- 15000m eliminación
- Maratón 42195m

## **2.5. Técnica de desplazamiento en el patinaje de velocidad.**

Se empieza desde la posición básica de del patinaje de velocidad que es la cabeza erguida cuello y tren superior relajados tronco en posición natural sin flexión piernas en semiflexión con orientación al movimiento con tobillos semi flexionados para la continuidad del movimiento para poder trasladar el peso sobre los dos pies en tierra. (Llinares, 2016)

### **2.5.1. Empuje.**

El movimiento se realiza de la siguiente manera se genera una flexión ligera de la pierna generando así la utilización de todas las ruedas del patín de una manera lateral en dirección al suelo en el sentido que se quiera realizar el desplazamiento la ejecución de este movimiento se

realiza con el pie en supinación, sin tener ningún tipo de flexión por parte del tronco. (Llinares, 2016)



*Figura 1* Fase de empuje.

### **2.5.2. Inclinación.**

Al mismo tiempo que se realiza el empuje con el patín el cuerpo genera una leve inclinación la cual es aprovechada para avanzar lo que el cuerpo genera un desequilibrio lo cual es contrarrestado con la continuidad del otro pies para estar en posición de supinación hacia el lado opuesto del empuje tomando en consideración que no es prudente doblar el tobillo hacia adentro lo cual provocaría un tropiezo este movimiento hay que hacerlo de una manera acorde para evitar el cambio brusco del soporte del peso en cada uno de los pies. (Llinares, 2016)

### 2.5.3. Extensión.

Realiza la acción de empuje del patín hasta llegar el punto de elevación generando así de esta manera su máxima extensión de la pierna en su totalidad , llegando así a su máxima inclinación por parte del cuerpo del ejecutor. (Llinares, 2016)

### 2.5.4. Recuperación.

Acción que realiza la pierna y la posición del patín en el aire el movimiento en el cual la pierna que está realizando el empuje y siendo elevada del suelo esto sucede al momento de acabar el empuje para terminar el movimiento realizado en el momento de máxima extensión realizando un movimiento de acercamiento del patín de aire al patín de apoyo dejando todo el peso y el equilibrio en el patín de apoyo. (Llinares, 2016)



*Figura 2* Fase de recuperación.

## **2.6. Flexibilidad.**

### **2.6.1. Historia flexibilidad.**

A pesar de la falta de evidencia de constancia e importancia de la flexibilidad en los entrenamientos deportivos de cada una de las disciplinas tanto tomadas como parte básica de los entrenamientos la flexibilidad viene desde los años de practica de cualquier ejercicio ya que la flexibilidad esta inmersa en cualquier movimiento que sea realizado por el ser humano con un rango de amplitud determinado por el uso de técnicas para trabajar esta capacidad física, con la ayuda de los entrenadores o preparadores físicos o los distintos profesionales de la salud. (Eduardo, 2014)

Unas de las primeras disciplinas deportivas que a trabajado siempre de la mano con la flexibilidad es el yoga y tai chi chuán, los cuales son los precursores del trabajo de elasticidad o flexibilidad de una manera empírica dando un uso ancestral y trabajándolo de la misma manera, a partir del siglo XX los occidentales descubrieron el trabajo y los beneficios de los estiramientos musculares para la recuperación después de realizar un ejercicio o para la preparación de una práctica deportiva. (Esper, 2001)

### **2.6.2. Funcionamiento.**

El funcionamiento de la flexibilidad esta relacionado con los reflejos del estiramiento con dos componentes los cuales son dinámico y estático.

Esta determinado por el movimiento que realiza el musculo al lograr la mayor longitud estas están guiadas con dos componentes las cuales son: las fibras de cadena nuclear las cuales están a

cargo del componente estático y las fibras de las bolsas nucleares que son responsables del componente dinámico. (Esper, 2001)

### **2.6.3. Clasificación.**

La flexibilidad se divide en tres grupos:

- Activa o pasiva.
- General o específica.
- Estática o dinámica.

#### ▪ **Flexibilidad activa o pasiva.**

La flexibilidad pasiva es la forma de realizar los trabajos de flexibilidad mas conocido y sencillo de utilizar gracias a que no contiene mayor riesgo y sin producir dolor. Mientras que la flexibilidad activa supera en resultados al anterior método tratado, pero este hay que trabajarlo con medición de tiempo y con apoyo si se desea de un compañero.

#### ▪ **General o específica.**

En la flexibilidad se trata de trabajar los grupos musculares grandes o las articulaciones más importantes del cuerpo humano se trabaja para los estiramientos de grupos musculares trabajados o por trabajar. Mientras tanto la flexibilidad específica se basa en la atención a una parte determinada del cuerpo humano que requiera una mayor cantidad de trabajo de flexibilidad.

#### ▪ **Estática o dinámica.**

La flexibilidad estática se trata de mantenerse en una posición pasiva sin movimiento alguno relajando el cuerpo y respirando a la vez es en lo que se basa el yoga, en cambio con la flexibilidad dinámica se practica en movimiento de una manera relajada sin movimientos bruscos como en el tai-chi. (Rojas, 2013)

#### **2.6.4. Factores que influyen en la flexibilidad.**

- **Factores intrínsecos.**

- Estructura ósea.
- Masa adiposa.
- Musculo y tendón.
- Tejido conectivo.
- Sistema nervioso.

- **Factores extrínsecos.**

- Sexo.
- Edad.
- Calentamiento muscular.
- Temperatura.
- Cansancio.
- Estados emocionales.
- Horas del día.
- Costumbres sociales

### **2.6.5. Entrenamiento de flexibilidad.**

El trabajo de entrenar la flexibilidad como capacidad física es determinante o condicionante dependiendo la importancia de esta en el desempeño de la actividad deportiva a realizar, si el entrenamiento tiene como capacidad determinante a la flexibilidad se tendrá que trabajar diariamente en una etapa formativa para generar hábitos de costumbre y elaboración de planes de entrenamiento, en cambio si la capacidad es condicionante se la puede tener mas distanciada del entrenamiento diario tomándolo más en cuenta en etapas de preparación y no determinantes dentro del entrenamiento.

Sin embargo, no se puede dejar delado el trabajo cotidiano antes y después de entrenar para lo que es las partes trabajadas o a trabar estén aptas para el uso en la sesión de entrenamiento. (Eduardo, 2014)

## **2.7. Biomecánica.**

### **2.7.1. Utilización de la biomecánica.**

La biomecánica es la una ciencia que realiza el estudio de las leyes que forman parte de la orbita biomecánica en la composición y desplazamiento de todos los organismos vivos, llevando acabo el desarrollo de evaluaciones mecánicas y cinemáticas que genera el cuerpo. (VIU Universidad, 2018)

### **2.7.2. Objetivo de la biomecánica.**

Son determinados en el estudio de los movimientos desde su inicio hasta la culminación del movimiento natural y analizando los efectos que estos pueden tener sobre el cuerpo ayudándonos a comprender el funcionamiento del cuerpo humano como la composición del cuerpo la circulación

de la sangre y la efectividad de movimientos dependiendo la disciplina deportiva realizada para entender los diversos puntos de vista. (VIU Universidad, 2018)

### **2.7.3. Métodos de utilización de la biomecánica.**

La biomecánica para su estudio tiene en consideración diferentes métodos ya sea por la utilización que se le vaya a dar al estudio o por la factibilidad que esta mismo tenga las cuales son:

- Electromiografía
- Cinemática
- Dinámica
- Antropometría.

- **Electromiografía.**

Es un método de estudio que a tenido mucha acogida para la realización de estudios neuromusculares, esto quiere decir que da a conocer el registro gráfico de la actividad eléctrica del músculo cuando realiza la contracción motivada por impulsos nerviosos. (VIU Universidad, 2018)

- **Cinemática.**

Este método consiste en la medición de parámetros cinemáticos de cada movimiento a realizar mediante la adquisición de imágenes cuando se realiza el movimiento, distribución de masa y palancas o posiciones articulares, determinando así el modelo antropométrico de la persona. (VIU Universidad, 2018)

- **Dinámica.**

Engloba todos los movimientos que tengas de promedio una medida de fuerza y la distribución de la presión, tomado en cuenta el trabajo que realiza el cuerpo y el medio ambiente donde se desarrolla o realiza el movimiento como lo es en el estudio de la superficie plantar con relación a la fuerza a realizar. (VIU Universidad, 2018)

- **Antropometría.**

Es una ciencia que se concentra en determina las acciones o afecciones del aparato locomotor como son las formaciones geométricas de los segmentos corporales involucrados en el movimiento buscando siempre un modelo biomecánico optimo para la mejora periódica. (VIU Universidad, 2018)

#### **2.7.4. Función de la biomecánica deportiva.**

Según la (VIU Universidad) para aprovechar los objetivos de la biomecánica en el ámbito deportivo para la preparación técnica de un deportista realizando una evaluación a profundidad para ver los ángulos correctos y generar un prospecto óptimo para ejecución de un movimiento en cada una de las diferentes disciplinas, como beneficios que podemos sacar a consideración son:

- Aplicación para la factibilidad de entrenamiento de grupos musculares específicos.
- Evaluación de la técnica de la ejecución de una manera científica buscando un modelo optimo en el deporte a desarrollar.
- Mejorar el patrón de movimiento en la ejecución gestual de la técnica.
- Localización de los desaciertos en la ejecución de las técnicas a desarrollar en una competencia.

- Adquisición de nuevos conocimientos para crear técnicas de enseñanza con un modelo óptimo de movimiento o ejecución.

## **CAPITULO III**

### **3.METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.**

#### **3.1. Metodología.**

La presente investigación pretende analizar incidencia de la flexibilidad entre principiantes y experimentados en la fase de empuje y recuperación en el patinaje de velocidad en la escuela de patinaje Light Speed Skaters utilizando como medio a una investigación de tipo descriptiva, analítica y correlacional, por lo que implica una fusión de distintos tipos de investigaciones. La investigación es descriptiva por la fundamentación teórica y científica planteada en el marco teórico, analítica por la interpretación de los datos resultantes de la prueba biomecánica realizada a cada participante; y correlacional por la aplicación del programa SPSS para señalar si existe cambio significativo entre las muestras investigadas.

#### **3.2. Diseño.**

#### **3.3. Técnica de Recolección de Datos**

##### **3.3.1. Aplicación de la recolección de datos.**

Para la aplicación de este estudio se trabajó conjuntamente con el presidente y entrenador del club Light Speed Skaters quien colaboró con la investigación al prestar los deportistas para el análisis biomecánico pertinente realizando así de manera conjunta un calendario de actividades.

- Se presentó una petición verbal para la autorización de la participación de los deportistas y sus representantes.
- Se pidió la autorización del club para poder ejecutar las grabaciones a cada uno de los deportistas a ser analizados.

- Se produjo un seguimiento constante para que se fuese dando las mismas condiciones de competencia para todos los deportistas.
- Se tomo las mismas consideraciones para la elaboración de los videos con las consideraciones climáticas y demás.
- Se dio una explicación breve de los objetivos que se quería obtener en el video.

Los datos fueron recolectados con éxito después de haber con todo el itinerario de trabajo previamente establecido

### 3.4. Población y muestra

La población que se toma en cuenta para el trabajo de titulación es la del patinaje de velocidad o patinaje en línea está ubicada en la provincia de pichincha, en el sector del parque Bicentenario, Cotocollao en donde está ubicado la escuela de patinaje Ligth Speed Skaters que consta con 50 participantes entre principiantes y experimentados.

**Tabla 3**  
*Nómina de deportistas*

Numero	Edad	Fase Categoría	Empuje			Recuperación		
			Angulo cadera	Angulo Rodilla	Angulo Tobillo	Angulo cadera	Angulo Rodilla	Angulo Tobillo
1	19	Experimentados	85	157	95	71	78	75
2	17	Experimentados	88	142	96	71	115	95
3	16	Experimentados	85	159	97	78	79	75
4	15	Experimentados	89	156	100	78	116	96
5	14	Experimentados	93	159	97	85	84	76
6	16	Experimentados	107	162	97	85	85	76
7	13	Experimentados	86	145	78	85	117	75
8	17	Experimentados	98	137	97	86	85	78
9	16	Experimentados	100	156	94	86	86	79
10	14	Experimentados	100	167	92	87	87	79
11	15	Experimentados	87	168	91	87	87	80
12	13	Experimentados	85	157	94	91	93	85
13	15	Experimentados	99	149	93	93	93	85
14	14	Experimentados	86	147	97	93	93	89
15	16	Experimentados	75	156	94	93	98	90
16	12	Experimentados	97	138	93	93	98	90
17	18	Experimentados	87	155	89	95	100	92
18	19	Experimentados	78	167	95	95	100	92
19	17	Experimentados	89	178	92	96	100	92

CONTINUA

20	15	Experimentados	95	163	98	97	96	87
21	14	Experimentados	97	145	94	98	96	87
22	16	Experimentados	97	154	91	98	97	87
23	7	Experimentados	96	178	96	98	97	87
24	18	Experimentados	91	169	93	104	97	87
25	9	Experimentados	87	147	96	104	97	89
26	8	Principiantes	105	157	95	107	98	89
27	10	Principiantes	112	127	102	108	98	89
28	11	Principiantes	105	136	93	109	100	89
29	12	Principiantes	126	129	96	112	100	90
30	7	Principiantes	113	155	93	112	100	90
31	8	Principiantes	117	132	92	112	103	92
32	9	Principiantes	123	139	106	113	104	92
33	10	Principiantes	98	146	107	113	106	92
34	14	Principiantes	105	160	95	115	92	83
35	10	Principiantes	116	159	99	115	106	93
36	7	Principiantes	96	162	116	116	93	84
37	8	Principiantes	132	114	111	116	108	93
38	7	Principiantes	123	126	108	116	108	94
39	9	Principiantes	134	116	115	123	109	94
40	9	Principiantes	140	128	112	123	109	94
41	7	Principiantes	113	101	95	123	111	95
42	6	Principiantes	112	154	96	124	112	95
43	8	Principiantes	106	137	93	125	114	95
44	7	Principiantes	98	138	98	134	117	96
45	10	Principiantes	108	132	87	135	118	96
46	12	Principiantes	122	155	94	135	78	75
47	7	Principiantes	109	156	110	140	119	96
48	8	Principiantes	118	160	93	140	79	76
49	9	Principiantes	115	128	97	146	122	100
50	6	Principiantes	111	157	113	146	122	108

### 3.5. Instrumentos.

- Como instrumentos para esta investigación tenemos al programa para el análisis biomecánico en los deportistas es el KINOVEA. (Muñoz, 2018)
- Para la tabulación de los datos recolectados utilizaremos el programa estadístico SPSS. En el SPSS vamos a utilizar las pruebas no paramétricas para dos variables independientes realizando así la prueba de U de Mann – Whitney para realizar la comparativa de nuestras variables a tratar ya que es la alternativa no paramétrica a la comparación que realiza la t de Student. Tomando en cuenta que su grado de significancia es de 0.05 va ser tomado como referencia para la comprobación de las hipótesis propuestas. (Silvente & Hurtado, 2012)

### **3.6. Criterios de Calidad.**

#### **3.6.1. Criterios de calidad del test.**

Generan una certeza o seguridad hacia una investigación realizada que sera veraz y precisa en un sistema de datos que se pueda manejar. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Bautista Luicio , 2010)

En la investigación siguiente tendremos como programa para tratar la parte estadística el instrumento o programa SPSS.22 el que asegurara la veracidad de los datos obtenidos al finalizar el análisis de cada una de las acciones a tomar en cuenta así teniendo un resultado preciso e imparcial para el mejor desarrollo de la investigación demostrando así que el instrumento seleccionado para esta investigación cumple con los requerimientos necesarios para realizar un trabajo factible. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Bautista Luicio , 2010)

#### **3.6.2. Criterios éticos de los investigadores**

La calidad de este trabajo de investigación está determinada por su autor, así como la veracidad de la misma, en cuanto a la recolección de datos y trabajo sin alteración de resultados, en gratitud y homenaje de los deportistas tomados en consideración contando siempre con la calidad ética de su investigador.

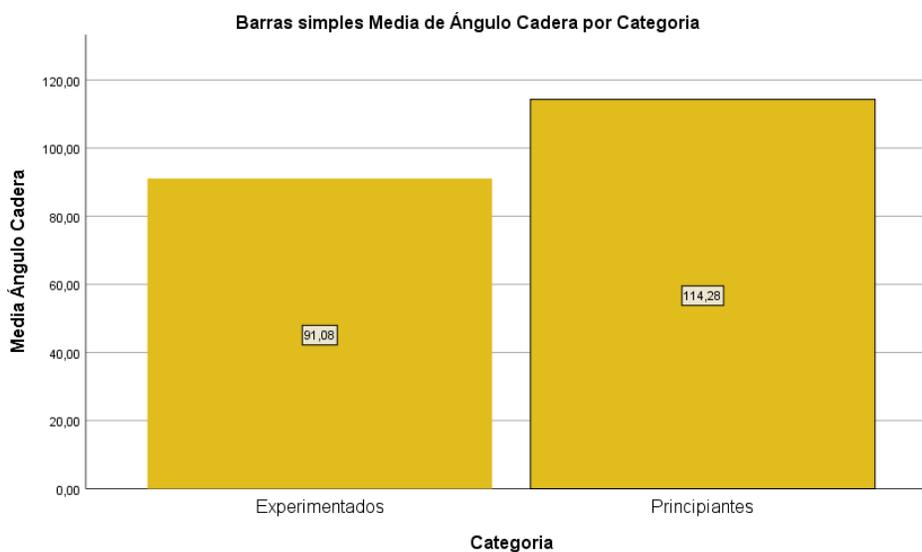
## CAPITULO IV

### 4. ANALISIS DE RESULTADOS

#### 4.1. Presentación De Los Resultados.

##### 4.1.1. Presentación de resultados entre experimentados y principiantes en la fase de empuje y recuperación.

- **Análisis del ángulo de cadera en la fase de empuje.**



*Figura 3* Representación grafica de la media del ángulo de cadera.

Podemos observar que la media de los ángulos de la cadera representativa de los deportistas experimentados que es de 91 grado, y que de la misma manera la media de los ángulos de cadera a tratar para los deportistas principiantes es de 114 grados.

**Tabla 4**  
*Rango del ángulo de la cadera en la fase de empuje.*

	Categoría	N	Rango promedio	Suma de rangos
Ángulo	Experimentados	25	13,86	346,50
Cadera	Principiantes	25	37,14	928,50
	Total	50		

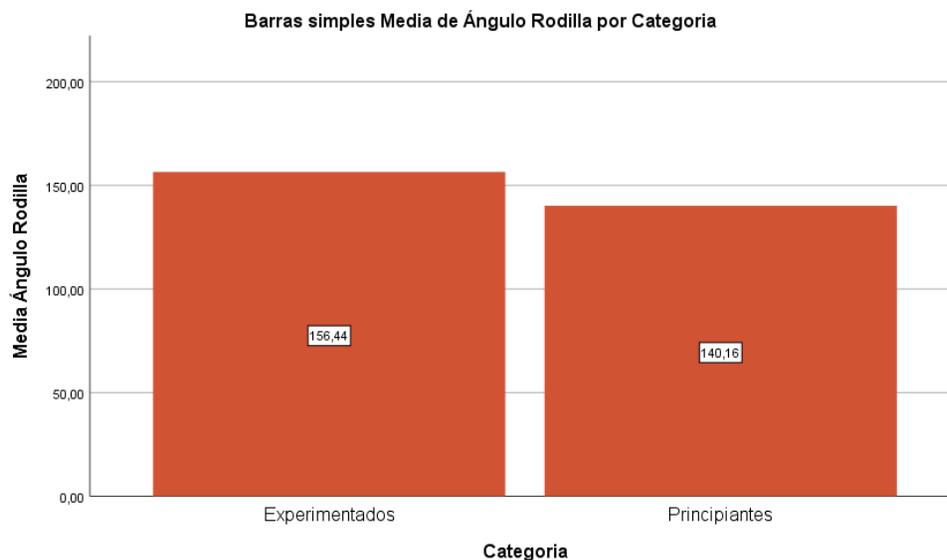
Se representa el rango del ángulo de la cadera en la fase de empuje el cual nos indica un total de 50 muestras con un rango de 13,86 para experimentados y 37,14 para principiantes.

**Tabla 5**  
*Análisis estadístico del ángulo de cadera en la fase de empuje*

	Ángulo Cadera
U de Mann-Whitney	21,500
W de Wilcoxon	346,500
Z	-5,650
Sig. asintótica(bilateral)	,000

En la tabla podemos observar el rango de significancia que es de 0,000 es menor que 0,05 que nos indica que si hay significancia en los valores analizados previamente así cumpliendo con la hipótesis general.

- **Análisis del ángulo de rodilla en la fase de empuje.**



*Figura 4* Representación gráfica de la media del ángulo de rodilla.

En la presente figura podemos observar la media obtenida para el ángulo de la rodilla para experimentados que es de 156 grados, también observar la media para los ángulos de la rodilla en principiantes el cual está en 140 grados.

**Tabla 6**

***Rango de análisis del ángulo de rodilla en la fase de empuje.***

	Categoría	N	Rango promedio	Suma de rangos
Ángulo Rodilla	Experimentados	25	32,26	806,50
	Principiantes	25	18,74	468,50
	Total	50		

Podemos observar que en la tabla se obtuvo un rango del ángulo de rodilla para los principiantes con 18,74 y experimentados con 32,26.

**Tabla 7**  
**Análisis estadístico del ángulo de rodilla en la fase de empuje.**

	Ángulo Rodilla
U de Mann-Whitney	143,500
W de Wilcoxon	468,500
Z	-3,282
Sig. asintótica(bilateral)	,001

En la tabla podemos observar que el nivel de significancia obtenido en esta tabla es de 0,001 menor a 0,05 el cual cumple con el nivel de significancia para así llegar a cabo la hipótesis general.

- **Análisis del ángulo de tobillo en la fase de empuje.**



*Figura 5* Representación gráfica de la media del ángulo de tobillo.

En el presente grafico podemos observar la media el ángulo de tobillo para los deportistas experimentados reflejado en 93 grados y también se puede observar la media para los deportistas principiantes es de 100 grados

**Tabla 8**  
*Rango de análisis del ángulo de tobillo en la fase de empuje.*

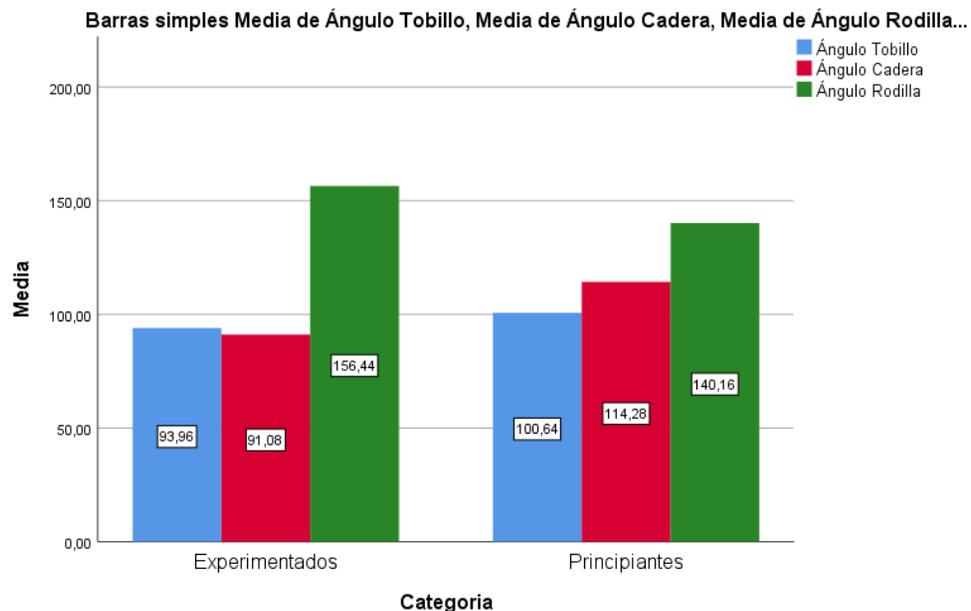
	Categoría	N	Rango promedio	Suma de rangos
Ángulo	Experimentados	25	20,40	510,00
Tobillo	Principiantes	25	30,60	765,00
	Total	50		

Se puede observar en la tabla el rango obtenido del angulo de tobillo en la fase de empuje el cual tiene como valor para los experimentados de 20,40 y para los principiantes de 30,60.

**Tabla 9**  
*Análisis estadístico del ángulo de tobillo en la fase de empuje.*

	Ángulo Tobillo
U de Mann-Whitney	185,000
W de Wilcoxon	510,000
Z	-2,483
Sig. asintótica(bilateral)	,013

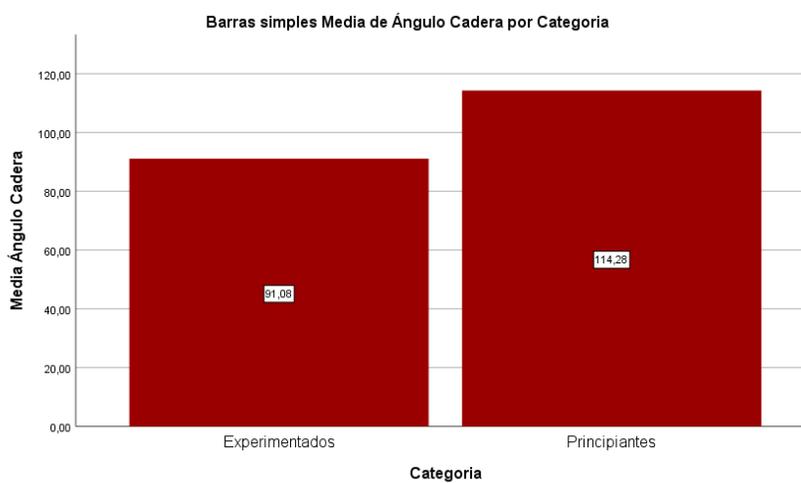
En la tabla podemos ver el nivel de significancia que se obtuvo el cual es de 0,013 y este a su vez es menor de 0,05 determinando que se puede trabajar con la hipótesis general planteada.



*Figura 6* Representación gráfica de la media de tobillo cadera y rodilla.

En figura podemos observar la media de todos los ángulos en la fase de empuje a trabajar tanto en los principiantes como en los experimentados.

- **Análisis del ángulo de cadera en la fase de recuperación.**



*Figura 7* Representación gráfica de la media del ángulo de cadera en la fase de recuperación.

En la presente figura podemos observar la media de los ángulos de cadera en la fase de recuperación de los deportistas para experimentados con 91 y la media de los ángulos de cadera para deportistas principiantes 114.

**Tabla 10**

*Rango de análisis del ángulo de cadera en la fase de recuperación.*

	Categoría	N	Rango promedio	Suma de rangos
Ángulo	Experimentado	25	19,96	479,00
Cadera	Principiantes	25	30,62	796,00
	Total	50		

Se puede observar en la tabla el rango obtenido para el trabajo con principiantes de 26 y experimentados de 24 en el ángulo de cadera.

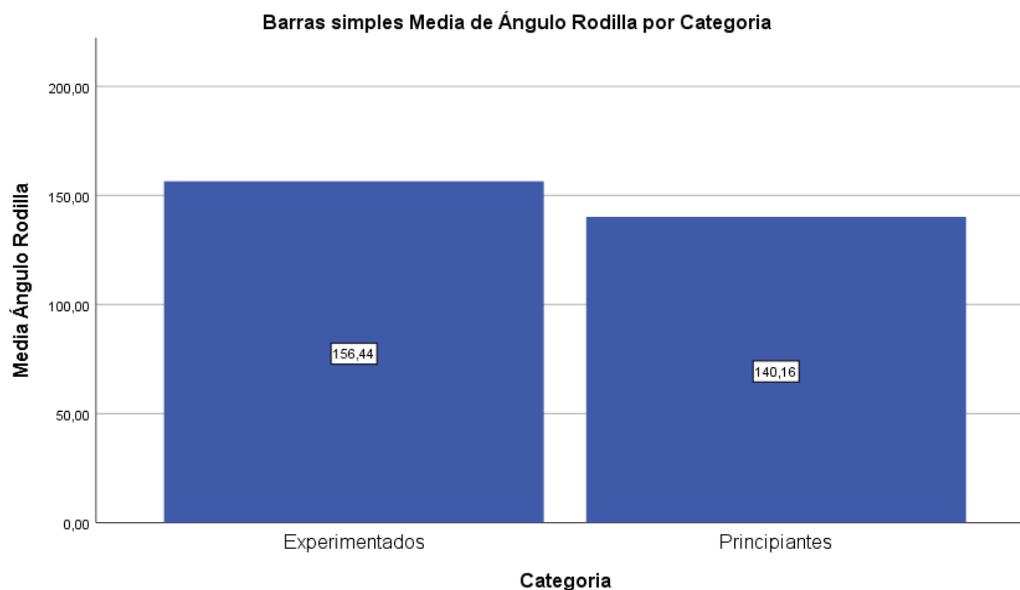
**Tabla 11**

*Análisis estadístico del ángulo de cadera en la fase de recuperación.*

	Ángulo Cadera
U de Mann-Whitney	179,000
W de Wilcoxon	479,000
Z	-2,585
Sig. asintótica(bilateral)	,010

En la tabla podemos observar el nivel de significancia el cual esta en 0,01 el cual es menor a 0,05 y por lo tanto se cumplirá la hipótesis general

- **Análisis del ángulo de rodilla en la fase de recuperación.**



*Figura 8* Representación gráfica de la media del ángulo de rodilla en la fase de recuperación.

En el gráfico podemos observar la media de los ángulos de la rodilla en la fase de recuperación de los deportistas experimentados es de 156 grados y la media de los ángulos de rodilla en la fase de recuperación para los deportistas principiantes es de 140 grados.

**Tabla 12**

***Rango de análisis del ángulo de rodilla en la fase de recuperación.***

	Categoría	N	Rango promedio	Suma de rangos
Ángulo Rodilla	Experimentados	25	19,60	470,50
	Principiantes	25	30,94	804,50
	Total	50		

En la tabla podemos conocer el rango de trabajo de el ángulo de la rodilla en fase de recuperación, con los rangos de 19,60 para experimentados y de 30,94 para principiantes.

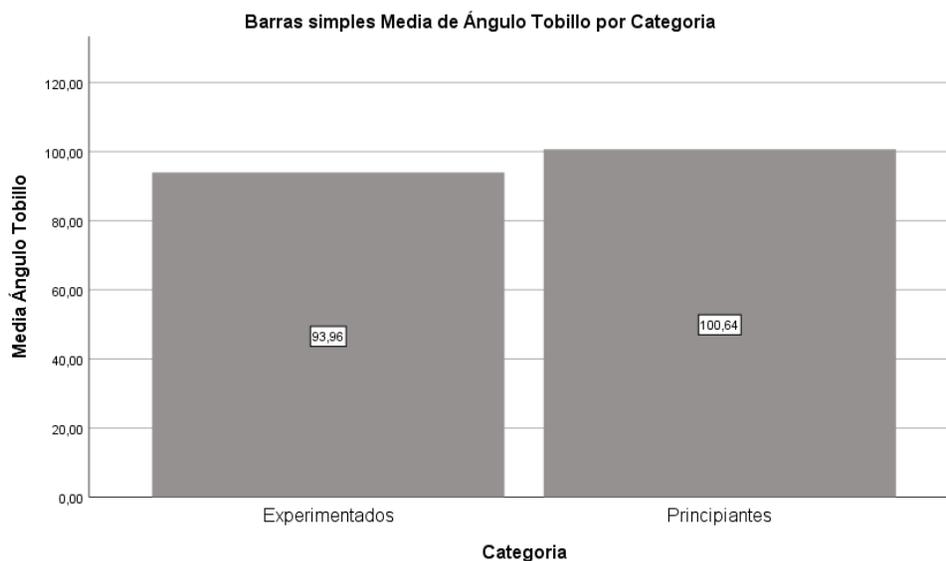
**Tabla 13**

*Análisis estadístico del ángulo de rodilla en la fase de recuperación.*

	Ángulo Rodilla
U de Mann-Whitney	170,500
W de Wilcoxon	470,500
Z	-2,753
Sig. asintótica(bilateral)	,006

En la siguiente tabla podemos ver el nivel de significancia obtenido el cual es de 0,006 el cual es menor a 0,05 el cual indica que se cumplirá con la hipótesis general planteada.

- **Análisis del ángulo de tobillo en la fase de recuperación.**



*Figura 9* Representación gráfica de la media del ángulo de tobillo en la fase de recuperación.

En el presente gráfico podemos observar la media del ángulo del tobillo en la fase de recuperación el cual para principiantes está en 100 grados y para experimentados 93 grados.

**Tabla 14**

*Rango de análisis del ángulo de tobillo en la fase de recuperación.*

	Categoría	N	Rango promedio	Suma de rangos
Ángulo	Experimentados	25	21,21	509,00
Tobillo	Principiantes	25	29,46	766,00
	Total	50		

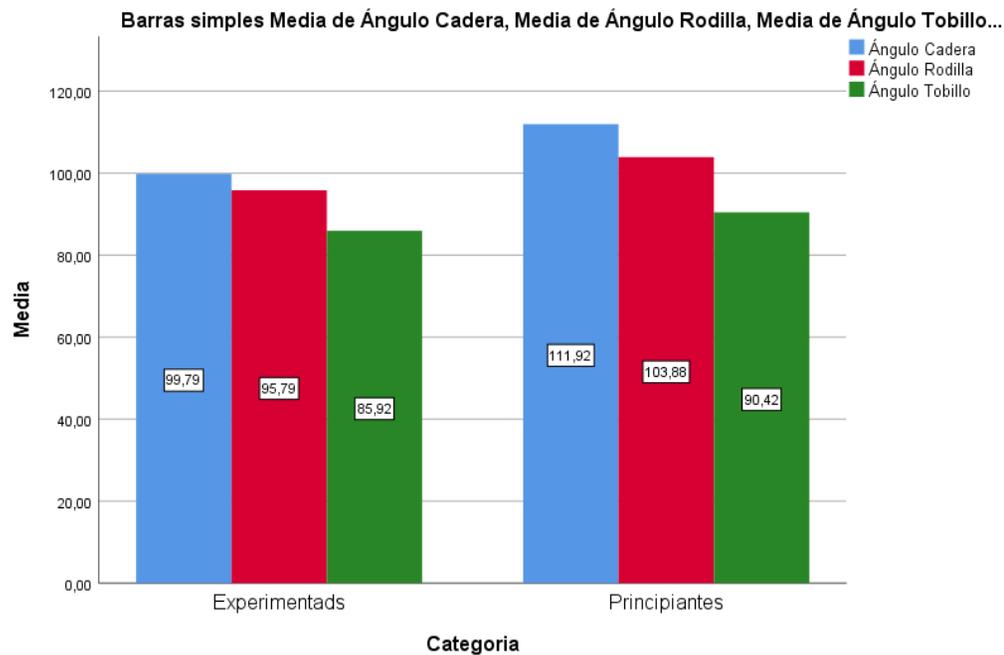
En la presente tabla podemos encontrar el rango obtenido para el análisis del ángulo del tobillo en la fase de recuperación el cual está en 21,21 para experimentados y 29,46 para principiante.

**Tabla 15**

*Análisis estadístico del ángulo de tobillo en la fase de recuperación.*

	Ángulo Tobillo
U de Mann-Whitney	209,000
W de Wilcoxon	509,000
Z	-2,006
Sig. asintótica(bilateral)	,045

En la tabla podemos observar el nivel de significancia obtenido el cual es de 0,045 el cual es menor a 0,05 lo cual indica que se puede trabajar con la hipótesis general.



*Figura 10* Representación de los ángulos de la cadera, tobillo y rodilla en la recuperación.

En el presente grafico podemos observar las medias de todos los ángulos a trabajar en la fase de recuperación con los deportistas experimentados y primarios.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONE Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones.

Se pudo observar mediante fundamentación teórica y metodológica de la incidencia de la flexibilidad en la ejecución de la fase de empuje y recuperación entre novatos y experimentados dando a conocer su importancia.

En el presente estudio se pudo diagnosticar los ángulos de la flexibilidad en la ejecución de la ejecución de la fase de empuje y recuperación en principiantes y experimentados, teniendo como resultados una media de trabajo para experimentados las cuales son en la fase de empuje: ángulo de cadera 91 grados, ángulo rodilla 146 grados y ángulo tobillo 93 grados; y como consiguiente obteniendo los ángulos de recuperación los cuales son: ángulo de cadera 99 grados, ángulo rodilla 195 grados y ángulo tobillo 85 grados los cuales fueron obtenidos por medio del programa KINOVEA para la obtención de datos y para su análisis en el programa SPSS.

Se pudo dar a notar la incidencia de la flexibilidad que tiene en la práctica de la ejecución de la fase de empuje y recuperación en la flexibilidad entre principiantes y experimentados gracias a el análisis estadístico realizado previamente con el programa SPSS ya que observando sus niveles de significancia tiene como medida cumplir con la hipótesis planteada previamente ósea su hipótesis general. La cual nos dice que, si incide la flexibilidad entre principiantes y experimentados en la fase de empuje y recuperación en el patinaje de velocidad en la escuela de patinaje Light Speed Skaters en el sector de parque Bicentenario, Cotocollao.

## **5.2. Recomendaciones.**

Se puede tomar en consideración para el trabajo de flexibilidad en el patinaje de velocidad los ángulos de movimientos que tiene en el momento de empuje y recuperación, así como son los tomados en el estudio realizado previamente.

Se recomienda el trabajo de la flexibilidad en las etapas de formación de los deportistas de patinaje de velocidad o patinaje en línea ya que queda demuestra su incidencia en el estudio realizado es muy importante para la ejecución de técnica de empuje y recuperación.

Se recomienda trabajar de manera conjunta con los deportistas para el entendimiento de la aplicación de medidas tecnológicas para la mejora del gesto técnico llevando los así a un mejor progreso de una manera conjunta con su entrenador.

Hay que tomar en cuenta que las todas acciones por más mínima que sea pueden dar ventaja en una competencia por lo cual se recomienda tener en mente los ángulos óptimos para su ejecución y estudio de la técnica del rival ya que así se podrá obtener una mejor ventaja al momento de competir.

## BIBLIOGRAFÍA

Alexander, C. (25 de 08 de 2015). *Rel las noticias del patinaje* . Obtenido de

<http://www.rollerenlinea.com>

Ayala, H. (2015). *Colombia comité olímpico*. Obtenido de [http://www.coc.org.co/national-](http://www.coc.org.co/national-federations/federacion-colombiana-de-patinaje/)

[federations/federacion-colombiana-de-patinaje/](http://www.coc.org.co/national-federations/federacion-colombiana-de-patinaje/)

Eduardo, H. D. (07 de 03 de 2014). *Publice*. Obtenido de

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/60326444/789\\_Flexibilidad\\_Evidencia\\_cientyfica\\_y\\_metodologya\\_del\\_Ena20190818-60972-j8lb8z.pdf?Response-content-disposition=inline%3B%20filename%3dflexibilidad\\_Evidencia\\_Cientifica\\_y\\_Meto.pdf&X-Amz-Algorithm=](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/60326444/789_Flexibilidad_Evidencia_cientyfica_y_metodologya_del_Ena20190818-60972-j8lb8z.pdf?Response-content-disposition=inline%3B%20filename%3dflexibilidad_Evidencia_Cientifica_y_Meto.pdf&X-Amz-Algorithm=)

Esper, P. (24 de 07 de 2001). *El entrenamiento de la flexibilidad muscular*. Obtenido de

[http://educagratis.cl/moodle/pluginfile.php/18783/mod\\_resource/content/0/flex.pdf](http://educagratis.cl/moodle/pluginfile.php/18783/mod_resource/content/0/flex.pdf)

Hernandez Sampieri, r., Fernandez Collado, C., & Bautista Luicio , P. (2010). *Metodologia de la investigacion* . Obtenido de [http://www.pucesi.edu.ec/webs/wp-](http://www.pucesi.edu.ec/webs/wp-content/uploads/2018/03/Hern%20a%20ndez-Sampieri-R.-Fern%20a%20ndez-Collado-C.-y-Baptista-Lucio-P.-2003.-Metodolog%20ada-de-la-investigaci%20b3n.-M%20a9xico-mcgraw-Hill-PDF.-Descarga-en-l%20adnea.pdf)

[content/uploads/2018/03/Hern%20a%20ndez-Sampieri-R.-Fern%20a%20ndez-Collado-C.-y-Baptista-Lucio-P.-2003.-Metodolog%20ada-de-la-investigaci%20b3n.-](http://www.pucesi.edu.ec/webs/wp-content/uploads/2018/03/Hern%20a%20ndez-Sampieri-R.-Fern%20a%20ndez-Collado-C.-y-Baptista-Lucio-P.-2003.-Metodolog%20ada-de-la-investigaci%20b3n.-M%20a9xico-mcgraw-Hill-PDF.-Descarga-en-l%20adnea.pdf)

[M%20a9xico-mcgraw-Hill-PDF.-Descarga-en-l%20adnea.pdf](http://www.pucesi.edu.ec/webs/wp-content/uploads/2018/03/Hern%20a%20ndez-Sampieri-R.-Fern%20a%20ndez-Collado-C.-y-Baptista-Lucio-P.-2003.-Metodolog%20ada-de-la-investigaci%20b3n.-M%20a9xico-mcgraw-Hill-PDF.-Descarga-en-l%20adnea.pdf)

Llinares, E. (2016). *Enrick team* .

- Martha Braganca, A. S. (12 de 01 de 2008). *Fdeportes*. Obtenido de Flexibilidad: Concepto y generalidades: <https://www.efdeportes.com/efd116/flexibilidad-conceptos-y-generalidades.htm>
- Muñoz, I. (04 de 01 de 2018). *Drupo sobre entrenamiento*. Obtenido de <https://g-se.com/kinovea-software-para-realizar-video-analisis-bp-q5a4e419037dfa>
- Patinaje.info. (2002). *Patines en linea*. Obtenido de <https://www.patinaje.info/linea/>
- Procopio, M. (2012). *Estiramientos sin limites* .
- Rojas, A. (24 de septiembre de 2013). *Slide share*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/hctordanielfandezcaceres/tipos-de-flexibilidad>
- Salgado, X. M. (12 de 07 de 2016). *Acuerdo ministerial nro.0418*. Obtenido de [https://www.deporte.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/acuerdo\\_nro.\\_0418-2016.pdf](https://www.deporte.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/acuerdo_nro._0418-2016.pdf)
- Sialdeporte* . (2012). Obtenido de <http://sialdeporte.com/c-patinaje/patinaje-de-velocidad/>
- Silvente, V. B., & Hurtado, M. J. (20 de 03 de 2012). *Reire Revista d'innovacion i Recerca en Educació*. Obtenido de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/45283/1/612531.pdf>
- Skaters. (27 de 01 de 2019). *Maestro skaters*. Obtenido de <https://maestroskates.com/patinaje-de-velocidad-sobre-ruedas/>
- VIU Universidad. (21 de 12 de 2018). *Biomecánica deportiva: métodos y funciones*. Obtenido de <https://www.universidadviu.com/biomecanica-deportiva-metodos-y-funciones/>