



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
CARRERA DE PEDAGOGÍA EN LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE**

**ANÁLISIS BIOMECÁNICO DEL PATINAJE DE CARRERAS COMPARANDO
DEPORTISTAS DE INICIACIÓN Y DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO A LOS
INTEGRANTES DEL CLUB DEPORTIVO ESPECIALIZADO FORMATIVO
HALCONES**

**AUTOR:
DEL CASTILLO DUCHICELA, LEONARDO FELIPE; TELLO CUICHAN
BRYAN FABRICIO.**

**DIRECTOR:
MSc. CORAL APOLO, GABRIEL**



ESPE
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

GÉSTO TÉCNICO

PLANTEAMIENTO
DEL PROBLEMA

RENDIMIENTO DEPORTIVO

VARIABLES DE ANALISIS

DEPORTE FORMATIVO

PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

¿CÓMO REALIZAN EL GESTO TÉCNICO DE ARRANQUE
LOS DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO Y DE
INICIACIÓN DEL CLUB HALCONES?



ESPE
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

OBJETIVO GENERAL



Realizar un análisis biomecánico del patinaje de carreras comparando deportistas de iniciación y deportistas de alto rendimiento, a través de un software específico (KINOVEA), para brindar un aporte significativo al crecimiento de los integrantes del club deportivo especializado formativo Halcones.

Objetivos Específicos

- Analizar la técnica de arranque de los deportistas tanto de alto rendimiento como de iniciación del club deportivo especializado HALCONES.
- Digitalizar imágenes comparativas y datos biomecánicos que favorezcan al análisis de información y resultados.
- Determinar la relación con los datos obtenidos entre los deportistas, demostrando la eficiencia e incidencia de la técnica de arranque en el patinaje mediante el software KINOVEA.



FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo

El gesto técnico de arranque en el patinaje de carreras en deportistas de categorías formativas básicas y superiores, su incidencia en el buen proceso de aprendizaje técnico en vista al alto rendimiento.





CARENCIA DE ESTUDIOS Y DATOS

APORTE TEÓRICO

JUSTIFICACIÓN

BENEFICIOS A LA COMUNIDAD DEPORTIVA

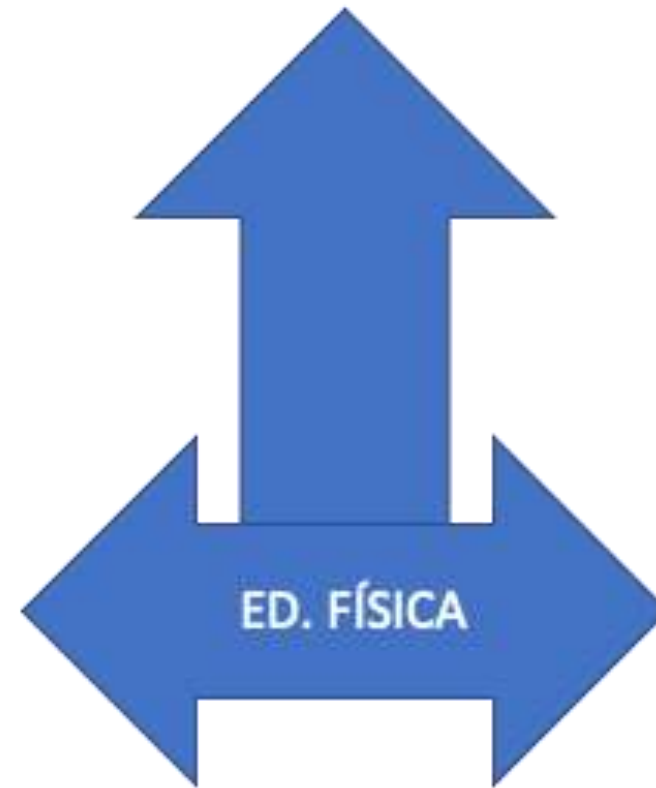
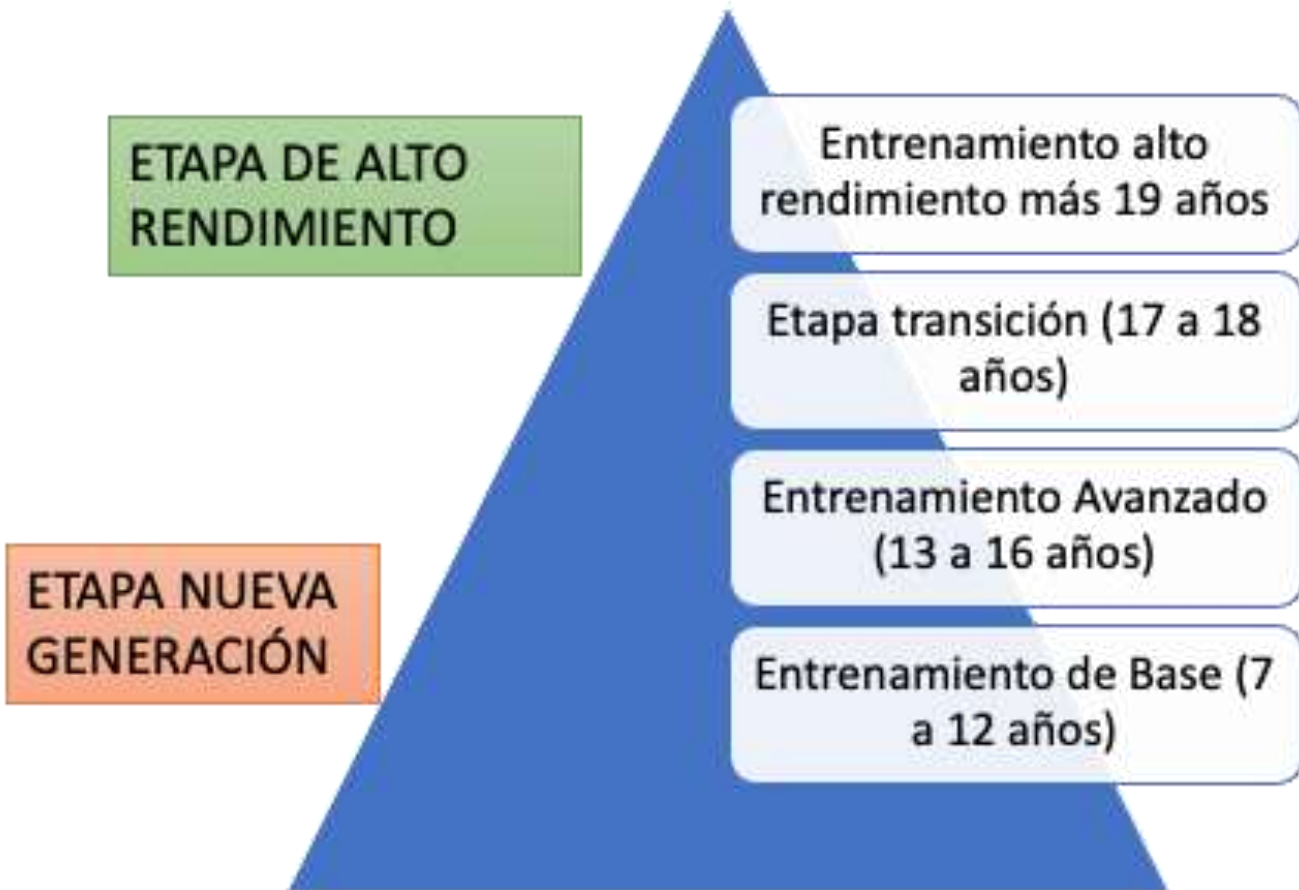
PRECEDENTE DE INVESTIGACIÓN



ESPE
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA



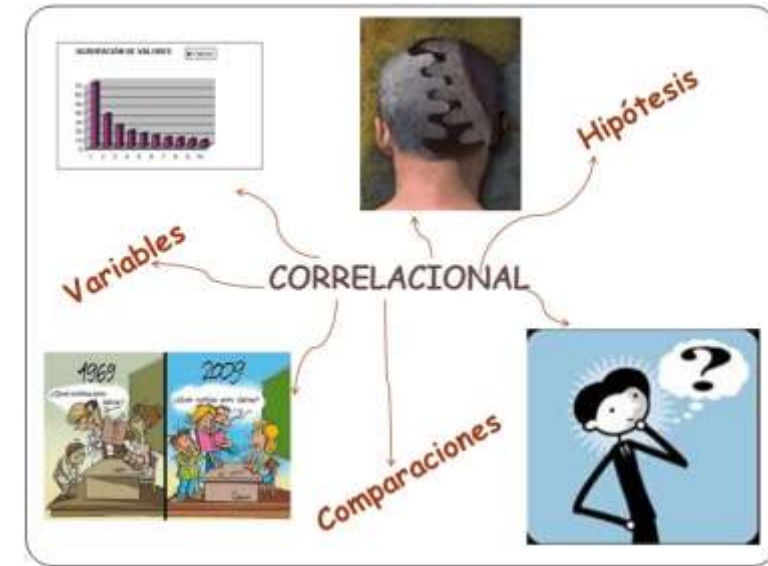
BASE TEÓRICA



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo de investigación

Se elaboró una investigación cuantitativa y cualitativa a través de la recolección de datos estadísticos que se interpretó y analizó en búsqueda de la relación positiva o negativa entre los individuos estudiados, donde nos permitió obtener resultados reales y de manejo global.



POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

La población en la que se enfocó este trabajo es de 30 deportistas los cuales son 15 de la categoría básica y 15 de la categoría superior del club formativo especializado Halcones que funciona dentro de la provincia de Pichincha en la ciudad de Quito y tiene varias sedes en las que entrena a sus deportistas.

Muestra

La población total se la dividió en dos categorías proporcionando una muestra tanto de deportistas básicos como de deportistas de la categoría superior, los mismos que están presentados en dos tablas separadas con los datos básicos de cada deportista analizado.



Muestra iniciación

N°	Nombre y apellido	Edad (años)	Medida (rodilla-tobillo)
1	Martina Játiva	12	0,44
2	Paula Calderón	11	0,42
3	Isabella Mera	11	0,39
4	Cinthia Singo	11	0,43
5	Nuith Sánchez	8	0,35
6	Esmeralda Guerra	5	0,39
7	Aurora Guerra	7	0,33
8	Emiliano Castillo	7	0,34
9	Diana Guayo	16	0,48
10	Danna Badillo	12	0,46
11	Luciana Berni	8	0,38
12	Micaela Vega	10	0,42
13	Isabella Terán	10	0,39
14	Adrian Vivas	12	0,34
15	Daniel Benalcázar	9	0,40

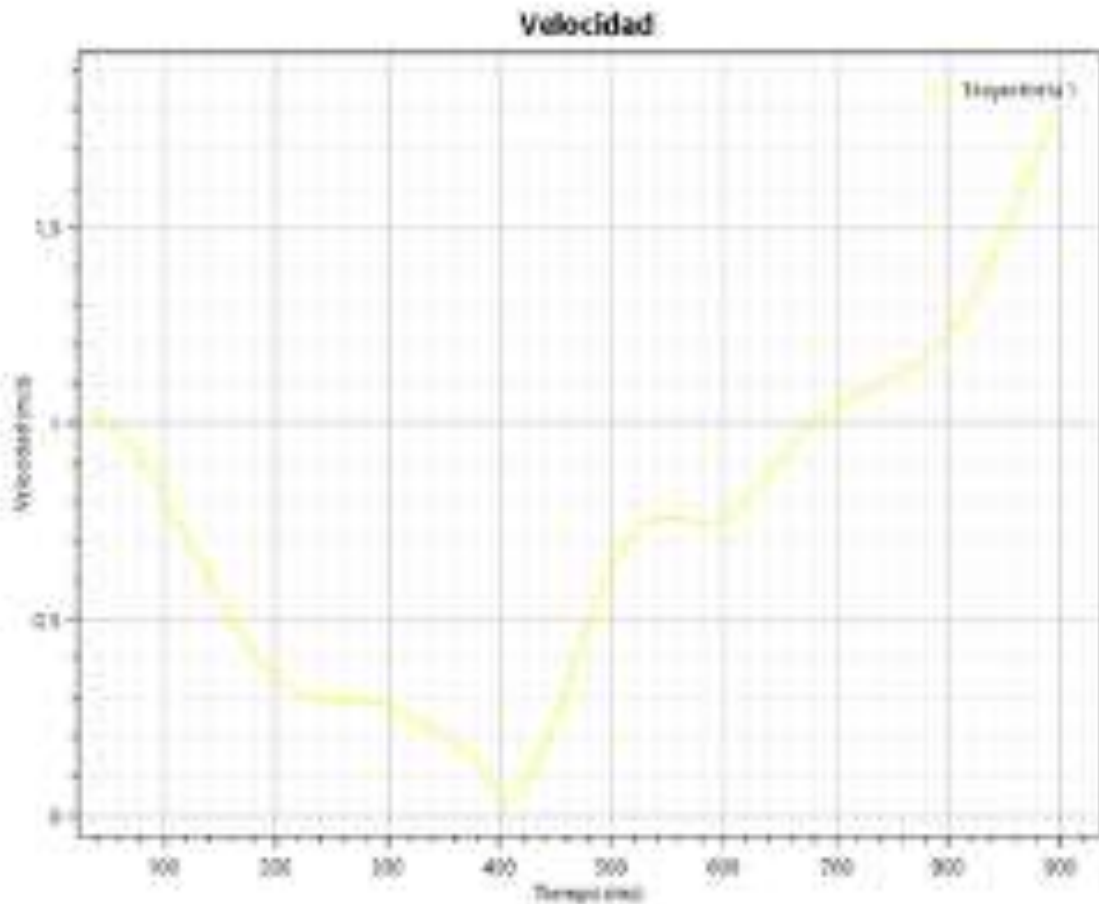
Muestra alto rendimiento

N°	Nombre y apellido	Edad (años)	Medida (rodilla-tobillo)
1	Shaiel Peñafiel	15	0,49
2	Emily Huertas	15	0,44
3	Adrián Tuqueres	15	0,51
4	Ismael Aguiño	15	0,49
5	Alina Vera	14	0,43
6	Juan Cevallos	12	0,40
7	Andre Garzon	12	0,42
8	Miguel Peña	16	0,52
9	David Villagran	12	0,39
10	Romina Villagran	14	0,42
11	Elisa Sala	15	0,46
12	Martina Guayaquil	15	0,43
13	Alexa Montenegro	15	0,43
14	María Ubidia	15	0,46
15	Juan Rueda	13	0,34



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

- Velocidad de trayectoria



- Posición inicial
- Ángulo inicial
- Ángulo final
- Tiempo de ejecución



ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1. Medida rodilla – tobillo

Tabla 4

Medida rodilla tobillo (Porcentaje)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	,33	2	13,3	13,3	13,3
	,35	1	6,7	6,7	20,0
	,38	1	6,7	6,7	26,7
	,39	3	20,0	20,0	46,7
	,40	1	6,7	6,7	53,3
	,42	2	13,3	13,3	66,7
	,43	1	6,7	6,7	73,3
	,44	1	6,7	6,7	80,0
	,46	1	6,7	6,7	86,7
	,48	1	6,7	6,7	93,3
	,79	1	6,7	6,7	100,0
Total		15	100,0	100,0	



5.2. Ángulo inicial

Tabla 6

Análisis de porcentaje sobre ángulo inicial (agrupado)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
97 al 105	2	13,3	13,3	13,3
106 al 114	1	6,7	6,7	20,0
115 al 123	3	20,0	20,0	40,0
124 al 132	1	6,7	6,7	46,7
133 al 141	3	20,0	20,0	66,7
142 al 150	1	6,7	6,7	73,3
160 al 168	3	20,0	20,0	93,3
169 al 177	1	6,7	6,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Tabla 7

Análisis de porcentaje sobre ángulo inicial (agrupado)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	80 al 84	1	6,7	6,7	6,7
	85 al 89	1	6,7	6,7	13,3
	90 al 94	1	6,7	6,7	20,0
	95 al 99	1	6,7	6,7	26,7
	100 al 104	3	20,0	20,0	46,7
	105 al 109	1	6,7	6,7	53,3
	110 al 114	4	26,7	26,7	80,0
	115 al 119	1	6,7	6,7	86,7
	120 al 124	2	13,3	13,3	100,0
Total		15	100,0	100,0	



Tabla 8*Ángulo final logrado por los individuos en estudio (agrupado)*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	149 al 152	2	13,3	13,3	13,3
	157 al 160	2	13,3	13,3	26,7
	161 al 164	2	13,3	13,3	40,0
	165 al 168	3	20,0	20,0	60,0
	173 al 176	5	33,3	33,3	93,3
	177 al 180	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Tabla 9*Medidas ángulo final de alto rendimiento (agrupado)*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	145 al 159	1	6,7	6,7	6,7
	160 al 174	6	40,0	40,0	46,7
	175 al 189	6	40,0	40,0	86,7
	190 al 204	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	



Tabla 10*Distribución del tiempo (porcentaje-agrupado)*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0,80 al 1,00	1	6,7	6,7	6,7
	1,10 al 1,3	4	26,7	26,7	33,3
	1,4 al 1,6	6	40,0	40,0	73,3
	1,7 al 1,9	3	20,0	20,0	93,3
	2,00 al 2,2	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Tabla 11*Mediciones de tiempo y porcentaje Alto Rendimiento (agrupado)*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0,75 al 0,84	1	6,7	6,7	6,7
	0,85 al 0,94	1	6,7	6,7	13,3
	0,95 al 1,04	8	53,3	53,3	66,7
	1,05 al 1,14	4	26,7	26,7	93,3
	1,15 al 1,24	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	



ÍNDICE DE CORRELACIÓN

ángulo inicial (agrupado)	15	2	10	5,73	,679	2,631	6,924	,198	,580
ángulo final (agrupado)	15	2	9	5,93	,581	2,251	5,067	-,468	,580
tiempo (agrupado)	15	2	6	3,93	,267	1,033	1,067	,149	,580
N válido (por lista)	15								



CONCLUSIONES.-

1. Se concluye que los deportistas de alto rendimiento tienen una menor dispersión de datos estadísticos con respecto a los de iniciación, esto se debe a que las condiciones deportivas de cada grupo son diferentes o en tiempo y en espacio.
2. Los deportistas de iniciación por su condición novel es que sus datos son más dispersos que el del alto rendimiento de igual manera la frecuencia es distribuida durante todos los intervalos de una manera no muy constante dentro de los histogramas se toma en cuenta que es uno de los mejores gráficos para determinar. Así mismo las tablas de distribución para determinar las condiciones en las que se hallan cada uno de los grupos



3. En los datos descriptivos del primer grupo de iniciación se da cuenta que en la media se toma medidas cercanas del grupo de alto rendimiento, esto se debe a que esto no sirve para mejorar la calidad física de cada estudiante o deportista

4. La simetría del grupo de alto rendimiento tiene alto porcentaje, ya que, la asimetría tiene un mínimo y esto se debe a la condición física de cada deportista por la experiencia y trayectoria en el ámbito deportivo del patinaje que adquieren en cada una de sus competencias, debido a que pertenecen a un grupo en el cual sus actividades son mucho más concurridas y las condiciones externas o del medio también son muy similares que el grupo de iniciación, así pues como su palabra lo indica inician un proceso.



RECOMENDACIONES.-

1. Se aconseja en el grupo de iniciación realizar actividades que fortalezcan los niveles o destrezas que pueden tener los deportistas para llegar al grupo de alto rendimiento de igual manera esto se beneficiaría ya que tendríamos en menos tiempos deportistas de alto rendimiento y no esperar un tiempo prudencial hasta que ellos desarrollen por sí solo las destrezas.
2. Se recomienda utilizar de manera óptima los softwares de análisis tanto de video como de análisis estadístico para la realización de más estudios dedicados a la búsqueda de la mejor del rendimiento deportivo y de la búsqueda de deportistas hacia el alto rendimiento en cualquier deporte.



3. Se debe manejar de manera correcta la consideración de los puntos de inflexión para la toma de medidas, ángulos, velocidad, etc. con el fin de trabajar correctamente sobre la técnica propuesta para determinado elemento para la búsqueda de la perfección a través de los datos biomecánicos, para de esta manera trabajar de manera más funcional en el proceso de enseñanza y formación de próximos deportistas, considerando su talento y sus capacidades.

4. Se debe tomar en cuenta la técnica como parte principal del deporte de patinaje de velocidad y sus distintas modalidades, considerar la edad de los deportistas y sobre todo considerar la individualización del entrenamiento buscando la perfección a través de un proceso bien entendido y controlado a lo largo de su crecimiento y su experiencia, enfocándonos en una técnica pulida y armonizada considerándola como herramienta principal para la consecución o mejora del rendimiento deportivo.

